

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple Un But Une Foi



**U.S.T.T.B**

**Université des Sciences des Techniques et des  
Technologies de Bamako (USTTB)  
Faculté de Pharmacie (FAPH)**



**FAPH**

*Année universitaire 2023-2024*

N°...../

**THESE**

**INTÉRÊTS ET LIMITES DES FORMES GALÉNIQUES  
DANS LE TRAITEMENT DES PERSONNES ÂGÉES :  
CAS DE L'INSTITUT D'ÉTUDES ET DE RECHERCHE EN  
GÉRONTO-GÉRIATRIE**

Par

**M<sup>me</sup>. Fatoumata KEITA**

Pour l'obtention du Diplôme de Docteur en Pharmacie  
(Diplôme d'État)

**JURY**

**Président : Pr Sekou Fantamady TRAORE, Professeur**

**Membres : Dr Aichata Ben Mariko, Assistante**

**Dr Nagou TOLO, Maitre de recherche**

**Co-Directeur : Dr Bakary M CISSE, Maitre-assistant**

**Directeur : Pr Hamadoun Abba TOURE, Maitre de conférences**



FACULTE DE PHARMACIE



**LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE PHARMACIE**  
**ANNEE UNIVERSITAIRE 2021-2022**

**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**

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

## PROFESSFURS DÉCÉDÉS

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

## DER: SCIENCES BIOLOGIQUES ET MÉDICALES

### 1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

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

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

N°	PRENOMS	NOMS	GRADE	SPECIALITE
1	Bourèma	KOURIBA	Maître de conférences	Immunologie
2	Almoustapha Issiaka	MAÏGA	Maître de recherche	Bactériologie-Virologie
3	Mahamadou S.	SISSOKO	Maître de recherche	Bio-statistique
4	Ousmane	TOURE	Maître de recherche	Santé Publiq/Santé environ.
5	Djibril Mamadou	COULIBALY	Maître de conférences	Biochimie clinique
6	Djénéba Coumba	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	SANGO	Maître de conférences	Santé publ/Santé commun.
15	Yéya dit Dadio	SARRO	Maître de conférences	Epidémiologie

### 3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

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

#### 4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOMS	GRADE	SPECIALITE
1	Djénéba	COULIBALY	Assistant	Nutrition/Diététique
2	Issa	DIARRA	Assistant	Immunologie
3	Merepen dit Agnès	GUINDO	Assistant	Immunologie
4	Falaye	KEITA	Attaché de Recherche	Santé publiq./santé Environn.
5	N'Deye Lallah Nina	KOITE	Assistant	Nutrition
6	Djakaridia	TRAORE	Assitant	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	Maitre de Conférences	Pharmacie hospitalière
2	Mahamane	HAIDARA	Maitre de Conférences	Pharmacognosie

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

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

#### 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	MAiGA	Assistant	Législation
6	Aichata Ben Adam	MARIKO	Assistant	Galénique
7	Aboubacar	SANGHO	Assistant	Législation
8	Bourama	TRAORE	Assistant	Législation
9	Sylvestre	TRAORÉ	Assistant	Gestion pharmaceutique
10	Aminata Tiéba	TRAORE	Assistant	Pharmacie hospitalière
11	Mohamed dit Sarmove	TRAORE	Assistant	Pharmacie hospitalière

## **DER : SCIENCES OU MEDICAMENT**

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

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

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

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Tidiane	DIALLO	Maitre de Conférences	Toxicologie
2	Hamadoun Abba	TOURE	Maitre de Conférences	Bromatologie Chef de DER

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

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

#### 4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Mahamadou	BALLO	Assistant	Pharmacologie
2	Dalave Bernadette	COULIBALY	Assistant	Chimie analytique
3	Blaise	DACKOUO	Assistant	Chimie Analytique
4	Fatoumata	DAOU	Assistant	Pharmacologie
5	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	Dougouti ui	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	Maitre de Conférences	Chimie appliquée
2	Abdoulaye	KANTE	Maitre de Conférences	Anatomie
3	Boubacar	YALCOUYE	Maitre de Conférences	Chimie organique

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

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

#### 4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

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

**CHARGES DE COURS (VACATAIRES)**

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

Bamako, le 23 mars 2023



P/Le Doyen PO  
Le Secrétaire Principal

  
**Seydou COULIBALY**  
Administrateur Civil

## **DEDICACES**

### ***À ma Mère : Noumousso Kaba***

*Brave femme, mère dévouée, courageuse, croyante, généreuse, source de ma vie. Une dame inspirante, mon modèle, ma force, ma motivation et ma détermination. Ce travail est sans doute le fruit de tous les sacrifices que tu as consenti pour nous rendre heureux. C'est une chance d'être ta fille. Je suis très heureuse parce que je sais que ce travail te rendra encore plus fière que tu ne l'es déjà donc je te le dédie. Qu'Allah te garde longtemps auprès de nous, qu'il fasse que nous tes enfants, nous soyons une source de satisfaction pour toi. Amen !*

### ***Amon Père : Boubacar Keita***

*Tu as su créer en nous l'amour du travail bien fait depuis a bas âge. Tu nous as guides avec amour dans tous nos projets et mis tout ton cœur. Nous serons toujours fiers de toi mon petit papa a moi. En ce jour mémorable de ma vie, reçois ce travail en signe de ma vive reconnaissance et ma profonde estime Qu'Allah te garde longtemps auprès de nous, qu'il fasse que nous tes enfants, et que nous soyons une source de satisfaction pour toi. Amen !*

### ***À mon frère et ma sœur : Ibrahima Keita Et Nakani Doumbia***

*Merci à vous pour l'accompagnement et le soutien*

*Les mots adéquats me manquent pour exprimer l'amour et l'admiration que j'ai pour vous, vous avez été toujours là, à me soutenir, m'encourager ; à m'aider dans les moments de besoin, je remercie le bon Dieu de vous avoir comme frère et sœur. Que nous soyons toujours unis, solidaires et tolérants dans l'amour et dans la paix.*

***À ma fille : Gnalen Diawara***

*Merci d'avoir donné un sens à ma vie. Merci pour ton amour, ton soutien et tes encouragements qui ont toujours été pour moi d'un grand réconfort. Merci pour ta gentillesse, ta bravoure et ton sens du sacrifice. Je te dédie ce travail qui est aussi le tien, en implorant Allah le tout puissant de nous accorder une longue vie pieuse de bonheur, de prospérité, sante et de réussite. Merci d'avoir été toujours là pour moi. Qu'Allah te comble. Trouve ici le fruit de tes actes. Mention spéciale à toi.*

***À ma grand-mère : Djene Kaba***

*Je te dois tout ! ton amour pour moi n'a jamais été caché à personne. Je suis et je demeure convaincue que les bénédictions que tu m'as fait mont servi. Ce travail est votre. Tu me manques beaucoup, ton absence à créer un grand vide en nous. Que la terre te soit légère.*

## **REMERCIEMENTS**

### ***À Allah***

*L'unique, Le Seul à être imploré pour ce que nous désirons, Il n'a jamais engendré, n'a pas été engendré non plus, et nul n'est égal à Lui. ALHAMDOULILLAH par Ta grâce et Ta miséricorde, j'ai pu mener à terme ce travail. Ton assistance n'a jamais manqué durant toute ma vie dans toute mes entreprises ne serait-ce qu'une seconde dont ce travail ne fait guère exception. Je suis satisfaite de toi comme Seigneur, satisfaite de l'islam comme religion satisfaite du Prophète Muhammad (SAW) comme Prophète et messenger.*

### ***À mes tantes et tontons : Adja Kaba, Saran Kaba, Abrahamane Kaba, Souleymane Kaba, Dr Badra Aliou Wade***

*Merci d'avoir été là pour moi durant tout mon cursus scolaire. Ce travail est votre. Qu'Allah vous le rend.*

### ***À mon beau-frère : Arouna Doumbia***

*Mon petit mari que je fatigue beaucoup merci pour ton soutien sans faille pour moi. Ce travail est le tien aussi. Longue vie à nos côtes.*

### ***À mes bouts d'choux : Fatoumata Doumbia, Saran Doumbia, Moussa Doumbia***

***À mes sœurs de cœurs ; Kadiatou Kanté, Mariam Dana Coulibaly Nafissatou Cissé, Hanny Toure, Fatoumata Keita, Aiche Doucouré, Fadimata Cissé, Zeinaba Dicko, Sewesse Dembélé, Bintou Mbaye, Salimata Doumbia***

***Merci à vous toutes À mes frères de cœurs : Ibrahima Waigalo, Emmanuel Kouame, Farouk Sassa Akougnon Guindo, Mamadi Sangare***

***A mon cher epoux Cheick Cisse merci pour tout***

***À tous les membres de la famille Keita et Kaba***

*À tous mes cousins et cousines*

*À tous mes amis et amies dont j'ai oublié de mentionner le nom :*

*Ce travail est votre*

*A tout le personnel de la pharmacie Wassa*

*Un grand merci pour m'avoir accueillie parmi vous, pour avoir participé à ma formation et pour l'expérience que vous m'avez apportée. Mention spéciale à Dr Soumaila Sidibé et Demba Bah*

*À tout le personnel de l'Institut d'Études et de Recherches en Gériatrie*

*À tous les Enseignants de la faculté de pharmacie : merci*

*À mes camarades de la 14ème promotion du numerus clausus*

*Je ne pourrai citer le nom de tout le monde au risque d'en oublier certains.  
Merci pour tout, vous êtes les meilleurs.*

*Bonne continuation !*

# **HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY**

## **A NOTRE MAITRE ET PRESIDENTE DU JURY**

### **Professeur Sékou Fantamady TRAORE**

- **Titulaire Ph D. en Entomologie-Parasitologie médicale;**
- **Professeur honoraire en Entomologie médicale;**
- **Ancien directeur du département Entomologie a la MRTC**

Cher Maitre,

La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de présider ce jury malgré vos multiples occupations, prouve votre amour pour la science et votre cordialité.

Votre rigueur scientifique, votre sens du travail bien fait font de vous un maitre admire et respecte.

Quel honneur pour nous de vous avoir comme président de notre jury. Que Dieu vous comble de grâces.

## **A NOTRE MAITRE ET JUGE**

### **Docteur Aichata Ben MARIKO**

- **Assistante/Enseignante chercheur a la Faculté de Pharmacie;**
- **Pharmacienne galénique chargée des cours de pharmacie galénique;**
- **Chef de service de la pharmacie hospitalière de l'Hôpital de Dermatologie de Bamako;**
- **Master en sciences biomédicales à finalité dermopharmacie et cosmétologie de l'Université de Bruxelles;**
- **Master en santé et sciences du médicament option biopharmacie, ingénierie pharmaceutique de formulation de l'Université de Ouaga PI Zerbo**

Cher Maitre,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail.

Votre désir profond de valoriser la profession et votre courtoisie font de vous une personnalité exceptionnelle.

Trouvez ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

## **A NOTRE MAITRE ET JUGE**

### **Docteur Nagou TOLO**

- **Maître de Recherche en Médecine Interne**
- **Spécialiste en Médecine Interne**
- **Spécialiste en gériatrie et gérontologie**
- **Praticien hospitalier au CHU Bocar Sidi Sall de Kati**
- **Membre de la société malienne de Médecine Interne (SOMIMA)**
- **Ancien interne des Hôpitaux**

Cher Maitre,

Nous avons été émerveillés par la gentillesse avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail.

Votre dynamisme, votre ardeur au travail, votre disponibilité font de votre personne un modèle qui force le respect et l'admiration.

Recevez ici cher maitre, le témoignage de nos sincères remerciements.

## **A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR**

**Docteur Bakary M CISSE**

- **Pharmacien Maitre-Assistant en pharmacie galénique a la Faculté de Pharmacie de l'Université des sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako;**
- **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.**

Cher Maître,

Nous avons eu le plaisir de vous connaître et, ainsi, nous avons pu apprécier l'homme que vous êtes.

Vos qualités intellectuelles, vos capacités pédagogiques, votre don d'écoute et votre amour pour le travail bien fait font de vous un exemple.

Nous vous prions cher maitre, d'accepter nos sincères remerciements et l'expression de notre profonde gratitude et notre profond attachement.

Que Dieu vous donne une longue vie.

## **A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE**

**Professeur Hamadoun Abba TOURE**

- **Enseignant chercheur Chimie Analytique/Bromatologie;**
- **Maitre de conférences à la Faculté de Pharmacie;**
- **Chef de Département des Sciences du Médicament a la Faculté de Pharmacie.**

Cher Maître,

Vous nous aviez fait un immense honneur en nous acceptant de diriger ce modeste travail.

Votre expérience et la qualité exceptionnelle de votre enseignement font que nous sommes fières d'être vos élèves.

Votre sympathie et disponibilité font de vous une personne exemplaire.

Que ce travail puisse être l'occasion pour moi de vous exprimer ma profonde reconnaissance.

# **SIGLES ET ABRÉVIATION**

**ADP:** Accès Douloureux Paroxystique

**AFSSAPS:** Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des Produits de Sante

**AMM:** Autorisation de Mise sur le Marche

**CRP:** Protéine C Réactive

**DCI:** Dénominateur Commun International

**DHEA:** Dehydroepiandrosterone

**FAPH:** Faculté de Pharmacie

**FSH:** Hormone Folliculostimulante

**IERGG:** Institut d'Etudes et de Recherche en Geronto-Geriatrie

**IL-6:** Interleukine-6

**LH:** Hormone Lutéinisante

**OCDE:** Organisation de Coopération et de Développement Economique

**OMS:** Organisation Mondiale de la Sante

**PA:** Personnes Agées

**SHARE:** la Sante, le Vieillissement et la Retraite en Europe

**SNC:** Système Nerveux Central

**SPSS:** Statistical Package for the Social Sciences

**UE:** Union Européenne

**USTTB:** Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako

# TABLES DES ILLUSTRATIONS

## Liste des figures

<b><u>Figure 1</u></b> : Structure des systèmes transdermiques [22] .....	- 21 -
<b><u>Figure 2</u></b> : Composition et dimensions du Durogésic® et Durogésic D. ....	- 23 -
<b><u>Figure 3</u></b> : Administration transdermique de fentanyl par iontophorèse [25] .....	- 25 -
<b><u>Figure 4</u></b> : dispositif iontophorétique Ionsys® .....	- 25 -
<b><u>Figure 5</u></b> : Système iontophorétique d'administration transcutanée de fentanyl [39] .....	- 26 -
<b><u>Figure 6</u></b> : Forme de spray du Pecfent® .....	- 30 -
<b><u>Figure 7</u></b> : Présentation de la commune IV .....	- 32 -
<b><u>Figure 8</u></b> : Répartition selon le sexe .....	- 35 -
<b><u>Figure 9</u></b> : Répartition des enquêtés selon le traitement chirurgical .....	- 38 -
<b><u>Figure 10</u></b> : Répartition des patients selon l'accident iatrogène .....	- 41 -
<b><u>Figure 11</u></b> : Répartition des enquêtés selon les formes galéniques non appréciées .....	- 42 -

## Liste des tableaux

<b><u>Tableau I</u></b> : Composition du dispositif transdermique Durogésic® .....	22 -
<b><u>Tableau II</u></b> : Taille et contenance en fentanyl de Durogésic® et Matrifen®.....	23 -
<b><u>Tableau III</u></b> : Actiq® est disponible en 6 dosages, avec une couleur d’emballage différente [27] .....	28 -
<b><u>Tableau IV</u></b> : Schéma pratique de titration [47] .....	28 -
<b><u>Tableau V</u></b> : Répartition selon les tranches d’âge.....	35 -
<b><u>Tableau VI</u></b> : Répartition des enquêtés selon la situation matrimoniale.....	36 -
<b><u>Tableau VII</u></b> : Répartition des personnes âgées selon le fait d’avoir des enfants.....	36 -
<b><u>Tableau VIII</u></b> : Répartition des enquêtés selon leur situation de travail .....	36 -
<b><u>Tableau IX</u></b> : Répartition des personnes âgées selon le type de maladie.....	37 -
<b><u>Tableau X</u></b> : Répartition des personnes âgées selon la durée de la maladie. ....	37 -
<b><u>Tableau XI</u></b> : Répartition des enquêtés selon le traitement médicamenteux. ....	38 -
<b><u>Tableau XII</u></b> : Répartition des personnes âgées selon les formes galéniques utilisées. ....	39 -
<b><u>Tableau XIII</u></b> : Répartition des personnes âgées selon les formes galéniques appréciées ..	39 -
<b><u>Tableau XIV</u></b> : Répartition des personnes âgées selon leurs raisons d’appréciation.....	40 -
<b><u>Tableau XV</u></b> : Répartition des enquêtés selon le respect du dosage. ....	40 -
<b><u>Tableau XVI</u></b> : Répartition des enquêtés selon les raisons du non-respect du dosage. ....	40 -
<b><u>Tableau XVII</u></b> : Répartition des enquêtés selon la quantité du médicament prise par jour.-	41 -
<b><u>Tableau XVIII</u></b> : Répartition des patients selon les causes d’accidents iatrogènes.....	42 -
<b><u>Tableau XIX</u></b> : Répartition des patients selon les sources de conseil.....	42 -
<b><u>Tableau XX</u></b> : Répartition des patients selon les raisons de non appréciation des formes galéniques.....	43 -

# Table des matières

<b>I. INTRODUCTION</b> .....	<b>- 1 -</b>
<b>II. OBJECTIFS</b> .....	<b>- 3 -</b>
<b>Objectif général</b> : .....	<b>- 3 -</b>
<b>Objectifs spécifiques</b> : .....	<b>- 3 -</b>
<b>III. GÉNÉRALITÉS</b> .....	<b>- 4 -</b>
<b>1. Fragilité</b> .....	<b>- 4 -</b>
<b>1.1. Contexte général et définition</b> .....	<b>- 4 -</b>
<b>1.2. Prévalence de la fragilité</b> .....	<b>- 4 -</b>
<b>2. Physiologie de la fragilité</b> .....	<b>- 7 -</b>
<b>2.1. Généralités</b> .....	<b>- 7 -</b>
<b>2.2. Système nerveux</b> .....	<b>- 7 -</b>
<b>2.3. Système endocrinien</b> .....	<b>- 8 -</b>
<b>2.4. Système immunitaire</b> .....	<b>- 9 -</b>
<b>2.5. Système musculo-squelettique</b> .....	<b>- 9 -</b>
<b>3. Étiologie multifactorielle complexe</b> .....	<b>- 10 -</b>
<b>4. Formes galéniques</b> .....	<b>- 11 -</b>
<b>4.1. Formes solides</b> .....	<b>- 11 -</b>
<input type="checkbox"/> <b>Comprimés</b> .....	<b>- 11 -</b>
<input type="checkbox"/> <b>Capsules</b> .....	<b>- 14 -</b>
<input type="checkbox"/> <b>Granulés</b> .....	<b>- 16 -</b>
<input type="checkbox"/> <b>Poudres orales</b> .....	<b>- 17 -</b>
<b>4.2. Formes semi-solides</b> .....	<b>- 17 -</b>
<input type="checkbox"/> <b>Crèmes</b> .....	<b>- 17 -</b>
<input type="checkbox"/> <b>Pommades</b> .....	<b>- 17 -</b>
<input type="checkbox"/> <b>Pâtes</b> .....	<b>- 18 -</b>

<input type="checkbox"/> Gels.....	- 18 -
<input type="checkbox"/> Suppositoires .....	- 18 -
<input type="checkbox"/> Ovules .....	- 19 -
<b>4.3. Formes liquides .....</b>	<b>- 19 -</b>
<input type="checkbox"/> Sirops .....	- 19 -
<input type="checkbox"/> Suspensions.....	- 19 -
<input type="checkbox"/> Émulsions .....	- 19 -
<b>4.4. Quelques nouvelles formes galéniques.....</b>	<b>- 20 -</b>
<input type="checkbox"/> Dispositifs transdermiques passifs .....	- 20 -
<input type="checkbox"/> Dispositifs transdermiques actifs .....	- 24 -
<input type="checkbox"/> V.2. Les formes galéniques destinées à la voie buccale .....	- 27 -
<b>IV.METHODOLOGIE .....</b>	<b>- 31 -</b>
<b>1. Lieu et cadre d'étude.....</b>	<b>- 31 -</b>
<b>1.1. Présentation sommaire de la commune IV .....</b>	<b>- 31 -</b>
<b>1.2. Présentation de l'IERGG .....</b>	<b>- 32 -</b>
<b>2. Type et période d'étude.....</b>	<b>- 32 -</b>
<b>3. Population d'étude.....</b>	<b>- 33 -</b>
<input type="checkbox"/> Critère d'inclusion .....	- 33 -
<input type="checkbox"/> Critère de non inclusion .....	- 33 -
<b>4. Outils et collecte des données.....</b>	<b>- 33 -</b>
<b>5. Variables collectées.....</b>	<b>- 34 -</b>
<b>6. Saisie et analyse des données .....</b>	<b>- 34 -</b>
<b>7. Considérations éthiques et administratives.....</b>	<b>- 34 -</b>
<b>V. RESULTATS .....</b>	<b>- 35 -</b>
<b>1. Caractéristiques sociodémographiques .....</b>	<b>- 35 -</b>
<b>2. Pathologie des personnes âgées .....</b>	<b>- 37 -</b>
<b>3. Intérêts des formes galéniques dans le traitement des personnes âgées.....</b>	<b>- 38 -</b>

4. Limites des formes galéniques dans le traitement des personnes âgées .....	40 -
<b>VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....</b>	<b>44 -</b>
□ Difficultés et limites de l'étude : .....	44 -
1. Caractéristiques sociodémographiques des patients :.....	44 -
Age :.....	44 -
Sexe : .....	44 -
Fonction : .....	45 -
2. Pathologie des personnes âgées .....	45 -
Types de maladies : .....	45 -
Durée de la maladie : .....	45 -
3. Intérêts des formes galéniques.....	46 -
Médicaments : .....	46 -
Médicaments administrés : .....	46 -
Formes appréciées et raison d'appréciation :.....	47 -
4. Limites des formes galéniques .....	47 -
4.1. Médicaments prescrits : .....	47 -
4.2. Dosages.....	47 -
Respect de la posologie : .....	47 -
Non-respect de la posologie :.....	47 -
Sources de conseils :.....	47 -
Accidents iatrogènes : .....	48 -
Formes non appréciées et raison de la non appréciation : .....	49 -
<b>VII. CONCLUSION.....</b>	<b>50 -</b>
<b>VIII. RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>51 -</b>
<b>IX. RÉFÉRENCES.....</b>	<b>52 -</b>
<b>X. ANNEXES .....</b>	<b>XXIII</b>

# I. INTRODUCTION

L'Organisation des Nations Unies a défini l'âge de 60 ans comme celui de la transition, les sujets l'ayant atteint faisant désormais partie de la catégorie âgée de la population [1].

La médecine gériatrique n'est pas définie spécifiquement par l'âge (des patients pris en charge) mais doit faire face à la morbidité spécifique des personnes âgées. La plupart des patients ont plus de 65 ans, mais les principaux défis de la spécialité de médecine gériatrique concernent plus particulièrement le groupe des 80 ans et plus [2-4].

Aujourd'hui, la plupart des gens peuvent s'attendre à vivre jusqu'à la soixantaine et au-delà. Tous les pays du monde connaissent une croissance à la fois du nombre et de la proportion de personnes âgées dans la population.

D'ici à 2030, une personne sur six dans le monde aura 60 ans ou plus. Dans le même temps, la population âgée de 60 ans et plus passera de 1 milliard de personnes en 2020 à 1,4 milliard.

En 2050, la population de personnes âgées de 60 ans et plus dans le monde aura doublé pour atteindre 2,1 milliards de personnes. Le nombre des personnes âgées de 80 ans et plus devrait, pour sa part, tripler entre 2020 et 2050 pour atteindre 426 millions.

Même si l'augmentation de la part des personnes âgées dans la population et le vieillissement de la population, ont commencé dans les pays à revenu élevé (au Japon, par exemple, 30% de la population a déjà plus de 60 ans), ce sont maintenant les pays à revenu faible ou intermédiaire qui connaissent les plus grands changements. Ainsi, en 2050, les deux tiers des personnes âgées de plus de 60 ans vivront dans ces pays [5].

Le vieillissement s'associe à des problèmes de santé généralement, qui sont entre autres (le déficit auditif, la cataracte et les défauts de réfraction, les lombalgies et cervicalgies, l'arthrose, la bronchopneumopathie chronique obstructive, le diabète, la dépression et la démence) sont des problèmes de santé courants chez les personnes âgées.

La vieillesse se caractérise également par la survenue de plusieurs problèmes de santé complexes communément appelés syndromes gériatriques. Ceux-ci, parmi lesquels figurent la fragilité, l'incontinence urinaire, les chutes, les états confusionnels et les escarres, découlent souvent de plusieurs facteurs sous-jacents [2,6].

L'offre sanitaire et médico-sociale doit être adaptée au caractère le plus souvent évolutif des besoins de patients atteints d'affections chroniques d'aggravation progressive, source

d'incapacités fonctionnelles et de désavantages, aggravées par la prévalence élevée de pathologies intercurrentes.

Cette offre doit à la fois permettre de prévenir les situations de crise médicosociales par une évaluation régulière des besoins individuels, s'appuyer sur une approche holistique bio-médico-psycho-sociale et assurer une prise en soins continue [2].

Parmi l'offre le traitement thérapeutique joue un rôle important, alors s'agissant du médicament on peut apercevoir des avantages et des inconvénients dues aux différentes formes galéniques surtout pour les personnes âgées. Les études ont démontré que la prescription des médicaments aux personnes âgées hospitalisées est fréquemment confrontée à des troubles de déglutition (notamment à la suite d'un accident vasculaire cérébral) ou des troubles psycho-comportementaux (au cours des syndromes démentiels ou confusionnels) qui gênent l'administration des médicaments par voie orale.

Ces difficultés concernent les formes orales sèches et plus particulièrement les comprimés, à cause de l'absence de présentation galénique adaptée à ces patients [6,7].

Au vue de tous ces aspects que notre étude se portera sur les intérêts et limites des formes galéniques dans le traitement des personnes âgées.

## **II. OBJECTIFS**

### **Objectif général :**

Étudier les intérêts et les limites des formes galéniques dans le traitement des personnes âgées.

### **Objectifs spécifiques :**

- Déterminer le profil sociodémographique des patients.
- Identifier les pathologies des personnes âgées à l'Institut d'Etudes et de Recherche en Géro-nto-Gériatrie.
- Déterminer les intérêts des formes galéniques dans le traitement des personnes âgées à l'Institut d'Etudes et de Recherche en Géro-nto-Gériatrie.
- Identifier les limites des formes galéniques dans le traitement des personnes âgées à l'Institut d'Etudes et de Recherche en Géro-nto-Gériatrie.

# III. GÉNÉRALITÉS

## 1. Fragilité

### 1.1. Contexte général et définition

Le terme de fragilité est souvent retrouvé dans la littérature géro-geriatrique. Il s'agit d'une notion imprécise qui, au fil des années, n'a cessé d'évoluer.

Nous retiendrons celle de Fried pour qui la fragilité est « une vulnérabilité physiologique liée au vieillissement, conséquence d'une altération des réserves homéostatiques et d'une baisse des capacités de l'organisme à répondre à un stress » [8].

La fragilité est un syndrome pouvant se manifester cliniquement par des difficultés à réaliser des actions de la vie quotidienne, une perte de poids involontaire, une dénutrition, une faiblesse musculaire et une fatigue générale. Cet état d'instabilité physiologique est un marqueur de risque de perte d'autonomie, de chute, d'hospitalisation, d'instrumentalisation et de mortalité. Ce syndrome de fragilité est souvent associé à la sarcopénie, l'ostéoporose, au risque de malnutrition et aux troubles du maintien de la posture et de la marche.

Bien qu'il y'ait une hétérogénéité notable dans les manifestations initiales de la fragilité, la faiblesse semble être la première manifestation la plus courante, et la survenue d'une faiblesse, d'une lenteur et d'une faible activité physique a précédé l'épuisement et la perte de poids chez 76 % des femmes qui n'étaient pas fragiles au départ [9].

### 1.2. Prévalence de la fragilité

Selon le Larousse, la prévalence correspond à un rapport du nombre de cas d'un trouble morbide à l'effectif total d'une population, sans distinction entre les cas nouveaux et les cas anciens, à un moment ou pendant une période donnée.

De nombreuses études ont permis d'établir la prévalence du phénotype de la fragilité. Elle est essentiellement estimée pour l'Amérique du Nord et on retrouve peu de données sur les pays européens. Parmi ces études, nous allons principalement analyser celles de la santé cardiovasculaire de Fried [10] et de SHARE [11]. La prévalence de la fragilité dépend de la définition utilisée. Bien qu'il soit généralement admis que la prévalence de la fragilité augmente avec l'âge, qu'elle soit plus élevée chez les femmes et qu'elle soit plus répandue en présence de maladies chroniques, il n'existe aucun consensus sur les taux de prévalence de la

fragilité. La prévalence de la fragilité pourrait résumer la santé et les besoins de prévention dans les populations d'âge moyen et plus âgées.

#### ❖ **Prévalence en Amérique du Nord**

L'étude de grande cohorte de Fried [11] a également permis de mettre en avant la prévalence au sein de cette population. Lors de cette étude, 5317 personnes âgées entre 65 à 101 ans sont évaluées dont 58 % de femmes et 15 % d'Afro-américains, en prenant en compte les statuts socio-économiques, fonctionnels et sanitaires. Les cinq critères (perte de poids involontaire, force de préhension, vitesse de marche, épuisement et faible activité) sont relevés chez chaque participant à l'étude. Dans l'ensemble, 7 % de la cohorte présentaient au moins 3 critères de fragilité et 46 % n'en avaient aucun ; 6 % de la cohorte initiale et 12 % de la cohorte afro-américaine étaient fragiles.

La prévalence de la fragilité augmentait avec chaque tranche d'âge de 5 ans et était jusqu'à deux fois plus élevée chez les femmes que chez les hommes selon la tranche d'âge. Toutefois, la prévalence, chez les personnes de 90 ans et plus, est plus faible dans les deux sous-groupes de femmes et d'hommes de la cohorte minoritaire.

La prévalence de la fragilité augmente avec l'âge, touche davantage les femmes et les Afro-Américains. Elle dépend aussi de l'éducation et du revenu. Les personnes fragiles sont en moins bonne santé et ont un nombre plus élevé de maladies chroniques comorbides et d'incapacités par rapport aux personnes pré-fragiles ou robustes. Elles présentent également un taux significativement plus élevé de maladies cardiovasculaires, pulmonaires, d'arthrite et de diabète.

Une association entre le phénotype de la fragilité et l'incapacité physique auto déclarée a été mise en évidence. Les personnes fragiles déclarent respectivement, à 72 % et 60 %, avoir des difficultés de mobilité ou dans les activités de la vie quotidienne.

#### ❖ **Prévalence en Europe**

Santos–Eggiman et al. ont réalisé une analyse transversale de 18 227 personnes de 50 ans et plus choisies au hasard dans la communauté, inscrites à l'Enquête sur « la santé, le vieillissement et la retraite en Europe » (SHARE) en 2004 [12]. SHARE est un projet de recherche pluridisciplinaire de l'Union européenne couvrant 10 pays dans sa première vague de 2004 : Autriche, Danemark, France, Allemagne, Grèce, Italie, Pays-Bas, Espagne, Suède et Suisse [13]. Les cinq critères du phénotype de la fragilité n'ont pu être récupérés que pour 16 584 participants. Les prévalences de fragilité et de pré-fragilité ont été estimées pour les

individus de 50 à 64 ans et 65 ans et plus de chaque pays. Ce dernier groupe a été analysé plus en détail après exclusion des personnes handicapées. Chez les personnes de 50 à 64 ans, 4,1% sont considérées comme étant fragiles et 37,4 % pré-fragiles. Les femmes sont fréquemment plus fragiles (5,2 %) et pré-fragiles (42 %) que les hommes (respectivement 2,9 % et 32,7 %). Chez les personnes de 65 ans et plus, 17 % sont fragiles et 42,3 % sont pré-fragiles. Dans cette catégorie d'âge, les femmes sont aussi plus fragiles et pré-fragiles (respectivement 21 % et 42,7 %) que les hommes (respectivement 11,9 % et 41,9 %).

Le projet SHARE montre des différences importantes entre les pays en ce qui concerne la prévalence des critères de fragilité et le statut de fragilité. Dans les deux catégories d'âge, la fragilité et la pré fragilité étaient particulièrement fréquentes en Espagne et, dans une moindre mesure, en Italie. Tous les critères de fragilité à l'exception d'une faible activité physique ont une prévalence plus élevée en Espagne. La faiblesse, la lenteur et la faible activité physique sont fréquentes en Italie dans le groupe des 65 ans et plus. En revanche, la Suède et la Suisse se caractérisent par une faible prévalence de fragilité. Leurs profils sont particulièrement favorables pour les critères de la lenteur et de l'activité physique.

Selon les statistiques de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), la France se classe au premier rang en termes de densité de lits de soins de longue durée et de prévalence de fragilité. Dans l'étude de SHARE, la prévalence de la fragilité en France est estimée à 15,5 % parmi les personnes âgées de 65 ans et plus vivant à domicile. La prévalence de la fragilité est plus élevée dans la population âgée non handicapée et dans la population de 50 à 64 ans dans les pays du sud. En revanche, une prévalence plus faible de la fragilité est observée en Suisse et en Suède. Une faible participation en Suisse pourrait expliquer cet écart. Cependant, des taux de participation similaires en Suède, en Espagne et en Italie rendent cette explication moins crédible.

Les variations de la prévalence de la fragilité dans les pays européens en termes de fragilité indiquent un gradient Nord-Sud qui semble être cohérent avec d'autres indicateurs de santé dans le projet SHARE [6]. Les facteurs socio-économiques tels que l'éducation semblent contribuer à cette variation de la prévalence.

Malgré les différences, l'ensemble de ces études démontre que la fragilité augmente avec l'âge et touche davantage les femmes. En effet, les femmes possèdent une quantité de masse maigre et une force musculaire plus faibles que les hommes, identifiant ainsi un lien entre fragilité et sarcopénie. De même, l'espérance de vie, plus longue chez la femme, semble jouer un rôle dans la prévalence de la fragilité.

Peu importe les études ou la définition de la fragilité utilisée, on retrouve les mêmes effets indésirables tels que la chute, la fracture ou le décès.

## **2. Physiologie de la fragilité**

### **2.1. Généralités**

La fragilité se caractérise par des dérégulations touchant plusieurs systèmes, entraînant une perte d'homéostasie dynamique, une diminution de la réserve physiologique et une vulnérabilité accrue à la morbidité et à la mortalité. Cela se manifeste souvent par une réponse inadaptée aux facteurs de stress, conduisant vers un déclin fonctionnel et d'autres effets néfastes impactant gravement la santé. À ce jour, les recherches pour caractériser l'étiologie de la fragilité se sont fortement concentrées sur la détermination des changements dans les systèmes physiologiques individuels associés à la présentation clinique. Des relations significatives ont été démontrées entre la fragilité et de multiples systèmes physiologiques connus pour contribuer à la régulation homéodynamique. Le cerveau, le système endocrinien, le système immunitaire et le muscle squelettique sont intrinsèquement interdépendants et sont actuellement les systèmes d'organes les mieux étudiés dans le développement de la fragilité. Ces systèmes seront examinés plus en détail, mais il est important de reconnaître que la fragilité a également été associée à une perte de réserve physiologique dans les systèmes respiratoire, cardiovasculaire, rénal, hémopoïétique et de la coagulation. L'état nutritionnel peut également être un facteur de médiation [14].

### **2.2. Système nerveux**

Le concept selon lequel la caractéristique de la fragilité est une réponse dérégulée aux facteurs de stress suggère la nécessité d'évaluer les réponses du stress humain pour avoir un aperçu de la voie vers la fragilité. Les réponses au stress humain impliquent le système nerveux central (SNC), avec des réponses hormonales et neuronales dans les axes hypothalamo-hypophyso-sympathique (impliquant les glucocorticoïdes, l'épinéphrine, la norépinéphrine et le neurotransmetteur dopamine), le système nerveux autonome et plusieurs autres systèmes physiologiques. Étiologiquement, une hypothèse est émise sur le fait que la fragilité peut résulter d'une diminution de la capacité du cerveau à réagir aux facteurs de stress. Une telle fonction cérébrale altérée pourrait contribuer aux observations actuelles des axes hormonaux altérés, des voies métaboliques, du ralentissement du traitement moteur et de la vitesse, et des diminutions de l'activité physique et/ou de la dénutrition, c'est-à-dire des composants du

phénotype de fragilité physique. De même, les hormones, les systèmes de réponse au stress et le système nerveux autonome affectent tous la production de cytokines inflammatoires telles que l'IL-6.

Étant donné le rôle de l'IL-6 et d'autres cytokines inflammatoires dans la sarcopénie et les présentations cliniques de fragilité qui en résultent, la dérégulation de tout ou une partie de ces systèmes physiologiques (le système nerveux central, le système nerveux sympathique, l'axe hypothalamo-hypophysaire-inflammatoire et endocrinien) contribuant à la capacité d'adaptation, pourrait influencer le développement de la fragilité [14].

### **2.3. Système endocrinien**

Le cerveau et le système endocrinien sont intrinsèquement liés par l'axe hypothalamo-hypophyse, qui contrôle le métabolisme et la consommation d'énergie via l'action de signalisation d'une série d'hormones homéostatiques. Au cours du vieillissement, il y a une baisse de la production de trois principales hormones circulantes :

- L'hormone de croissance par l'hypophyse entraînant une réduction de la production du facteur de croissance analogue à l'insuline 1 (IGF-1) par le foie et d'autres organes. Les IGF sont une famille de petits peptides qui augmentent l'activité anabolique dans de nombreuses cellules ;
- L'œstradiol et la testostérone entraînant une libération accrue d'hormone lutéinisante (LH) et d'hormone folliculo-stimulante (FSH) ;
- Les cellules corticosurrénales produisant le principal précurseur des stéroïdes sexuels, la déhydroépiandrostérone (DHEA) et le sulfate de DHEA (DHEAS), diminuant leur activité, souvent reflétée par une augmentation progressive de la libération de cortisol.

Les modifications de la signalisation IGF, de l'hormone sexuelle, de la production de DHEA / DHEAS et de la sécrétion de cortisol sont considérées comme importantes dans la fragilité, bien que les relations exactes restent incertaines.

Une association entre les niveaux d'IGF-1 et de testostérone et la fragilité a été identifiée. La testostérone correspond davantage à un marqueur sensible de la fragilité qu'à un mécanisme pathologique [14].

## 2.4. Système immunitaire

Le système immunitaire vieillissant se caractérise par une diminution des cellules souches, des altérations de la production de lymphocytes T, un affaiblissement de la réponse des anticorps dirigés par les lymphocytes B et une activité phagocytaire réduite des neutrophiles, des macrophages et des lymphocytes NK. Ce système immunitaire sénescence peut fonctionner correctement à l'état de repos mais ne parvient pas à répondre de manière appropriée au stress d'une inflammation aiguë. Il existe des preuves que l'inflammation joue un rôle clé dans la physiopathologie de la fragilité par une réponse inflammatoire anormale, sensible aux stimuli, et qui persiste pendant une période prolongée après la suppression du stimulus inflammatoire initial. Une gamme de cytokines inflammatoires a été indépendamment associée à la fragilité, notamment l'interleukine-6 (IL-6), la protéine C réactive (CRP), le facteur de nécrose tumorale- $\alpha$  (TNF $\alpha$ ) et le ligand-10 de chimiokine CXC (CXCL-10), un médiateur pro-inflammatoire puissant. Cependant, des niveaux plus élevés de CRP chez les personnes très âgées ont également été associés à une meilleure fonction de mémoire. Les produits finaux de glycation avancée (AGE) sont un groupe de molécules produites par la glycation de protéines, de lipides et d'acide nucléique qui ont le potentiel de causer des dommages cellulaires généralisés par une régulation positive de l'inflammation. Ils ont été associés au vieillissement, aux maladies chroniques et à la mortalité et peuvent jouer un rôle important dans la fragilité.

L'inflammation est associée à l'anorexie et au catabolisme des muscles squelettiques et du tissu adipeux, qui peuvent contribuer à la dénutrition, à la faiblesse musculaire et à la perte de poids qui caractérisent la fragilité [14].

## 2.5. Système musculosquelettique

La sarcopénie est définie comme une perte progressive de la masse musculaire squelettique, de la force et de la puissance. Elle est considérée comme un élément clé de la fragilité. La diminution de la force et de la puissance musculaire peut être plus importante que les changements de masse musculaire. Dans des circonstances normales, l'homéostasie musculaire est maintenue dans un équilibre délicat entre la formation de nouvelles cellules musculaires, l'hypertrophie et la perte de protéines. Cet équilibre délicat est coordonné par le cerveau, le système endocrinien et le système immunitaire et est influencé par des facteurs nutritionnels et le niveau d'activité physique. Les composants neurologiques, endocriniens et

immunitaires défavorables de la fragilité ont le potentiel de perturber cet équilibre homéostatique délicat et d'accélérer le développement de la sarcopénie.

Les cytokines inflammatoires, dont l'IL-6 et le TNF $\alpha$ , activent la dégradation musculaire pour générer des acides aminés pour l'énergie et clivent les peptides antigéniques. Cette réponse fondamentalement protectrice peut devenir pathologique en présence d'une réponse inflammatoire hyperactive et insuffisamment régulée qui caractérise la fragilité, conduisant à une perte de masse musculaire et de force, avec pour conséquence une baisse de la capacité fonctionnelle. La personne âgée fragile a donc une masse musculaire très significativement plus faible qu'une personne non fragile. Les apports protéiques alimentaires peuvent modifier la masse maigre chez la personne âgée [14].

### **3. Étiologique multifactorielle complexe**

Malgré les études déjà menées pour comprendre le mécanisme de la fragilité, il reste beaucoup à apprendre sur l'étiologie multifactorielle complexe de ce syndrome gériatrique. Par exemple, Blaum et al. ont montré une association significative entre l'obésité et la fragilité (définie par le phénotype de la fragilité) chez les femmes âgées de 70 à 79 ans vivant dans la communauté [15]. Vogel et al. considèrent qu'il existe cinq grandes catégories de facteurs associées au processus de fragilité [15] :

- Les facteurs médicaux (la polymédication, la polypathologie, la dénutrition, les troubles de la marche et de l'équilibre, les troubles de la continence et les troubles sensoriels),
- Les facteurs cognitifs,
- Les facteurs psychologiques,
- Les facteurs sociaux,
- La dépendance.

Les maladies peuvent jouer un rôle étiologique important conduisant au développement de la fragilité. Elles peuvent également imiter la manifestation clinique de la fragilité. De plus, des épisodes aigus de maladie ou d'exacerbation de maladies chroniques peuvent accélérer le développement de la fragilité ou aggraver sa présentation clinique et ses effets indésirables. Par conséquent, d'autres investigations cliniques et biologiques sont nécessaires pour délimiter l'étiologie multifactorielle complexe de la fragilité.

## 4. Formes galéniques

Les médicaments sont présentés sous diverses formes spécialement conçues pour la voie d'administration à laquelle ils sont destinés.

### 4.1. Formes solides

#### ❖ Comprimés

Les comprimés sont des préparations de consistance solide, contenant chacun une unité de prise d'un ou plusieurs principes actifs [16]. Ils sont fabriqués par compression ou par un autre procédé de fabrication approprié tel que l'extrusion, le moulage ou la cryodessiccation (lyophilisation) un mélange de poudre constitué du principe actif et d'excipients.

On distingue plusieurs catégories de comprimés :

- Les comprimés nus ou non enrobés,
- Les comprimés enrobés,
- Les comprimés effervescents,
- Les comprimés solubles,
- Les comprimés orodispersibles,
- Les comprimés gastro-résistants,
- Les comprimés à libération modifiée,
- Les comprimés à utiliser dans la cavité buccale,
- Les lyophilisats oraux.

#### • Comprimés nus :

Les comprimés non enrobés comprennent des comprimés à couches uniques et des comprimés à couches multiples disposées parallèlement ou concentriquement [16]. Les premiers résultent d'une seule compression, les autres de compressions successives. Ils peuvent être de formes très diverses, sécables ou non.

#### • Comprimés enrobés :

Les comprimés enrobés sont des comprimés recouverts d'une ou plusieurs couches de mélange de substances diverses telles que : résines naturelles ou synthétiques, gommés, gélatine, charges insolubles inactives, sucres, substances plastifiantes, polyols, cires, colorants autorisés par l'Autorité compétente et parfois, aromatisants et substances actives [16].

L'enrobage permet :

- De masquer un goût (amertume) ou une odeur désagréable de certains principes actifs et ainsi faciliter leur administration et améliorer l'observance,
- De protéger certains principes actifs sensibles à la lumière, de l'air ou de l'humidité,
- De prévenir certaines incompatibilités.

- **Comprimés à libération prolongée :**

La libération prolongée est le résultat d'une formulation particulière et/ou d'un procédé de fabrication spécial [16] :

- Inclusion des particules de principe actif dans un excipient insoluble dans les liquides de l'organisme.
- Enrobage de chaque particule d'un film plus ou moins perméable.
- Des particules différemment enrobées peuvent être séparées dans des comprimés multicouches.

Ces comprimés sont très nombreux et sont classés principalement en deux catégories :

- Les comprimés à libération séquentielle : la dose unitaire totale de principe actif est ainsi divisée en fraction libérant la substance active à des temps différents (exemple : comprimés à double noyau, comprimés multicouches...)
- Les formes à libération continue : la dose unitaire totale est retenue au sein d'un système contrôlant la vitesse de libération (exemple : comprimé matriciel, comprimé osmotique...).

- **Comprimés à libération retardée :**

Les comprimés à libération retardée sont des formes galéniques où le principe actif est libéré à un moment ou un lieu différent par rapport à la forme conventionnelle administrée par la même voie.

C'est le cas notamment des comprimés gastrorésistants. Ce sont des comprimés à libération modifiée destinés à résister au suc gastrique et à libérer la ou les substances actives dans le suc intestinale.

Ces comprimés sont généralement obtenus en les recouvrant d'un enrobage gastrorésistant (acétophtalate de cellulose en solution à 15% dans l'acétone, alcool éthylique ou isopropylique).

Ils sont généralement utilisés pour les principes actifs irritants pour l'estomac ou pour protéger certains principes actifs sensibles à l'acidité des sucs digestifs [16].

- **Comprimés à libération accélérée :**

Les comprimés à libération accélérée sont des préparations dont la vitesse de libération de la substance active est plus rapide que sur celle de la forme à libération conventionnelle destinée à la même voie d'administration. Ils sont généralement administrés après mise en solution [16].

- **Comprimés effervescents :**

Les comprimés effervescents sont des comprimés non enrobés contenant généralement des substances acides et des carbonates ou bicarbonates qui réagissent rapidement en présence d'eau en libérant du dioxyde de carbone. Ils sont destinés à être dissout ou dispersés dans l'eau avant administration, donnant une boisson gazeuse [16].

- **Comprimés solubles :**

Les comprimés solubles sont des comprimés non enrobés ou des comprimés pelliculés. Ils sont destinés à être dissous dans l'eau avant administration [16]. La solution peut être légèrement opalescente en raison de la présence d'excipients ajoutés lors de la fabrication des comprimés.

- **Comprimés dispersibles :**

Les comprimés dispersibles sont des comprimés non enrobés ou des comprimés pelliculés destinés à être dispersés dans l'eau avant administration, en donnant une dispersion homogène [16].

- **Comprimés orodispersibles :**

Les comprimés orodispersibles sont des comprimés non enrobés destinés à être placés dans la bouche où ils se dispersent rapidement avant d'être avalés [16].

- **Lyophilisats oraux :**

Les lyophilisats oraux sont des préparations solides destinées à être placées dans la bouche, soit à être dispersées (ou dissoutes) dans de l'eau avant administration [16].

## ❖ **Capsules**

Les capsules sont des préparations de consistances solides, constituées par une enveloppe dure ou molle, de forme et de capacité variable [16]. Cette enveloppe est à base de gélatine et peut contenir un mélange solide liquide ou pâteux [17].

Les capsules à enveloppe molle contiennent en général des principes actifs liquides ou pâteux. Leur paroi est épaisse et hermétiquement fermée. Cette forme est destinée à la voie orale [16].

Plusieurs catégories de capsules peuvent être distinguées :

- Les capsules à enveloppe dure ou gélules,
- Les capsules à enveloppe molle,
- Les capsules à libération modifiée,
- Les capsules gastro résistantes.

- **Capsules à enveloppe dure ou gélule :**

Les capsules à enveloppe dure ou gélules comportent une enveloppe préfabriquée constituée de deux parties cylindriques ouvertes à une extrémité et dont le fond est hémisphérique [16].

Le principe actif, généralement sous forme solide (poudre ou granulés) est introduit dans l'une des deux parties, puis la seconde est emboîtée sur la première.

- **Capsule à enveloppe molle**

Les capsules à enveloppe molle comportent une enveloppe plus épaisse que celle des capsules à enveloppe dure. L'enveloppe ne comporte qu'une partie et présente des formes variées [16].

- **Capsule à libération modifiée**

Les capsules à libération modifiée sont des capsules dure ou molle, dont le contenu ou l'enveloppe sont préparés avec des excipients spéciaux ou par des procédés particuliers visant à modifier la vitesse, le lieu ou le moment de la libération de la (ou des) substance(s) active(s) [16].

Les capsules à libération modifiée comprennent des capsules à libération prolongée et à libération retardée.

- **Capsule gastro résistante**

Les capsules gastro résistantes sont des capsules à libération retardée destinées à résister au suc gastrique et à libérer la (ou les) substance(s) active(s) dans le suc intestinal. Elles sont généralement préparées en remplissant des capsules avec des granulés ou des particules déjà recouverts d'un enrobage gastrorésistant, ou dans certains cas en recouvrant des capsules dures ou molles, d'une enveloppe gastrorésistante (capsules entériques)

## ❖ **Granulés**

Les granulés sont des grains solides et secs, formant chacun un agglomérat de particules de poudre d'une solidité suffisante. Ils sont à la base de nombreuses formes pharmaceutiques : ils peuvent être présentés en sachets, remplir des gélules, ou même destinés à être dispersés dans un liquide pour administration orale.

Plusieurs catégories de granulés peuvent être distinguées [16] :

- Les granulés effervescents,
- Les granulés enrobés
- Les granulés à libération modifiée
- Les granulés gastro résistants.

### • **Granulés effervescents**

Les granulés effervescents sont des granulés non enrobés contenant généralement des substances acides et des carbonates ou bicarbonates qui réagissent rapidement en présence d'eau en libérant du dioxyde de carbone. Ils sont destinés à être dissous ou dispersés dans l'eau avant administration [16].

### • **Granulés enrobés**

Les granulés enrobés sont généralement des préparations multidoses constituées de grains enrobés d'une ou plusieurs couches de mélanges d'excipients divers [16].

### • **Granulés à libération modifiée**

Les granulés à libération modifiée sont des granulés, enrobés ou non, qui sont préparés avec des excipients spéciaux, ou par des procédés particuliers, ou les deux, visant à modifier la vitesse, le lieu ou le moment de la libération de la (ou des) substance(s) active(s).

Les granulés à libération modifiée comprennent les granulés à libération prolongée et les granulés à libération retardée.

### • **Granulés gastro résistants**

Les granulés gastro résistants sont des granulés à libération modifiée destinés à résister au suc gastrique et à libérer la ou les substances actives dans le suc intestinal. Ces propriétés sont obtenues en recouvrant les granulés d'un enrobage gastro résistant (granulés entériques) ou par tout autre moyen approprié.

## ❖ Poudres orales

Les poudres orales sont des préparations constituées de particules solides sèches, libres et plus ou moins fines. Elles contiennent une ou plusieurs substances actives additionnées ou non d'excipients et, si nécessaire, de colorants autorisés par l'Autorité compétente et d'aromatisants [16]. Elles sont généralement administrées dans de l'eau ou avec un autre liquide approprié. Dans certains cas, elles peuvent être avalées telles quelles. Elles se présentent sous formes de préparations unidoses (sachet), soit sous forme de préparations multidoses.

## 4.2. Formes semi-solides

### ❖ Crèmes

Bien que d'aspect homogène, les crèmes sont des émulsions dont la phase continue est soit hydrophile soit lipophile. C'est le type de la phase continue qui permet de classer les crèmes.

Le sens de l'émulsion est conditionné par le choix de l'agent de surface, sa géométrie étant plus favorable à une organisation en micelle directe ou en micelle inverse. On distingue des crèmes hydrophiles qui sont des émulsions H/E (l'huile est dispersée, et l'eau est la phase continue) et des crèmes lipophiles qui sont des émulsions E/H (l'eau est dispersée, et l'huile est la phase continue) [18].

### ❖ Pommades

Les pommades sont des préparations de consistance semi-solide destinées à être appliquées sur la peau ou sur certaines muqueuses afin d'exercer une action locale ou de réaliser la pénétration percutanée de principes actifs. Dans les pommades, les excipients forment une phase unique dans lesquelles peuvent être dispersés ou dissous des principes actifs. Les excipients des pommades les plus fréquemment rencontrés sont d'origine minérale (huile de vaseline, paraffine), végétale (huile d'amande douce) ou animale (lanoline, cire d'abeille). On distingue trois catégories de pommades :

- Les pommades hydrophiles ;
- Les pommades lipophiles ;
- Les pommades absorbants l'eau.

- **Pommades hydrophobes**

Ces pommades n'absorbent que de petites quantités d'eau. Les excipients les plus communément utilisés pour leur préparation sont : la vaseline, la paraffine liquide, la paraffine solide, les huiles végétales, les graisses animales, les glycérides synthétiques, les cires et les polyalkylsiloxanes liquides. Dans ce groupe la vaseline, la paraffine solide et la paraffine liquide sont inscrites dans la pharmacopée française et sont obtenues par traitement approprié de certaines fractions d'un pétrole brut convenable.

- **Pommades hydrophiles**

Ce sont des préparations dont les excipients sont miscibles dans l'eau. Elles sont constituées par des mélanges de polyéthylène glycol (macrogols) liquides et solides et peuvent contenir des quantités appropriées à l'eau.

- **Pommades absorbants l'eau**

Elles peuvent absorber des quantités importantes d'eau. Leurs excipients sont ceux des pommades hydrophobes dans lesquels sont incorporés des émulsifiants de types eau dans huiles (E/H) tels que la graisse de laine, les alcools de graisses de laine, les esters de sorbitanne, les mono glycérides et des acides gras. À la pharmacopée française figure une monographie des alcools de la laine constituée par un mélange de stérols et d'alcools aliphatiques.

### ❖ **Pâtes**

Les pâtes sont des pommades qui contiennent de fortes proportions de poudres finement dispersées dans l'excipient [16].

### ❖ **Gels**

Les gels sont formés à partir de liquides dans lesquels a été ajouté un agent gélifiant. On distingue ainsi les gels hydrophiles et des gels hydrophobes [16].

### ❖ **Suppositoires**

Ce sont des préparations de consistance solides ou molle, en forme de cône adapté à l'administration par voie rectale [9]. Ils contiennent une ou plusieurs substances actives dispersées ou dissoutes dans une base appropriée qui est suivant le cas, soluble ou dispersible dans l'eau ou fond à la température corporelle. Ils peuvent contenir, si nécessaire, d'autres excipients tels que des agents diluants, absorbants, tensioactifs, lubrifiants et des conservateurs microbiens [19].

### ❖ **Ovules**

Les ovules sont des préparations unidoses solides. Ils sont de formes variables, mais généralement ovoïdes, leur volume et leur consistance sont adaptés à l'administration par voie vaginale. Ils contiennent chacune une unité de prise d'un ou plusieurs principes actifs [11]. Ils peuvent contenir, si nécessaire, des excipients tels qu'un mélange gélatine-eau-glycérine, des glycérides semi-synthétiques et macrogols [20].

## **4.3. Formes liquides**

D'un point de vue physique, les formes liquides sont de 3 grands types : solutions, suspensions, émulsions. Elles peuvent être destinées à toutes les voies : orale (sirops par exemple) nasale (gouttes nasales) cutanée (solutions antiseptiques), auriculaire (gouttes auriculaires) ou encore parentérale (solution pour administration intraveineuse par exemple) [16].

### ❖ **Sirops**

Les sirops sont des préparations aqueuses sucrées et de consistance visqueuse. Ils sont généralement préparés avec du saccharose qui a une concentration voisine de 65%, leur donne la consistance, assure une conservation bactériologique sous certaines conditions et permet également de masquer le goût indésirable de certains principes actifs. Le saccharose, considéré comme excipients à effet notoire, peut être substitué par du glucose, du fructose, du sucre interverti ou d'autres sucres [21].

### ❖ **Suspensions**

Une suspension est une dispersion d'une phase solide dans une phase liquide ou pâteuse. Le milieu de dispersion est appelé phase dispersante ou externe [16]. Les suspensions sont classiquement préparées lorsque le principe actif ne peut être dissous dans l'eau ou lorsque le principe actif possède des caractéristiques de goût défavorables. Lors de l'utilisation, les suspensions nécessitent d'être correctement agitées afin de garantir la conformité et l'homogénéité du dosage [21].

### ❖ **Émulsions**

Une émulsion est une dispersion d'un liquide sous formes de globules dans un autre liquide non miscible. Elle ne peut être réalisée de façon stable qu'en présence d'un agent émulsionnant (encore appelé tensioactif ou surfactif) qui stabilise les interfaces [16].

## 4.4. Quelques nouvelles formes galéniques

### ❖ Dispositifs transdermiques passifs

Depuis la commercialisation du premier dispositif transdermique Scopoderm® (Anticholinergique) en 1981, le marché de cette forme galénique connaît une croissance constante. Elle présente de nombreux avantages pour le patient : facilité d'utilisation, meilleure biodisponibilité par l'absence d'un effet de premier passage hépatique, réduction de la fréquence des prises et diminution des effets secondaires par rapport à une forme conventionnelle. Cependant, le patient doit recevoir une information détaillée, afin d'éviter toutes manipulations erronées (superposition de plusieurs dispositifs, non retrait du protecteur amovible...).

Tous les dispositifs transdermiques actuels sont constitués de la même manière, on retrouve dans leur composition :

- Un support externe imperméable
- Un compartiment comprenant le principe actif associé à un élément de contrôle de libération
- Un élément adhésif permettant le maintien au site d'application
- Un support protecteur amovible à retirer lors de l'application.

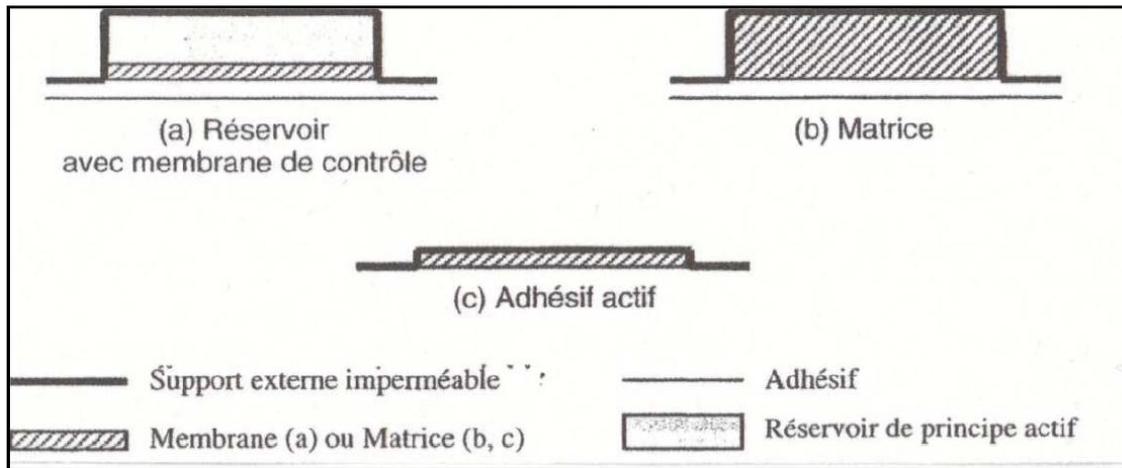
L'adhésif est réparti soit à la périphérie du dispositif, soit sur la totalité de la surface de celui-ci. Dans le premier cas, il n'intervient alors pas dans le transfert du principe actif vers la peau. Dans le second, il joue un rôle dans la biodisponibilité du principe actif.

Concernant l'élément de contrôle, il sera généralement de nature polymérique. Il constitue une limite à la diffusion passive du principe actif vers la peau.

Selon le positionnement de l'élément de contrôle, on distingue deux types de systèmes transdermiques passifs (figure 15) :

- Le système transdermique à réservoir associé à une membrane polymère : le réservoir est une solution ou une suspension de principe actif dans un véhicule liquide. Le principe actif est libéré à vitesse constante par la membrane semiperméable.
- Le système transdermique matriciel : le principe actif, associé à un excipient liquide, est dissous ou dispersé dans une matrice polymérique. Le pouvoir de diffusion du principe actif entre les chaînes de polymères contrôle sa libération.

Cependant la libération du principe actif n'est pas soumise au contrôle d'une membrane. C'est la peau qui régule la pénétration et la résorption du principe actif.



**Figure 1** : Structure des systèmes transdermiques [22]

Concernant les systèmes matriciels, l'adhésif peut être situé sur le pourtour du dispositif, soit sur la totalité de la surface de libération, faisant ainsi partie intégrante de la matrice. Dans ce dernier cas le système est dit de type « adhésif actif ». Ce système présente l'avantage d'avoir une faible épaisseur, une technologie simplifiée et une grande souplesse, le rendant ainsi plus confortable pour le patient (Durogésic DTrans®).

Pour tous ces dispositifs transdermiques, certaines règles d'administration doivent être appliquées. Tout d'abord le dispositif ne doit être ni coupé, ni divisé, ni plié. L'application doit se faire sur une région glabre du haut du corps (thorax, dos, partie supérieure du bras). Chez l'enfant il sera préférentiellement appliqué au niveau de la partie supérieure du dos, pour que celui-ci ne puisse pas le retirer de lui-même. Afin de réduire une éventuelle pilosité, il faudra préférer l'utilisation de ciseaux au rasoir car ce dernier provoque des micro-coupures qui impacte la biodisponibilité du fentanyl. Avant application, nettoyer soigneusement la peau à l'eau propre (proscrire savon, huile, lotion, alcool) et la sécher parfaitement. Après application du dispositif transdermique sur une zone ne présentant ni microlésions, ni irritation, appuyer légèrement la paume de la main pendant environ 30 secondes. Le site d'application doit être changé à chaque nouvelle pose. Enfin, il est à noter qu'il ne faudra pas jeter le sachet contenant le système transdermique, car il comporte dans son étiquette verso, un système de récupération du dispositif usagé [22].

**Durogésic®**

Le laboratoire Janssen-Cilag, qui commercialise Durogésic®, a obtenu une autorisation de mise sur le marché pour cette spécialité en 1997 avec pour indication, le traitement des douleurs chroniques d'origine cancéreuse, intenses ou rebelles aux autres antalgiques, en cas de douleurs stables. En mars 2008, cette indication a été étendue au traitement des douleurs chroniques sévères qui ne peuvent être correctement traitées que par des analgésiques opioïdes. Durogésic® est disponible sous différents dosages : 12mg/h, 25mg/h, 50g/h, 75mg/h et 100mg/h. Cette spécialité est sous forme d'un dispositif transdermique de type réservoir dont la composition est la suivante (tableau 9) [23]:

**Tableau I** : Composition du dispositif transdermique Durogésic®

	Durogésic®
Support externe	Polyester
Excipient du réservoir	Ethanol, eau, hydroxypropylcellulose
Membrane de contrôle	Ethylène vinyle acétate
Adhésif	Pressure Sensitive Adhésive silicone
Protecteur amovible	Non mentionné

### **Durogésic D-Trans®**

En janvier 2005, le laboratoire Janssen-Cilag lance la commercialisation de nouveaux types de dispositifs transdermiques, sous forme matricielle, le Durogésic DTrans® (Durogésic® Dispositif Transdermique). Le Durogésic D-Trans® vient en remplacement du Durogésic®. Le fentanyl n'est donc plus stocké dans un réservoir mais contenu dans une matrice polymérique adhésive. Cela permet une diffusion cutanée et un passage continu du principe actif dans la circulation sanguine. Ce dispositif est plus petit, plus souple, et plus discret car plus fin. En effet, pour une quantité égale de fentanyl délivré par voie transdermique, les dispositifs matriciels présentent des dimensions réduites par rapport aux dispositifs à réservoir. Par ailleurs, l'absence de réservoir diminue les risques de résorption massive et donc de surdosage.

	Durogesic® (système réservoir)	Durogesic® D-TRANS® (système matriciel)
Structure du patch	Système réservoir avec gel 	Matrice flexible 
Taille du patch	25 µg/h – 18,7 cm <sup>2</sup> 50 µg/h – 34 cm <sup>2</sup> 75 µg/h – 44,2 cm <sup>2</sup> 100 µg/h – 57,0 cm <sup>2</sup>	25 µg/h – 10,5 cm <sup>2</sup> 50 µg/h – 21 cm <sup>2</sup> 75 µg/h – 31,5 cm <sup>2</sup> 100 µg/h – 42,0 cm <sup>2</sup>
Composition du patch	3 couches : – un feuillet externe – un réservoir avec une membrane de libération contrôlée, le fentanyl étant en suspension dans un gel d'eau purifiée, d'hydroxy-éthyl-cellulose, et d'éthanol pour augmenter la perméabilité – un feuillet adhésif siliciné	2 couches : – un feuillet externe – une matrice solide contenant le médicament à l'état dissous dans l'adhésif ; cette couche adhésive assure à la fois la libération continue de fentanyl et l'adhésion à la peau ; elle ne contient aucun renforteur de perméabilité
Couche protectrice du patch		Découpe en forme de « S »

**Figure 2** : Composition et dimensions du Durogesic® et Durogesic D.

### Matrifen® et autres génériques du Durogesic®

Le premier générique de la spécialité Durogesic® voit le jour le 10 décembre 2008, avec la commercialisation par la société Ratiopharm du Fentanyl Ratiopharm®.

La même année, le laboratoire Nycomed lance un dispositif transdermique matriciel, le Matrifen®. Rattaché au groupe des génériques du Durogesic®, Matrifen® permet de mieux prévenir les risques de surdosages. En effet, malgré une diffusion équivalente de principe actif à travers la peau, Matrifen® présente l'avantage d'avoir faible et de contenir moins de fentanyl que Durogesic®.

**Tableau II** : Taille et contenance en fentanyl de Durogesic® et Matrifen®

Dosage	Durogesic®	Matrifen®
12 µg/heure	2,1 mg/5,25 cm <sup>2</sup>	1,38 mg/4,2 cm <sup>2</sup>
25 µg/heure	4,2 mg/10,5 cm <sup>2</sup>	2,75 mg/8,4 cm <sup>2</sup>
50 µg/heure	8,4 mg/21 cm <sup>2</sup>	5,50 mg/16,8 cm <sup>2</sup>
75 µg/heure	12,6 mg/31,5 cm <sup>2</sup>	8,25 mg/25,2 cm <sup>2</sup>
100 µg/heure	16,8 mg/42 cm <sup>2</sup>	11 mg/33,6 cm <sup>2</sup>

Le développement clinique de Matrifen® repose sur la démonstration de bioéquivalence avec Durogesic®. Deux études ont été réalisées (FT IN) afin de comparer respectivement Matrifen® 50 mg/h et Matrifen® 100 mg/h à Durogesic® 50mg/h et Durogesic® 100mg/h. Ces études se sont montrées concluantes en termes de bioéquivalence.

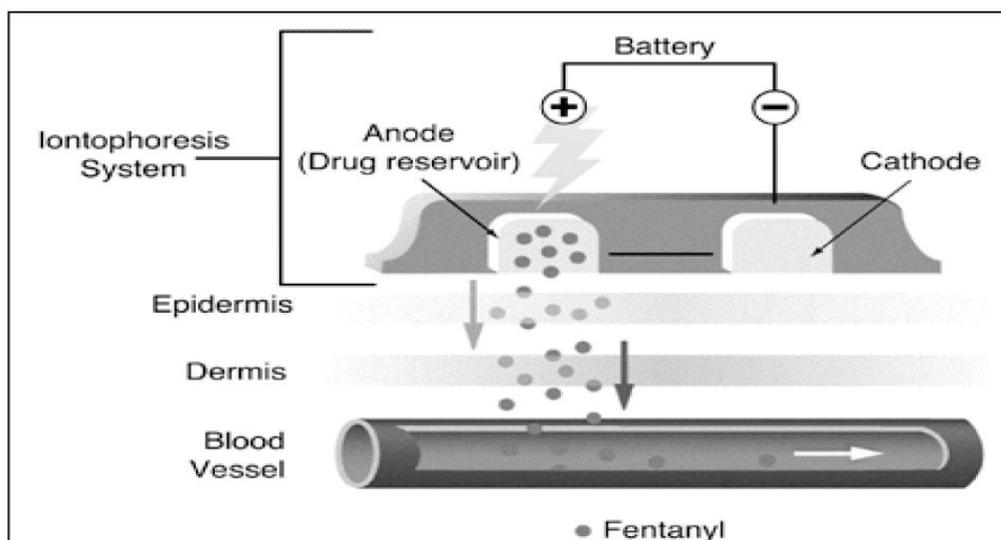
Cependant, concernant la substitution du Durogésic®, l'AFSSAPS a assorti l'inscription au répertoire des génériques d'une mise en garde ainsi libellée : « Le fentanyl est un antalgique opioïde puissant à marge thérapeutique étroite.

Comme indiqué à la rubrique « mises en garde spéciales et précautions d'emploi » dans le résumé des caractéristiques des produits (RCP), il est rappelé que : des augmentations importantes de la température corporelle sont susceptibles d'accélérer l'absorption du fentanyl. C'est pourquoi les patients fébriles doivent être surveillés, à la recherche d'éventuels effets indésirables des opioïdes ; les patients âgés et les enfants (de 2 à 16 ans) risquent d'être plus sensibles à la substance active... » [24].

Ainsi, pour palier à tout risque de surdosage ou de sous dosage, et prévenir d'éventuelles variations interindividuelles chez certaines personnes âgées ou certains enfants, l'AFSSAPS recommande une surveillance particulièrement étroite de ces patients au cours de leur traitement, surtout s'il y a eu un changement de spécialité à base de fentanyl (spécialité de référence par générique et inversement, ou générique par un autre générique) [24].

### ❖ Dispositifs transdermiques actifs

L'administration transdermique de fentanyl au moyen de dispositifs transdermiques passifs offre l'avantage d'être facile à mettre en œuvre par le patient, de contrôler la vitesse de libération du principe actif et d'éviter l'effet de premier passage hépatique. Cependant, ces dispositifs passifs ne permettent pas au patient de moduler instantanément et ponctuellement cette administration, notamment en cas de survenue d'accès douloureux. Différentes approches ont été développées parmi lesquelles on peut citer la iontophorèse. Cette méthode de diffusion transdermique active, consiste à appliquer une différence de potentiel à la surface de la peau à l'aide de deux électrodes, l'une d'elles étant située au niveau du réservoir de principe actif. Ce courant de faible intensité permet le transport ionique de molécules chargées, d'une électrode vers l'autre à travers la couche cornée. Les molécules chargées électriquement étant dissoutes dans une solution électrolytique, leur déplacement permet par un effet d'électro-osmose d'entraîner avec elles les molécules non chargées (fentanyl) à travers la peau. Une fois dans l'épiderme, le fentanyl est ensuite capté par les tissus cutanés et le compartiment sanguin [25].



**Figure 3** : Administration transdermique de fentanyl par iontophorèse [25]

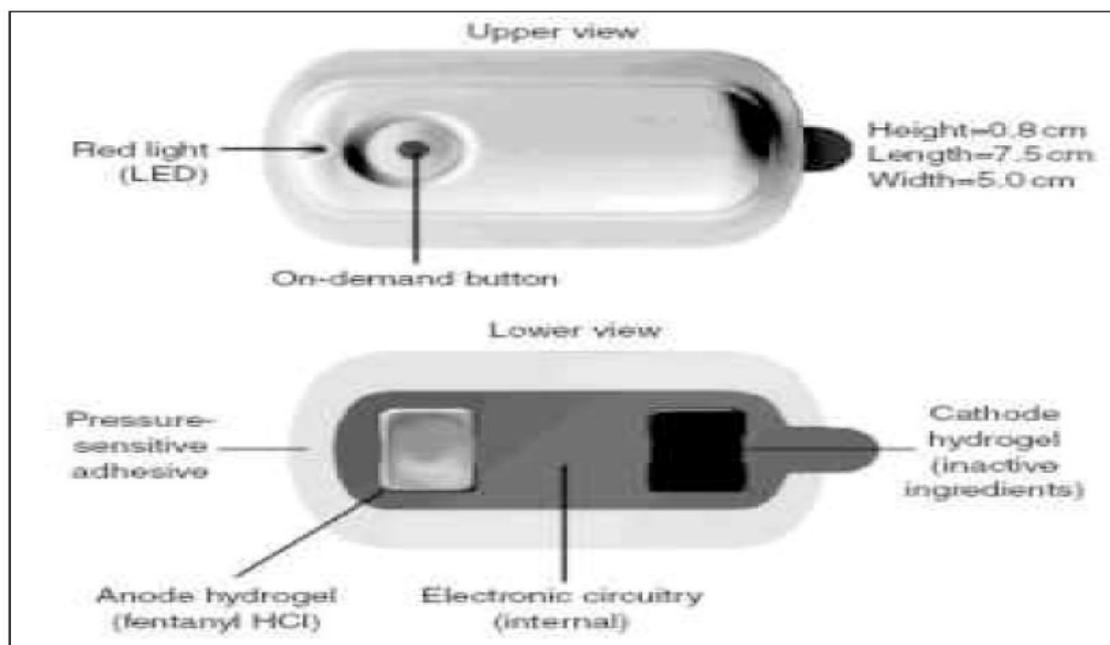
### Ionsys®

Parmi les applications commerciales de la iontophorèse, nous pouvons citer Ionsys®. Ce fut le seul dispositif iontophorétique permettant l'administration transcutanée de fentanyl. Mis au point par le laboratoire Janssen-Cilag, Ionsys® obtient une autorisation de mise sur le marché en janvier 2006. Sa commercialisation en France ne débute qu'en février 2008. Réservé au milieu hospitalier, il a pour indication le traitement des douleurs postopératoires aiguës modérées à sévères.



**Figure 4** : dispositif iontophorétique Ionsys®

Basé sur le principe de l'iontophorèse, Ionsys® est composé d'une anode contenant du chlorhydrate de fentanyl, et d'une cathode contenant des excipients inertes.



**Figure 5** : Système iontophorétique d'administration transcutanée de fentanyl [39]

Il est programmé pour délivrer une dose de fentanyl de 40 $\mu$ g, sur une période de 10 minutes, avec un système de verrouillage empêchant d'initier une nouvelle dose pendant cette période. Sur une période d'une heure, les patients peuvent s'administrer par conséquent, 6 doses au maximum. Au bout de 24 heures ou 80 doses délivrées, le dispositif s'inactive automatiquement.

L'apparition de cette forme galénique permet d'apporter de nombreux avantages par rapport aux dispositifs transdermiques passifs. En effet, contrairement aux systèmes passifs, les dispositifs iontophorétiques peuvent être contrôlés par le patient. De plus, le délai avant d'atteindre la concentration maximale en principe actif au niveau du compartiment sanguin (Tmax) est considérablement réduit (15 minutes au lieu de 24 à 72 heures pour les systèmes passifs). Enfin, Ionsys® n'engendre pas d'accumulation de principe actif au niveau cutané, à l'inverse des systèmes passifs où la peau constitue un véritable réservoir de stockage.

Cependant, malgré les améliorations apportées par ce dispositif, Janssen-Cilag décide en septembre 2008 par mesure de précaution, de le retirer du marché européen suite à la découverte de traces de corrosion sur un composant du système, dans un des lots du produit. Cette corrosion est susceptible d'entraîner l'auto-activation du système d'administration du fentanyl et la libération de doses non prescrites au patient. En conséquence, Ionsys® n'est actuellement plus disponible dans aucun des pays membres de l'Union Européenne. Dans ses conclusions le Comité des Médicaments à Usage Humain, rattaché à l'Agence Européenne

des Médicaments, a précisé que tant que le défaut de fabrication actuel n'avait pas été compris et corrigé, et que la société n'avait pas apporté la preuve de la qualité de son produit, les bienfaits d'Ionsys® ne l'emporteraient plus sur les risques associés au produit [40].

## ❖ V.2. Les formes galéniques destinées à la voie buccale

### V.2.d. Actiq®

Actiq® a été développé par le laboratoire Cephalon et commercialisé aux États Unis en mars 1999. Il obtient une AMM en France le 14 mars 2002. Il est disponible dans les pharmacies à usage intérieur (PUI) des établissements de santé depuis septembre 2002, et en officine depuis mai 2004 après une révision de son AMM qui a permis son inscription sur la liste des spécialités remboursables aux assurés sociaux. Actiq®, dont le principe actif est le citrate de fentanyl, se présente sous la forme de comprimé avec applicateur buccal, appelé aussi sucette, et ayant un arôme de baie. Il est commercialisé en boîte de 3 comprimés, conditionnés sous plaquettes thermoformées, auxquels est joint un container d'élimination destiné à recevoir les unités usagées. Il est composé d'une matrice de poudre comprimée, blanche à blanc cassé, fixée à l'aide de colle alimentaire à un applicateur en plastique radio-opaque incassable sur lequel est inscrit le dosage. Comparé au fentanyl, le citrate de fentanyl est moins lipophile, plus soluble et il résiste à la chaleur. Ces propriétés ont permis de réaliser la formulation du citrate de fentanyl par le système d'administration à travers la muqueuse buccale [26].

Le comprimé doit être placé contre la face interne de la joue. À l'aide de l'applicateur, il faut ensuite déplacer le comprimé contre la muqueuse des joues afin d'optimiser le degré d'exposition de la muqueuse au produit actif. Il faut ensuite laisser fondre le comprimé au contact de la muqueuse, sans le sucer, ne le mâcher ni le croquer. Dans le cas où le comprimé est mâché ou avalé, les concentrations plasmatiques seront plus faibles et la biodisponibilité moindre que lorsqu'il est utilisé dans les conditions normales. Pour les personnes souffrant de sécheresse buccale, une humidification sera nécessaire par administration d'eau au préalable. Le comprimé d'Actiq® doit être consommé en 15 minutes.

**Tableau III** : Actiq® est disponible en 6 dosages, avec une couleur d’emballage différente [27]

Fentanyl (µg/cp)	200	400	600	800	1200	1600
Citrate de fentanyl (µg/cp)	314,2	628,4	942,6	1256,8	1885,2	2513,6
Couleur	gris	bleu	orange	violet	vert	bordeaux

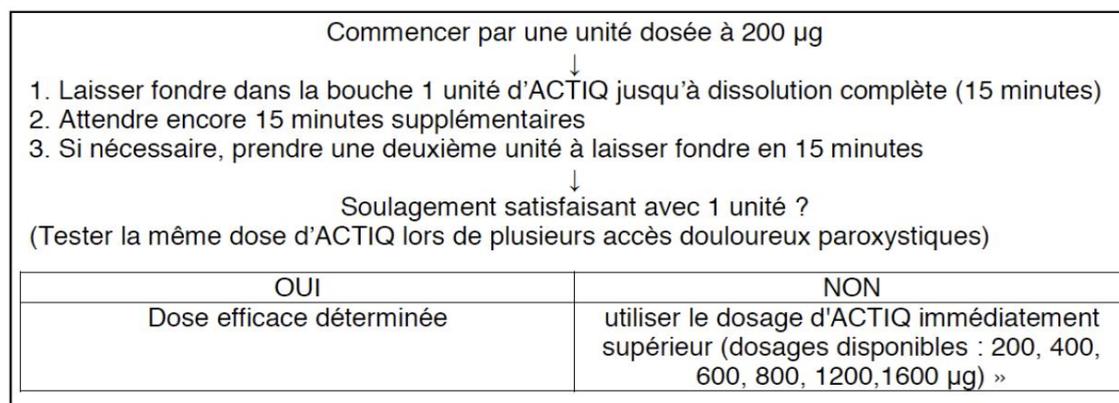
**Schéma de titrage** [27]

Au vu des variabilités inter-individuelles, l’adaptation posologique doit se faire pour chaque patient par le prescripteur. Une surveillance étroite du sujet est, par ailleurs nécessaire, jusqu’à l’obtention de la posologie optimale d’Actiq®, c’est-à-dire la dose produisant l’effet antalgique recherché avec un minimum d’effets indésirables et avec une seule unité d’Actiq® administrée par accès douloureux paroxystique (ADP). Cette dose est définie comme étant la dose efficace.

La dose initiale d’Actiq® doit être de 200µg (quel que soit le dosage du traitement opioïde de fond) avec une augmentation posologique si nécessaire.

Après administration de la première dose, une évaluation de la douleur sera faite 15 minutes après dissolution complète de l’unité, soit 30 minutes après le début d’utilisation. Soit l’accès douloureux paroxystique a été soulagé, dans ce cas-là la dose efficace a été déterminée, soit le soulagement n’est pas suffisant, il faudra alors administrer une seconde unité. Cependant, en aucun cas il ne faudra utiliser plus de deux unités d’Actiq® pour traiter un même accès douloureux paroxystique.

**Tableau IV** : Schéma pratique de titration [47]



Si le traitement de plusieurs accès douloureux paroxystiques consécutifs requiert plus d’une unité d’Actiq® par accès, il convient d’utiliser le dosage immédiatement supérieur. Une fois

la dose efficace établie, les patients doivent utiliser cette dose et limiter leur consommation à un maximum de quatre unités par jour.

### **Formes galéniques destinées à la voie nasale**

#### **Pecfent®**

La spécialité Pecfent® constitue la seconde forme de spray destinée à l'administration de citrate de fentanyl à travers la muqueuse nasale. Développé par les laboratoires Archimedes Pharma, Pecfent® obtient une Autorisation de Mise sur le Marché le 31 août 2010. Sa commercialisation débute très récemment en France, le 28 septembre 2011.

Pecfent® se présente sous la forme d'un flacon en verre transparent muni d'une pompe doseuse intégrant un compteur de doses sonore et d'un capuchon de protection.

L'ensemble est contenu dans un emballage extérieur avec sécurité enfant formant une coque. Chaque flacon contient 1,55 ml permettant l'administration de 8 pulvérisations à pleine dose. Il est disponible en officine sous deux dosages (100 µg/pulvérisation et 400 µg/pulvérisation), dans un conditionnement en boîte unitaire ou en boîte de quatre flacons. Pecfent® utilise la technologie brevetée PecSYS® de pulvérisation nasale pour moduler la délivrance et l'absorption du fentanyl. Cette technologie permet au produit d'être vaporisé dans la zone antérieure de la cavité nasale en une fine brume de gouttelettes qui forment un gel au contact des ions calcium présents dans la muqueuse nasale. Le fentanyl diffuse à partir du gel et est absorbé à travers la muqueuse nasale. Cette modulation de l'absorption par le gel permet de limiter la concentration plasmatique maximale (C<sub>max</sub>) tout en permettant d'atteindre le pic de concentration rapidement (T<sub>max</sub>). L'administration de Pecfent® se fait en introduisant l'embout nasal dans la narine, à environ 1 cm de distance de l'entrée de la narine et en l'orientant vers la racine du nez. Une pulvérisation est ensuite administrée en pressant puis relâchant les ailettes repose doigt de part et d'autre de l'embout nasal. Contrairement à Instanyl®, lors de l'instillation, un « clic » se fait entendre et le nombre affiché par le compteur de doses augmentera d'une unité.

Le flacon ne doit être sorti de son emballage extérieur qu'au moment de l'utilisation.

Avant la première utilisation le flacon doit être amorcé. Pour ce faire, le patient doit tenir le flacon en position verticale en pressant et relâchant plusieurs fois sur les ailettes repose-doigts, jusqu'à l'apparition d'une barre verte dans la fenêtre du compteur de doses. Généralement cet amorçage nécessite quatre pulvérisations.

Si le produit n'a pas été utilisé pendant plus de 5 jours ou s'il s'est écoulé plus de 14 jours depuis sa toute première utilisation, le flacon de Pecfent® devra être jeté.

Pecfent® constitue une alternative aux spécialités administrées par voie transmuqueuse buccale, notamment chez les sujets présentant des mucites buccales ou des lésions bucco-gingivales, risquant d'accroître l'absorption du produit ; ou encore chez les patients ayant des difficultés à observer le mode d'administration du comprimé (asthénie, vomissements, invalidité, troubles cognitifs...) et risqueraient de ne pas recevoir la totalité du produit.

Cependant, son utilisation est déconseillée en cas de congestion nasale traitée par un vasoconstricteur local, et contre-indiquée en cas d'obstruction sévère des voies aériennes, d'épistaxis chronique ou de radiothérapie de la face [48].



**Figure 6** : Forme de spray du Pecfent®

# IV.METHODOLOGIE

## 1. Lieu et cadre d'étude

La présente étude a été réalisée à l'Institut d'Études et de Recherche en Géroto-Gériatrie communément appelée "LA MAISON DES AINES" dans la commune IV.

### 1.1. Présentation sommaire de la commune IV

La commune IV est une commune constituée par un vaste espace ceinturé par des frontières naturelles. De chaque côté de cet ensemble spatial, se déroulent cours d'eau, collines et petites flores.

Il y a aussi de vieilles bâtisses délavées en banco et tout à côté des maisons modernes hérissées d'antennes paraboliques.

Loin des influences maritimes, la commune IV connaît un climat de type soudanien situé dans une zone d'interférence de l'harmattan du désert et des moussons d'hivernage venant du Sud. Comme pour tout le district de Bamako, la saison sèche est longue de 6 à 7 mois pour une saison pluvieuse de 3 à 4 mois de juin à septembre.

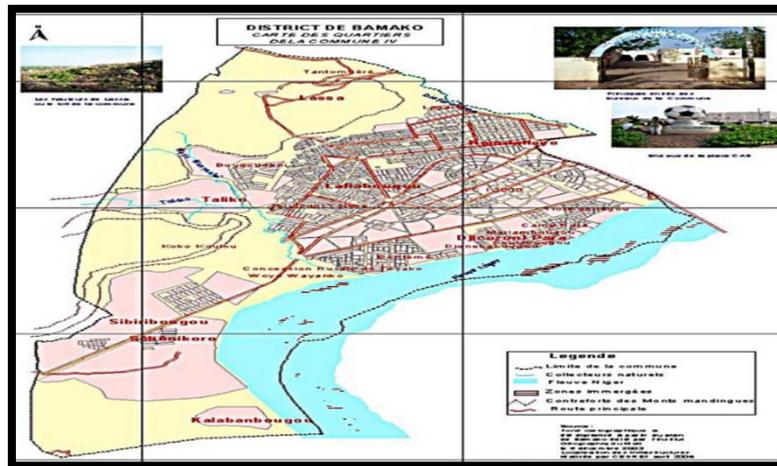
Créée par l'ordonnance n ° 78-32 / CMLN du 18 août 1978, modifiée par la loi n ° 82-29 / AN – RM du 02 février 1982, la commune IV est limitée :

- À l'Est par la commune III ;
- Au Nord et à l'Ouest par le cercle de Kati ;
- Au sud par le fleuve Niger ;
- Et au Nord par la commune III et le cercle de Kati.

Située sur la rive gauche du fleuve Niger et à l'extrême Ouest du District de Bamako, la commune IV s'étend sur une superficie de 3768 ha. Elle comporte huit (08) quartiers : Djikoroni-Para, Hamdallaye, Kalabambougou, Lafiabougou, Lassa, Taliko, Sébéninkoro et Sibiribougou. De ces quartiers, le plus ancien est Lassa et le plus récent est Sibiribougou.

Le relief est dominé par quelques collines qui se situent dans sa partie Ouest et Nord, notamment le "*lassa koulou*", "*le koulouni yèlèkè*" et le "*koko koulou*" qui sont des formations gréseuses constituant les dernières marches des Monts Mandingues. Les quartiers de Lassa, Taliko, Sibiribougou sont totalement couverts par des collines, alors que ceux de Djikoroni-Para, Sébéninkoro, et Kalabambougou se situent dans la vallée du fleuve Niger.

Commune cosmopolite, les groupes ethniques qui y cohabitent sont essentiellement composés de Bambara, de Peuls, de Bozo, de Bobo, de Sarakolé, de Dogon, de Senoufo et une importante colonie de Malinkés, Guinéens vivant à Sébéninkoro, Sibiribougou, Kalabambougou et Djikoroni-Para. Les religions pratiquées sont : l’Islam, le christianisme, l’animisme [A].



**Figure 7** : Présentation de la commune IV

## 1.2. Présentation de l’IERGG

- Située à l’ACI 2000 près du monument KOUAME KOUROUMA, fondé en 1998, l’Institut de Recherche en Géronto-Gériatrie (IERGG), est chargé de contribuer à une meilleure connaissance des problèmes de la vieillesse. En attendant de pouvoir disposer d’une unité gériatrique, l’institut veut servir de relais afin d’assurer aux personnes âgées la solidarité de la société. La carte de priorités est l’une de ces mesures destinées à faciliter notamment l’accès des personnes âgées à certains services et lieux publics. L’IERGG assure également un appui technique aux programmes de solidarité, car malheureusement, de nombreuses personnes âgées sont démunies. L’institut comprend plusieurs services dont certains fonctionnels et d’autres non. Dans ces services la prise en charge est faite par des agents de santé avec des consultations gratuites. Au sein nous avons l’ophtalmologie, la cardiologie, la neurologie qui sont fonctionnels.

## 2. Type et période d’étude

Il s’est agi d’une étude transversale visant à étudier les intérêts et limites des formes galéniques dans le traitement des personnes âgées. Notre étude s’est déroulée du 09/08/22 au

28/06/24. Elle a été conduite de la sorte :

- Première phase était réservée à la rédaction du protocole ;
- Deuxième phase a porté sur la collecte et l'analyse des données ;
- Troisième phase était orientée essentiellement sur la rédaction de la thèse.

### **3. Population d'étude**

La population visée était les personnes âgées à l'Institut d'Études et de Recherche en Géro-nto-Gériatrie du Mali.

#### **❖ Critère d'inclusion**

Étaient inclus dans notre étude, tous les patients de l'Institut d'Études et de Recherche en Géro-nto- Gériatrie âgés de 65 ans et plus, et qui ont accepté de répondre à notre questionnaire.

#### **❖ Critère de non-inclusion**

N'étaient pas inclus dans notre étude, les patients âgés de moins de 65 ans, et ceux qui n'ont pas accepté de répondre à notre questionnaire.

### **4. Outils et collecte des données**

Nous avons retenu la technique de l'interview directe à travers un questionnaire pour interroger les patients dans l'Institut d'Études et de Recherche en Géro-nto-Gériatrie.

Pour la collecte des données, nous avons utilisé un questionnaire structuré préétabli. Le questionnaire comportait quatre (04) parties :

- La première porte sur l'identité des patients.
- La seconde sur les pathologies des personnes âgées.
- La troisième sur l'intérêt des formes galéniques.
- La quatrième sur les limites des formes galéniques.

## **5. Variables collectées**

- Caractéristiques sociodémographiques des patients.
- Les pathologies fréquentes des personnes âgées.
- Intérêt des formes galéniques dans le traitement gériatrique.
- Limites des formes galéniques dans le traitement gériatrique.

## **6. Saisie et analyse des données**

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

- Microsoft Excel
- SPSS version 25

## **7. Considérations éthiques et administratives**

Les autorités administratives sont informées de la réalisation de l'enquête par le biais d'une demande d'autorisation d'enquête signée par le décanat de la FAPH. En outre, l'accord préalable du responsable de l'Institut d'Etudes et de Recherche en Géro- Gériatrie a été obtenu avant le début de l'enquête. L'anonymat et la confidentialité des informations sont garantis pour les données collectées au cours de l'étude.

# V. RESULTATS

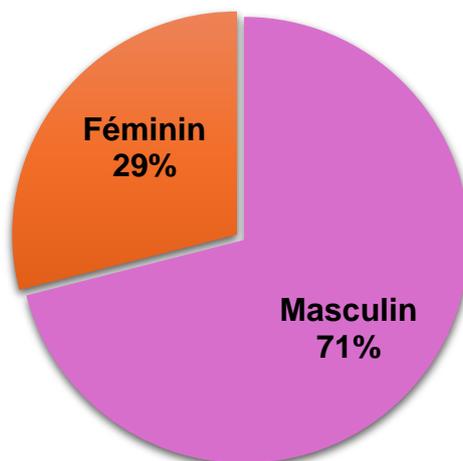
Durant la période de collecte des données nous avons enquêtés 62 personnes à l'Institut d'Études et de Recherche en Géro-nto-Gériatrie communément appelée "LA MAISON DES AINES". Les données ainsi obtenues sont représentées en résultats descriptifs et analytiques dans lesquels nous dégagerons les caractéristiques sociodémographiques, les intérêts et les limites pratiques des formes galéniques dans le traitement des personnes âgées.

## 1. Caractéristiques sociodémographiques

**Tableau V** : Répartition selon les tranches d'âge

Tranches d'âge en année	Effectifs	Pourcentage (%)
65 – 75	58	91,9
75 - 85	3	6,5
> 85	1	1,6
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>100,0</b>

La tranche d'âge la plus représentée était [65-75] ans avec un effectif de 58 personnes sur 62.



**Figure 8** : Répartition selon le sexe

Les hommes représentaient 70,97% contre 29,03% de femmes soit une sexe-ratio de 2,44.

**Tableau VI** : Répartition des enquêtés selon la situation matrimoniale

<b>Situation matrimoniale</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Marie	50	80,6
Veuf	8	12,9
Divorce	3	4,8
Célibataire	1	1,9
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>100,0</b>

Dans notre étude les mariés étaient les plus représentés avec 80,6%, suivis des veufs avec 12,9%, puis des divorcés avec 4,8%.

**Tableau VII** : Répartition des personnes âgées selon le fait d'avoir des enfants.

<b>Avoir des enfants</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Oui</b>	58	93,0
<b>Non</b>	4	7,0
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>100,0</b>

Les personnes ayant des enfants représentaient 93%.

**Tableau VIII** : Répartition des enquêtés selon leur situation de travail

<b>Situation de travail</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
En activité	6	9,7
À la retraite	56	90,3
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>100,0</b>

Dans notre étude, 90,3% des enquêtés étaient à la retraite.

## 2. Pathologie des personnes âgées

**Tableau IX** : Répartition des personnes âgées selon le type de maladie.

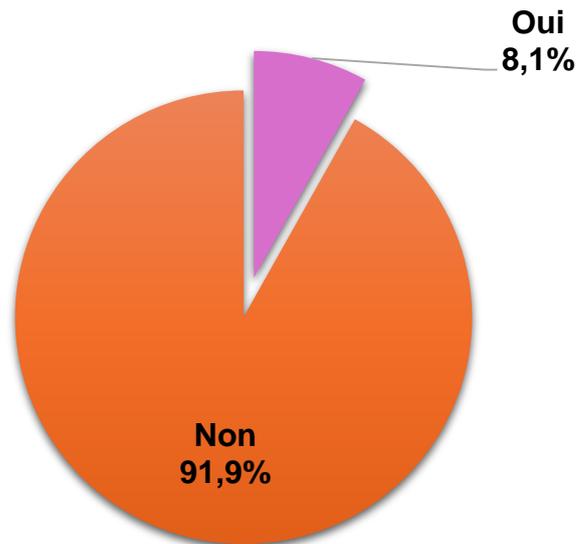
Types des maladies	Effectifs	Pourcentage (%)
Hypertension artérielle	23	37
Diabète	19	30,6
Arthrose	15	24
Ulcère	14	22,5
Maladies ophtalmiques	11	17,7
Hémorroïde	9	14,5
Drépanocytose	5	8
Insuffisance rénale	4	6
Cancer	3	4,8
Asthme	3	4,8
Sinusite	3	4,8
Maladie de parkinson	1	1,9
Prostate	1	1,9

La tension artérielle est présente chez 37% des patients, suivie du diabète 31% et de l'arthrose 24%.

**Tableau X** : Répartition des personnes âgées selon la durée de la maladie.

Durée de la maladie en année	Effectifs	Pourcentage (%)
< 5	1	1.6
5 – 10	13	21,0
<b>11 – 20</b>	<b>35</b>	<b>56,5</b>
21 – 30	11	17.7
> 30	2	3.2
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>100.0</b>

Plus de la moitié de nos patients soit 56,5% avaient une durée de maladie comprise entre 10 et 20 ans. La durée moyenne de maladie a été de  $16,82 \pm 7,23$  ans avec des extrêmes de 2 et 38 ans



**Figure 9** : Répartition des enquêtés selon l'intervention chirurgicale

Parmi les patients 91,94% n'avaient pas fait une intervention chirurgicale.

### 3. Intérêts des formes galéniques dans le traitement des personnes âgées

**Tableau XI** : Répartition des enquêtés selon le traitement médicamenteux.

Traitement médicamenteux	Effectifs	Pourcentage (%)
Non	2	3.2
Oui	60	96.8
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>100,0</b>

Ceux qui étaient sur un traitement médicamenteux représentaient 96,8% des cas.

**Tableau XII** : Répartition des personnes âgées selon les formes galéniques utilisées.

<b>Formes galéniques utilisées</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Comprimés	57	95,0
Sirops	46	76,7
Collyres et pommades ophtalmiques	35	58,3
Crème dermique	31	51,7
Gouttes oculaires	25	41,7
Tisanes	22	36,7
Formes Injectables	11	18,3
Poudre et sachet per OS	9	15,0
Suppositoires	9	15,0
Gélules	7	11,7
Capsules per os	4	6,7

Avec 95% des cas les comprimés ont été la forme galénique la plus utilisée par nos personnes âgées, suivis de sirop et collyres ou pommades ophtalmiques à des taux respectifs de 76,7 et 58,3%.

**Tableau XIII** : Répartition des personnes âgées selon les formes galéniques appréciées

<b>Formes galéniques appréciées</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Sirops (formes liquides)</b>	<b>19</b>	<b>31,7</b>
<b>Tisanes</b>	<b>14</b>	<b>23,3</b>
<b>Formes Injectables</b>	<b>6</b>	<b>10,0</b>
Comprimés	5	8,3
Crème dermique	5	8,3
Gouttes oculaires	4	6,7
Collyres et pommades ophtalmiques	3	5,0
Rien	2	3,3
Gélules	2	3,3
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>100</b>

Les sirops ont été avec 31,7% la forme galéniques la plus appréciée de nos personnes âgées, suivi des tisanes (23,3%) et des formes injectables (10%)

**Tableau XIV** : Répartition des personnes âgées selon leurs raisons d'appréciation

Raison d'appréciation	Effectifs	Pourcentage
Nature de la forme	23	38,3
Gout	15	25,0
Nombre de prise	11	18,3
Odeur	10	16,7
Autres	4	6,7
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>100</b>

Les raisons d'appréciation pour la nature de la forme représentaient 38,3%.

#### 4. Limites des formes galéniques dans le traitement des personnes âgées

**Tableau XV** : Répartition des enquêtés selon le respect du dosage.

Respectez-vous le dosage	Effectifs	Pourcentage (%)
Oui	59	95,1
Non	3	4,9
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>100</b>

Le dosage était respecté par 95,1% des patients contre 4,9% qui ne le respectaient pas.

**Tableau XVI** : Répartition des enquêtés selon les raisons du non-respect du dosage.

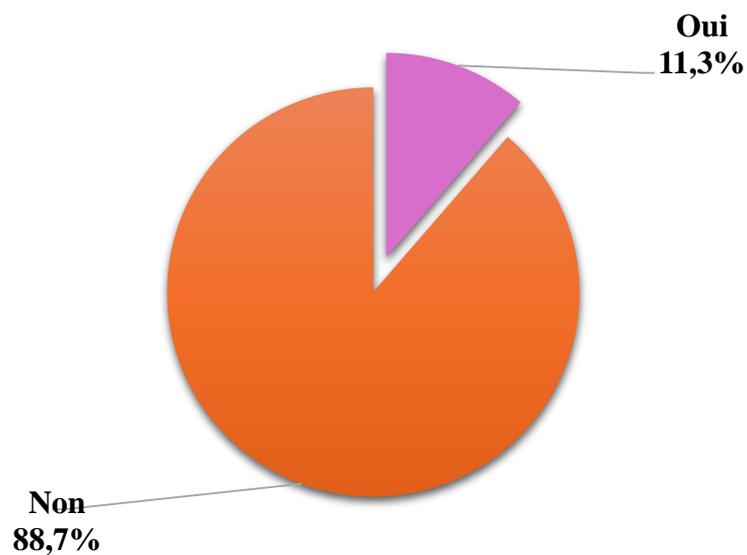
Raison du non-respect du dosage	Effectifs	Pourcentage (%)
Volontaire	1	33,3
Involontaire	1	33,3
Parfois	1	33,3
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>

Ceux qui ne respectaient pas le dosage volontairement étaient représentés de 33% puis 33% involontairement et 33% parfois.

**Tableau XVII** : Répartition des enquêtés selon la quantité du médicament prise par jour.

Médicaments par jour	Effectifs	Pourcentage (%)
1	2	3,2
2	20	32,3
3	22	35,5
4	11	17,7
> 4	7	11,3
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>100</b>

Le nombre moyen de médicament pris par jour a été de  $2,84 \pm 2,94$  médicaments avec des extrêmes de 1 et 6 médicaments.



**Figure 10** : Répartition des patients selon l'accident iatrogène

Chez les patients 88,7% n'avaient pas fait un accident iatrogène.

**Tableau XVIII** : Répartition des patients selon les causes d'accidents iatrogènes

Causes d'accidents iatrogènes	Effectifs	Pourcentage (%)
Association thérapeutique	3	42,9
Trouble de la déglutition	1	14,3
Effets indésirables	3	42,9
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100,0</b>

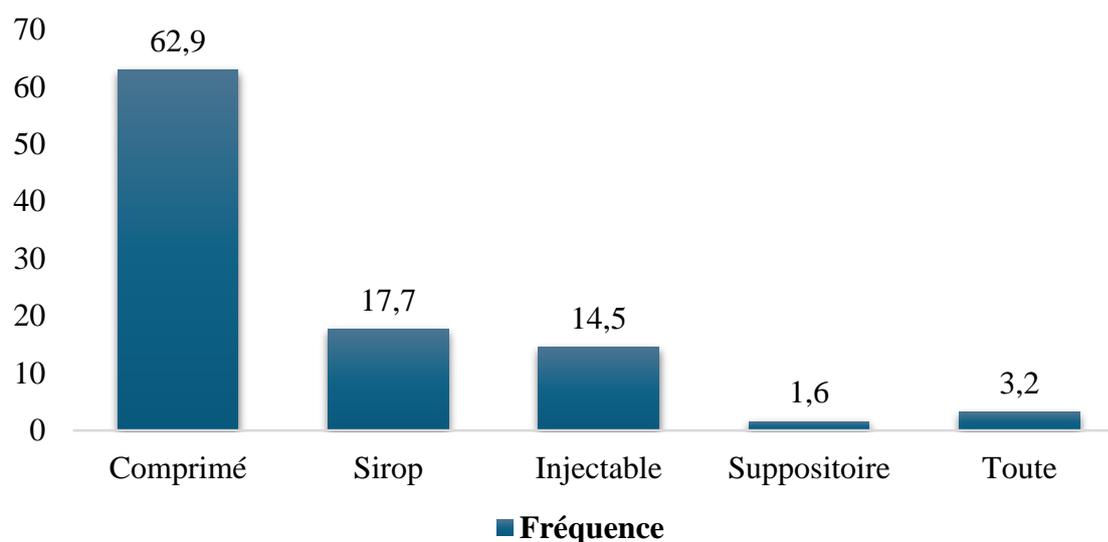
Chez les patients la cause des accidents iatrogènes concernant l'association thérapeutique représentait 42,9%.

### Sources de conseil

**Tableau XIX** : Répartition des patients selon les sources de conseil

Sources de conseil	Effectifs	Pourcentage (%)
Pharmacie	4	57
Autres (famille, proches)	3	43
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>

Ceux qui prenaient des conseils dans les pharmacies étaient représentés de 57% contre 43% qui en prenaient ailleurs (famille, proches)



**Figure 11** : Répartition des enquêtés selon les formes galéniques non appréciées

La forme comprimé est non appréciée dans 62,9%

**Tableau XX** : Répartition des patients selon les raisons de non appréciation des formes galéniques.

<b>Raisons de non appréciation des formes galéniques</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Nombre de prise	29	50,0
Nature de la forme	12	20,7
Gout	11	19,0
Odeur	3	5,2
Autres	3	5,2
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>100,0</b>

Le nombre de prise était la raison la plus avancée (50%) pour la non appréciation des médicaments.

# VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Notre étude a été menée à l'Institut d'Etudes et de Recherche en Géro-nto-Gériatrie (maison des aînés) du fait de l'importance en termes d'effectif des personnes âgées qui sont prises en charge dans cet établissement.

Au cours du temps reparté pour notre enquête auprès des personnes âgées, nous avons pu remplir 62 fiches d'enquêtes composées d'hommes et femmes.

Notre étude a permis de donner un état de lieux sur l'administration des formes galéniques chez les personnes âgées, les difficultés rencontrées lors de la prise de ces formes et les formes les plus appréciées et non appréciées.

## ❖ Difficultés et limites de l'étude :

Durant ladite étude, nous avons été confrontés à certaines difficultés qui ont été :

- La non-fonctionnalité de certains services de prise en charge des personnes âgées ; à l'Institut d'Études et de Recherche en Géro-nto-Gériatrie ;
- La localisation et le contact non actualisées de certains patients au niveau du l'IERGG ;
- Le refus de coopération de certains patients malgré l'autorisation des prescripteurs.

## 1. Caractéristiques sociodémographiques des patients :

### Age :

La tranche d'âge la plus représentée dans notre étude était [65-75] ans avec 91,9%. Ce résultat est similaire à celui de Buchwalter L. [28] qui a trouvé que les personnes âgées de plus de 65 ans représentait 25 à 50% des cas. Et différent de celui de Crozat A [29] qui avaient obtenu que 63,3% des personnes âgés avaient plus de 75ans. Ce résultat en faveur de cette tranche d'âge s'expliquerait chez les patients par le fait que l'espérance de vie des moins de 80 ans chez nous est plus élevée donc c'est plus facile de rencontrer cette tranche d'âge.

### Sexe :

Le sexe masculin était prédominant soit 70,97% contre 29,03% de femmes, avec un sex- ratio de 2,44 en faveur des hommes. En France, le constat différent a été fait par Pautas E [30] qui observa une prédominance des femmes dans son échantillon avec 62,5% des cas. Cette

prédominance du sexe masculin s'expliquerait par le fait, que les femmes se comportent plus sainement. Les hommes présentent en général un comportement de sante plus risqué (par exemple : consommation de tabac et d'alcool, et d'autres types d'excitants) qui est transmis par la société et la culture. Par ailleurs durant l'enquête les hommes se déplaçaient plus fréquemment que les femmes.

### **Fonction :**

Dans notre étude 90,3% des patients étaient à la retraite contre 9,7% toujours en activité.

## **2. Pathologie des personnes âgées**

### **Types de maladies :**

Les maladies liées à l'âge sont :

- Les maladies rhumatologiques ;
- Les maladies neurologiques ;
- Les maladies bucco-dentaires ;
- Les maladies urologiques et désagréments gynécologiques ;
- Les maladies des yeux et des oreilles ;
- Les maladies mentales et les troubles du sommeil ;
- Les cancers ;
- La maladie de Parkinson [31,32]

Les maladies prédominantes dans notre étude étaient l'hypertension artérielle avec 37%, suivis du diabète de type 2 avec 31%, puis l'arthrose avec 24%, ensuite l'ulcère 23%, et les maux des yeux avec 18%. Ce qui s'expliquerait par le fait que ces maladies sont plus fréquentes dans notre société et sont généralement liées à notre mode vie.

### **Durée de la maladie :**

L'âge ne mène pas nécessairement à une mauvaise santé, mais plusieurs problèmes de santé se manifestent inévitablement lorsque nous avançons en âge. Le vieillissement peut aussi marquer le début du syndrome gériatrie, c'est-à-dire, une gamme de problèmes physiologiques complexes qui se manifestent plus tard dans la vie [1].

Concernant la durée de la maladie des patients, la prédominance était en faveur de [1-10] ans qui représentaient 54,9%. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que bon nombre de

personnes âgées vivent avec des maladies qui évoluent avec le temps ou du moins qui se font dépister tardivement.

### **3. Intérêts des formes galéniques**

#### **Traitement médicamenteux :**

La fréquence des prescriptions médicamenteuses augmente considérablement avec l'âge. Les données d'enquête menée en France de 2010 à 2011 indiquaient que près de 90% des personnes âgées prennent régulièrement au moins 2 médicaments sur ordonnance. Lorsque que les suppléments en vente libre et diététiques sont pris en compte, ces taux de prévalence augmentent considérablement. Le traitement médicamenteux est plus lourd chez les personnes âgées fragiles, les patients hospitalisés et les résidents de centres de long séjour [33].

Dans notre étude, ceux qui étaient sur un traitement médicamenteux étaient plus prédominant avec 96,8% contre ceux qui n'étaient pas sur un traitement médicamenteux avec 3,2%.

#### **Médicaments :**

La plupart des médicaments utilisés par les personnes âgées pour les troubles chroniques sont pris pendant des années. D'autres médicaments peuvent être pris seulement pendant une courte durée pour traiter des problèmes tels que les infections, certaines formes de douleur et de la constipation. La polymédication est très fréquente, et par ailleurs souvent nécessaire [25].

#### **Médicaments administrés :**

Plus de 90% des personnes âgées de plus de 80 ans consomment en moyen cinq comprimés de médicaments par jour, des ordonnances bien trop longues qui augmentent les risques d'accidents médicamenteux et d'effets indésirables évitables.

Chez les personnes âgées de notre étude, 95% administraient des comprimés par rapports aux autres formes. Ce résultat s'expliquerait par le fait que les comprimés représentent la forme la plus prescrite dans le traitement des maladies surtout pour le traitement à long terme.

## **Formes appréciées et raison d'appréciation :**

La forme la plus appréciée était la forme sirop (liquide) avec 31,7% par rapports aux autres formes et ceci s'expliquerait par le fait que la nature, le gout, l'odeur, et la facilité de déglutition (raison d'appréciation) des sirops jouent en faveur de celle-ci. La fluidité lors de l'administration de ces sirops favorise leur choix chez les personnes âgées d'où leur forte appréciation.

## **4. Limites des formes galéniques**

### **4.1. Médicaments prescrits :**

Dans notre étude, 88,71% des médicaments étaient prescrits, ce qui expliquerait que les patients étaient pris en charge et suivis dans l'établissement. Les personnes âgées qui s'administraient le médicament sans prescription médicale, prenaient majoritairement leur conseil auprès des pharmaciens.

### **4.2. Dosages**

#### **Respect de la posologie :**

Les médicaments peuvent être inefficaces chez les personnes âgées en raison d'un sous-dosage ou surdosage.

Chez les patients 95,1% respectaient la posologie donnée dans notre étude et cette prédominance s'expliquerait par le fait que ces patients étaient suivis et accompagnés durant leur traitement (communication suffisante).

#### **Non-respect de la posologie :**

Notre étude a montré que les enquêtés qui ne respectaient pas la posologie des médicaments étaient 4,9%. Le fait de ne pas respecter la posologie indiquée par le prescripteur avait plusieurs raisons, dont l'inefficacité des médicaments, les effets indésirables, l'inadaptabilité de la forme galénique, les traitements inappropriés, une non-observance et la quantité du médicament à administrer, ce qui amènerait chez certains patients le non désir de respecter la posologie des médicaments prescrits.

#### **Sources de conseils :**

Dans notre étude ceux qui prenaient des conseils dans les pharmacies étaient représentés dans 57% contre 43% de ceux qui en prenaient ailleurs (famille, voisins...).

Ces résultats s'expliqueraient par le fait que nombreuses personnes âgées prennent régulièrement des médicaments pour des maladies occasionnelles sans prescription médicale.

### **Accidents iatrogènes :**

L'iatrogénie médicamenteuse désigne l'ensemble des effets indésirables provoqués [34,35]. Dans notre étude 88,71% ne racontaient pas d'accidents iatrogènes.

Les causes d'accidents iatrogènes dans notre étude qui étaient de 11,29% sont dus aux associations thérapeutiques pour la plupart suivis des effets indésirables et une difficulté de déglutition.

Les médicaments sont efficaces s'ils sont utilisés dans un cadre légal. Qu'ils soient pris seuls ou en association, ils peuvent avoir des effets indésirables plus ou moins graves sur l'état de santé de la personne. Ce risque, regroupe des symptômes très divers : depuis la simple fatigue jusqu'à l'hémorragie digestive, voire même la fracture de la hanche [34,35].

La prise de médicaments s'étant aujourd'hui banalisée, ces risques d'iatrogénie sont trop souvent sous-estimés. Ils sont toutefois souvent évitables, car ils résultent, par exemple [34] :

- D'une erreur dans la prise du médicament. Celui-ci est pris au mauvais horaire, en double dose, etc. ;
- D'une interaction entre différents médicaments d'un même traitement ;
- D'une interaction entre des médicaments et des aliments.

En revanche, certains risques d'iatrogénie ne sont pas évitables [34] :

- Lorsque les effets indésirables sont liés au médicament lui-même. Ils sont alors indiqués dans la notice d'utilisation du médicament ;
- En cas d'allergie, si elles ne sont pas connues avant la prise du médicament. Chacun est potentiellement concerné par l'iatrogénie médicamenteuse. Mais ce risque augmente chez le sujet âgé, notamment chez les personnes consommant plusieurs médicaments.
- Avec l'âge, l'organisme vieillit et certaines fonctions importantes du corps se modifient, comme l'élimination de certains médicaments par les reins ou des toxines par le foie. Cela peut avoir des conséquences sur l'efficacité d'un traitement, mais aussi sur la tolérance et la toxicité des médicaments.
- Les personnes âgées sont donc globalement plus sensibles aux modifications des doses de leurs médicaments ou à l'ajout d'un médicament à un traitement médicamenteux.

- Il est fréquent que les traitements des personnes âgées comportent plusieurs médicaments. L'augmentation de leur nombre, associée au vieillissement de l'organisme, expose davantage au risque iatrogène médicamenteux en cours.

### **Formes non appréciées et raison de non-appréciation :**

La forme la moins appréciée dans notre étude était les comprimés avec 62,90% suivis des formes sirops avec 17,74% par rapport aux autres formes. Ceci s'expliquerait par le fait que la nature, le goût, la taille, l'odeur, la difficulté de déglutition et surtout le nombre de prise par administration et par jour (la posologie) des comprimés les rendent difficiles à administrer chez ces patients.

## VII. CONCLUSION

Il n'y a pas de consensus pour définir la personne âgée. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) la personne est considérée comme âgée à partir de 65 ans.

Notre étude a concerné les personnes âgées de [65-85ans [. La majorité de ces personnes étaient du sexe masculin. La pathologie la plus fréquente chez ces personnes était l'hypertension artérielle suivie du diabète. Les formes galéniques les plus appréciées étaient les sirops, les tisanes à cause de leur nature c'est-à-dire la facilité de déglutition. La forme galénique la moins appréciée était la forme comprimé à cause du problème de déglutition, alors que c'est la forme la plus prescrite.

Pour plus de représentabilité, il est préférable d'élargir cette étude à l'intérieur du Mali.

## **VIII. RECOMMANDATIONS**

### **À PIERGG :**

- Mettre en activité les unités qui sont non fonctionnels dans la prise en charge des personnes âgées
- Organiser des campagnes de sensibilisation pour que plus de personnes âgées puissent fréquenter le lieu.

### **Aux établissements d'importation et de vente en gros des produits pharmaceutiques :**

- Importés plus de forme galénique liquide pour les personnes âgées.
- Importés plus des pilules, des cachets orodispersibles pour les personnes âgées.

### **Aux firmes pharmaceutiques**

- Développer des nouvelles formes galéniques plus adaptés pour les personnes âgées.

# IX. RÉFÉRENCES

1. Nations Unies. Problèmes des personnes âgées et des vieillards. Projet de programme et dispositions à prendre en vue de l'Assemblée mondiale du troisième âge : rapport du Secrétaire général. New York, Nations Unies, 1980.
2. Conseil National Professionnel de Gériatrie. Le métier de gériatre. Consultable sur <https://www.cnpgeriatrie.fr/le-metier-de-geriatre/> , [consultable le 29/05/2023].
3. Doctissimo. Gériatrie à quel âge et pourquoi consulter un gériatre ? . Consultable sur [https://www.doctissimo.fr/sante/la-sante-des-seniors/geriatrie-a-quel-age-et-pourquoi-consulter-un-geriatre/5ad9b0\\_ar.html](https://www.doctissimo.fr/sante/la-sante-des-seniors/geriatrie-a-quel-age-et-pourquoi-consulter-un-geriatre/5ad9b0_ar.html) , [consultable le 29/05/2023].
4. Passeport Santé. Gériatrie : tout savoir sur le rôle du gériatre. Consultable sur <https://www.passeportsante.net/fr/specialites-medicales/Fiche.aspx?doc=geriatrie>, [consultable le 29/05/2023].
5. Organisation Mondial de la Santé. Vieillesse et santé. Consultable sur <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health> , [consultable le 29/05/2023].
6. Kirkevold Ø, Engedal K. Concealment of drugs in food and beverages in nursing homes: a cross sectional study. *Br Med J* 2005;330:20–2.
7. Haw C, Stubbs J, Dickens G. An observational study of medication administration errors in old-age psychiatric inpatients. *Intern J Qual Health Care*.
8. Xue QL, Bandeen-Roche K, Varadhan R, Zhou J, Fried LP. Initial manifestations of frailty criteria and the development of frailty phenotype in the Women's Health and Aging Study II. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. sept 2008;63(9):984- 90.
9. Lp F, Cm T, J W, Ab N, C H, J G, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet]. mars 2001 [cité 18 févr 2024];56(3). Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11253156/>
10. Romero-Ortuno R, Walsh CD, Lawlor BA, Kenny RA. A Frailty Instrument for primary care: findings from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). *BMC Geriatr*. 24 août 2010;10(1):57.

11. Santos-Eggimann B, Cuénoud P, Spagnoli J, Junod J. Prevalence of frailty in middle-aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* juin 2009;64(6):675- 81.
12. Börsch-Supan A, Brugiavini A, Jürges H, Kapteyn A, Mackenbach J, Siegrist J, et al. First Results from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (2004-2007) [Internet]. Mannheim: Mannheim Research Institute for the Economics of Aging (MEA); 2008. 13 p. Disponible sur: [https://iris.unive.it/retrieve/handle/10278/22179/90158/Brugiavini\\_Pasini\\_Peracchi\\_FRBnew.pdf](https://iris.unive.it/retrieve/handle/10278/22179/90158/Brugiavini_Pasini_Peracchi_FRBnew.pdf)
13. Féart C. Fragilité de la personne âgée : un aperçu du rôle de la nutrition. *Cah Nutr Diététique.* 1 oct 2018;53(5):279- 85.
14. Blaum CS, Xue QL, Michelon E, Semba RD, Fried LP. The association between obesity and the frailty syndrome in older women: the Women's Health and Aging Studies. *J Am Geriatr Soc.* juin 2005;53(6):927- 34.
15. Vogel T, Schmitt E, Kaltenbach G, Lang PO. La fragilité : un concept robuste mais une méthode d'évaluation encore fragile. *NPG Neurol - Psychiatr - Gériatrie.* 1 févr 2014;14(79):43- 9.
16. Gazengel JM, Orecchioni AM. *Le préparateur en pharmacie : guide théorique et pratique.* 1ère édition. 1999. (Paris : techniques et documentation).
17. HUG. *Revue Capp-Info du service de pharmacologie et de toxicologie cliniques à Genève aux HUG* [Internet]. [cité 18 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.hug.ch/pharmacologie-toxicologie-cliniques/capp-info>
18. Loftsson T, éditeur. *Drug Stability for Pharmaceutical Scientists.* In: *Drug Stability for Pharmaceutical Scientists* [Internet]. San Diego: Academic Press; 2014 [cité 18 févr 2024]. p. 163. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780124115484000179>
19. <https://adrbamako.ml/presentation-civ/>
20. Fonteneau JM, Klusiewicz P. *Travaux pratiques de préparation et de conditionnement des médicaments.* France : Wolters Kluwer; 2008.
21. Roux D. *Conseil en aromathérapie.* Wolters Kluwer, France, 2008, 187p.

22. Thanh Huong HT. Développement et évaluation de médicaments à usage pédiatrique. Université Lille 2; 2012.
23. Falson-Rieg F, Faivre V, Pirot F. Nouvelles formes médicamenteuses. Tec & Doc Lavoisier; 2004. 320 p.
24. Janssen B. Driver obf theh [Internet]. [cité 18 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.janssen.com/belgium/janssen-beerse>
25. VIDAL. Durogesic [Internet]. VIDAL. [cité 18 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/durogesic-3109.html>
26. Whitney HAK. Pharmacy technicians establish an independent national organization. Ann Pharmacother. nov 2006;40(11):2027.
27. Th S, B H, Dl M, Jb S, S B, Rr D, et al. Oral transmucosal fentanyl citrate (lollipop) premedication in human volunteers. Anesth Analg [Internet]. juill 1989 [cité 18 févr 2024];69(1). Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2742164/>
28. Base de données publique des médicaments. Résumé des caractéristiques du produit - ACTIQ 200 microgrammes, comprimé avec applicateur buccal [Internet]. 2023 [cité 18 févr 2024]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=64226300&typedoc=R>
29. Buchwawalter L. La fragilité du sujet âgé en médecine générale: enquête auprès de 206 médecins généralistes du Béarn sur leurs pratiques et leurs attentes [These de Medecine]. [France]: Université de Bordeaux; 2018.
30. Crozat A. Prise en charge de la personne âgée dépendante par les médecins généralistes amiénois : difficultés, pratiques et solutions [Thèse Médecine]. [France]: Université de Picardie Jules Verne; 2017.
31. Pautas E, Bui L, Monti A, Krypciak S, Anastasia O. Difficultés pour la prise orale de médicaments chez les patients âgés et adaptations galéniques [These de Medecine]. [France]; 2017.
32. Hygiene GM&. Soins aux seniors: différencier hommes et femmes - Planete sante. [cité 25 janv 2024]. Soins aux seniors: différencier hommes et femmes. Disponible sur: <https://www.planetesante.ch/Magazine/Personnes-agees/Soins-des-aines/Soins-aux-seniors-differencier-hommes-et-femmes>

33. Joz-Roland ND, Monod S. Santé et besoins en soins des personnes âgées : différences liées au genre. Rev Med Suisse. 28 juill 2010;257(27):1458- 60.
34. Le Figaro Santé [Internet]. 2013 [cité 25 janv 2024]. Les personnes âgées prennent trop de médicaments. Disponible sur: <https://sante.lefigaro.fr/actualite/2013/09/17/21269-personnes-agees-prennent-trop-medicaments>
35. Édition professionnelle du Manuel MSD [Internet]. [cité 25 janv 2024]. Problèmes liés aux médicaments chez les personnes âgées - Gériatrie. Disponible sur: <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/gériatrie/traitement-médicamenteux-chez-les-personnes-âgées/problèmes-liés-aux-médicaments-chez-les-personnes-âgées>
36. Médicaments après 65 ans : effets indésirables fréquents [Internet]. [cité 25 janv 2024]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/medicaments/medicaments-et-situation-de-vie/iatrogenie-medicamenteuse>.

# X. ANNEXES

## Fiche d'enquête

Intérêts et Limites des formes galéniques dans le traitement des personnes âgées : cas de l'Institut d'Études et de Recherche en Géronto-Gériatrie.

Date : ...../...../..... N° : .....

Établissement : .....

### IDENTIFICATION DE L'USAGER

Sexe : Féminin  Masculin

Situation matrimoniale : Célibataire  Marié(e)  veuf(ve)  Divorce (e)

Avez-vous de(s) enfant(s) : Oui  non

Si oui, citer le nombre : .....

Tranche d'âge : 65 – 75 ANS  75-85ANS  85 et plus ANS

Fonction : .....

Ancien fonction :  
.....

### PATHOLOGIE DES PERSONNES AGEES

Vivez-vous avec une maladie ? 1.Oui 2.Non

Si oui, citez-les.....

La durée de cette maladie :  
.....

Avez-vous subit une intervention chirurgicale ?  Oui  Non

La durée de cette intervention :  
.....

### INTERETS DES FORMES GALENIQUES.

Êtes-vous sur un traitement médicamenteux ? 1. Oui 2.Non

Si oui le(s)quel(s) :

Comprimés,  capsules molles, gélules, poudres, granulés

Pommades, crèmes et gels dermique Collyres  pommades ophtalmiques

Suppositoires  Injectables  Sirops gouttes  Tisanes

Autres :.....

Appréciez-vous le(s)quelle(s) des formes :

.....

Vos raisons d'appréciation :

1.à cause de la nature de sa forme  2.goût  3.odeur  4.taille  5.oro dispersible  
6. Nombre de prise 7. Autres .....

Si non avez-vous l'habitude d'administrer les médicaments contre les maladies occasionnelles, le(s)quel(s) :

Comprimés,  capsules molles, gélules, poudres, granulés

Pommades, crèmes et gels dermique Collyres  pommades ophtalmiques

Suppositoires  Injectables  Sirops gouttes ...  Tisanes Autres  
:.....

Appréciez-vous le(s)quelle(s) des formes :

.....

Vos raisons d'appréciation :

1.à cause de la nature de forme  2.goût  3.odeur  
4.taille  5.oro dispersible 6. Nombre de prise 7. Autres .....

### **LIMITES DES FORMES GALENIQUES**

Les médicaments administrés sont-ils tous prescrits ? 1.Oui 2.Non

Si oui respectez-vous le dosage 1.Oui 2.Non 3.parfois

Si non ou parfois pourquoi ?  1.volontaires  2.involontaires  
3.autres.....

Si non votre source de conseil 1.pharmacie 2.autres

.....

La quantité de médicament :

Par prise :.....

Par jour :.....

Avez-vous eu un accident iatrogène ? 1.Oui 2.Non

Si oui à causes 1.associations thérapeutiques 2. Effets indésirables  2.

Difficultés déglutition

3.autres.....

Le(s)quelle(s) des formes ne vous convient pas ?

1 Comprimés, 2 capsules molles, 3gélules, 4poudres, granulés

5 Pommades, crèmes et gels dermique 6Collyres 7 pommades ophtalmiques

8 Suppositoires 9 Injectables 10 Sirops 11 gouttes 12 Tisanes /

...../

Pourquoi ce(s) forme(s) ne vous convient pas

1.à cause de la nature de forme  2.goût  3.odeur 4.taille  5.orodispersible

6. Nombre de prise 7. Autres .....

VOTRE COMMENTAIRE GENERAL

.....

.....

Merci d'avoir complété ce sondage.

Pour toutes questions veuillez envoyer un courrier électronique [tatusnice@gmail.com](mailto:tatusnice@gmail.com) ou appeler +223 74 75 24 52

## FICHE SIGNALÉTIQUE

**Prénom et Nom :** Fatoumata KEITA

**Contacts :**

- **Tel :** (00223) 74 75 24 52  
tatusnice@gmail.com

- **Email :**

**Titre de thèse :** Intérêts et limites des formes galéniques dans le traitement des personnes âgées : cas de l'institut d'études et de recherche en geronto-geriatrique.

**Année de soutenance :** 2023-2024

**Ville de soutenance :** Bamako (Mali).

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie et de la Faculté de Pharmacie de Bamako.

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

### RESUME

**Introduction :** Les personnes âgées sont confrontées à plusieurs pathologies qui font qu'ils prennent plus de formes galéniques, dont l'administration est souvent difficile. L'objectif de cette étude était d'évaluer les Intérêts et les Limites des formes galéniques dans le traitement des personnes âgées.

**Méthode :** Nous avons réalisé une étude descriptive transversale du 09/08/22 au 28/06/24, des données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire auprès de 62 personnes âgées de l'IERGG. Les données collectées ont été décrites 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 Microsoft Excel, SPSS version 25.

**Résultats :** le sexe ratio était de 2,44 en faveur des hommes. La tranche d'âge la plus représentée était de 65 à 75 ans soit 91,9%. La totalité de nos enquêtés (100%) vivaient avec au moins une maladie avec une prédominance de l'hypertension artérielle (37%) des cas. Dans notre étude 31,7% appréciaient les formes sirops et 62,9% n'aimaient pas les comprimés.

**Conclusion** : Cette étude nous a permis de savoir que les personnes âgées ont beaucoup de difficulté à administrer la forme galénique la plus prescrite.

Mots-clés : **intérêts, limites, formes galéniques, personnes âgées, Géroto-Gériatrie.**

## **FACT SHEET**

**First and last Name** : Fatoumata KEITA

**Contact** :

- **Phone** : (00223) 74 75 24 52  
tatusnice@gmail.com

- **Email** :

**Thesis title**: Interests and limits of dosage forms in the treatment of the elderly: case of the Institute of Studies and Research in Geronto-Geriatrics

**Year of defense**: 2023-2024

**City of defense**: Bamako (MALI)

**Deposit local**: Library of the Faculty of Medicine and Odontostomatology and the Faculty of Pharmacy (FMOS/FAPH) of Bamako

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

## **ABSTRACT**

**Introduction**: Elderly people are faced with several pathologies which require more dosage forms, the administration of which is often difficult. The objective of this study was to evaluate the Benefits and Limitations of dosage forms in the treatment of the elderly.

**Methods**: We carried out a cross-sectional descriptive study from 08/09/22 to 28/06/24 Data were collected using questionnaires from 62 elderly people from the IERGG. The data collected was described using mean for quantitative variables and frequency for qualitative variables. Statistical analyzes were carried out using Microsoft Excel, SPSS version, Microsoft

**Results**: the summer sex ratio was 2.44. The most represented age group was 65 to 75 years old, or 91.9%. All of our respondents (100%) lived with at least one illness dominated by high blood pressure, i.e. 37% of cases. In our study 31.7% liked the syrup forms and 62.9% did not like the tablets.

**Conclusion:** This study allowed us to know that older people have great difficulty with the most prescribed dosage form.

**Keywords :** interests, limits, dosage forms, elderly, geronto-geriatrics.

## SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence des maîtres de la Faculté, des conseillers de l'Ordre des Pharmaciens, et de mes condisciples :

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

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

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

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

Respectueuse et reconnaissante envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères,

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

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

**Je le jure !**