

Ministère de l'Education Nationale

REPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple- Un But- Une Foi



UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES  
TECHNOLOGIES DE BAMAKO

*Faculté de Pharmacie*

**FAPH**

Année universitaire : 2018 - 2019

Thèse n° : ...../.....

**Thèse**

**Etude de la qualité de  
prescription et de dispensation des statines  
en milieu officinal à Bamako**

Présentée et soutenue publiquement le 06 / 03 / 2019 devant la Faculté de  
Pharmacie par

**M<sup>lle</sup>. Fatoumata TEBSOUGUE**

Pour l'obtention du grade de **Docteur en Pharmacie**  
(DIPLOME D'ETAT)

**JURY**

Président :	<b>Pr. Ibrahim I MAIGA</b>
Membres :	<b>Dr. Djibril Mamadou COULIBALY</b> <b>Dr. Mamadou CISSOKO</b>
Codirecteur :	<b>Dr. Mohamed TOURE</b>
Directeur :	<b>Pr. Sékou BAH</b>

**A ALLAH :**

*Louange à ALLAH qui m'a permis d'être ce que je suis aujourd'hui ;*

*Le Clément, le Miséricordieux et son prophète Mohamed (PSL) de m'avoir accordé la santé et les capacités nécessaires pour mener à bien ce travail. Mon DIEU merci encore d'avoir fait de mon rêve d'hier une réalité d'aujourd'hui.*

*Gloire à DIEU le plus haut des cieux, seule ta volonté sera toujours exaucée. Je ne peux dire que : " AL HAMDOULILLAHI".*



**DEDICACES &  
REMERCIEMENTS**

## **DEDICACES**

*Je dédie ce travail à.....✍*

***A mon père Abdoulaye TEBSOUGUE.***

*Homme de grande honnêteté, de grande bonté, de sagesse et de tolérance exemplaire ; tu es un papa et un père pour nous. Tout au long de notre vie tu nous as inculqué le travail bien fait et l'amour du prochain, ta confiance en tes enfants demeure nos armes du quotidien. Je voudrais par ce travail t'honorer et que tu sois fier de ta fille.*

*Puisse DIEU te donner une longue vie et te protéger. Je t'aime énormément papa.*

***A ma mère Mme TEBSOUGUE Alima TEMBELY.***

*Ma maman chérie, mon amazone, mon inspiration de tous les jours, aucun mot ne permet de te qualifier à ta juste valeur mère. Tu es une femme forte, respectueuse et prête à tous les sacrifices pour le bonheur de tes enfants.*

*Mère, merci pour ton éducation, ton soutien, ta compréhension, ton dévouement et surtout ta confiance. Saches que rien, ni personne ne pourra jamais occuper ta place dans mon cœur.*

*L'arbre que t'as planté et arrosé avec ton amour, ton affection et tes bénédictions a porté de beaux fruits ; désormais ton nom fait à jamais parti de l'histoire du Point G. Je suis fière d'être ta fille, Je t'aime maman.*

*Q'ALLAH nous accorde une longue vie dans la santé afin que tu profites des délices de ton dur labeur.*

***A mon frère Baba TEBSOUGUE.***

*Être le seul garçon des enfants d'une famille est une lourde responsabilité, mais tu arrives à nous comprendre et à nous accepter chacune avec ses défauts. Ton amour et tes conseils dans les moments les plus sombres font de toi un frère aimable, et noble. Reçois ici mes sincères remerciements et ma très grande reconnaissance.*

*Que le bon DIEU soit notre guide mon frère.*

***A mes sœurs : Oumou, Kadidiatou, Djéneba et Aminata TEBSOUGUE***

*Le chemin a été long et difficile, votre joie de vivre et la paix intérieure que chacune de vous procures m'ont données une force inébranlable pour l'accomplissement de mon rêve. Retenez qu'être femme ne doit pas devenir un frein à votre conquête d'une vie meilleure mes sœurs.*

*Cette thèse est la vôtre, Préservons cette joie familiale dans la solidarité. Je vous porte dans mon cœur.*

***A mon oncle M. Oumar KAREMBE et ma tante Mme Ami KAREMBE.***

*Vous m'avez aimé et protégé. Je reconnais sincèrement votre soutien, votre sympathie, votre générosité, la valeur de vos conseils. Puisse le Seigneur vous accorder bonheur et santé. Je ne vous oublierai jamais.*

***A M. Boubacar FOFANA.***

*Tu as été pour ce travail ce que représente la fondation pour un immeuble. Oui tu as assuré les 6 (six) premières années de ma vie scolaire et ce, avec amour et détermination ; tu ne t'es jamais lassé de nous dire que le chemin de la réussite est long et très épineux. De tous ce que tu m'as appris j'ai surtout retenu cette phrase "**Rira mieux, qui rira le dernier**".*

*Tu n'as ménagé aucun effort pour m'encourager et m'aider. Ce travail est le tien ; vois-en cela l'humble expression de ma reconnaissance.*

***A mes grands-parents : feu Abdoulaye TEMBELY ; feu Saydou TEBSOUGUE ; feu Kadidiatou TAPILY ; Mme Djénéba TEMBELY.***

*Je vous remercie pour votre soutien de tous les instants. Une d'entre vous est témoin de ce moment inoubliable, que la terre soit légère pour ceux qui ne sont plus et longue vie à toi grande mère Djéneba. Amina.*

## **Remerciements**

**J'adresse mes sincères remerciements .....**

**A mes oncles et tantes : Amadou ; Moussa ; Daouda ; Assitan ;  
Mahamadou, Yaya et Fatoumata TEMBELY.**

Les mots me manquent pour vous témoigner toute ma reconnaissance. Vous nous avez toujours donné le bon exemple de ce qu'est une famille. Merci pour tout ce que vous faites pour vos enfants. Que le seigneur vous bénisse.

**Aux familles KAREMBE ; TAPILY, SOYBA et TEBSOUGUE.**

Vous m'avez soutenu tout au long de mon enfance et tout au long de mes études de pharmacie dans les bons et mauvais moments. C'est à vous que je dois tout.

**A mes cousins et cousines :**

L'unité familiale n'a pas de prix, qu'elle demeure pour nous l'objectif premier. Restons fidèle à l'éducation de nos chers parents ; puisse ALLAH nous accorder sa grâce.

**AU Dr DIARRASSOUBA Djéneba TRAORE.**

Tu m'as considéré comme ta petite sœur et as grandement contribué à mon épanouissement. Merci grande sœur.

**Aux familles : TAMBOURA ; KONE ; DIALLO ; OUOLOGUEM ;  
TRAORE ; BALAM ; SACKO ; MAGASSA ; MAIGA ; DRABO ;  
GUINDO ; ZERBO ; COULIBALY et KAMANO au Point G.**

Merci.

***NB : Hommage au Professeur Feu Anatole TOUNKARA et au  
Professeur feu Moussa ARAMA. Que la terre vous soit légère.***

**A mes amies : Fatoumata Yaya TRAORE ; Arboncana MAIGA ; Sadio DIARRA et Soumba COULIBALY.**

Tous tellement différents les uns des autres ; mais chacun avec des qualités formidables. Les souvenirs des moments passés avec vous resteront à jamais gravés dans ma mémoire. Vous êtes et vous resterez mes compagnons. Que le tout puissant raffermisse nos liens. Merci pour tout.

**A mon groupe d'exercice "Unis à jamais" : Mariam CISSOKO ; Alaye DIA ; Salimata DIALLO ; Harouna BERTHE ; Fatoumata Yaya TRAORE ; Abdourahamane MAIGA ; Sadio DIARRA et Djénébou L KONE.**

Souvent sous la pluie ou sous le soleil. Dans le stress et aussi dans la gaité nous l'avons fait ensemble. Nous sommes restés unis tels les doigts d'une main. Malgré nos multiples occupations vous resterez des amis fidèles. Merci.

**Au corps enseignant de l'école fondamentale du Point G.**

Merci pour votre dévouement et votre éducation.

**A la promotion DEF 2005 de l'école fondamentale du Point G.**

Nous avons passé les moments les plus émouvants de notre enfance ensemble, recevez ici l'expression de ma très grande considération.

**A la promotion du baccalauréat 2009 du Lycée Askia Mohamed de Bamako.**

Merci à vous.

**A mes aînés Dr du Point G : Dr kalifala SAMAKE ; Dr Souleymane Chiompère KONE ; Dr kissi KAMANO ; Dr Seydou SACKO ; Dr Ambadougnon KAREMBE ; Dr Boubacar Zanga KONE et tous ceux dont les noms ne figurent pas dans ce document.**

Je vous remercie pour vos conseils si précieux et votre soutien sans faille.

Cette thèse est le résultat de votre incessant encouragement. Retrouvez ici un profond respect.

**A la promotion N'golo DIARRA.**

Merci pour tous les moments partagés, quels qu'ils soient, que vous m'avez apporté durant le cursus universitaire.

**A la communauté Camerounaise (AEESCM) ; plus particulièrement à Dr Gael N'djongo et sa fiancé Andréa wini FEUPI.**

Je suis très chanceuse d'avoir fait votre connaissance. Ne changez pas.

**A P'ALLURE :**

Une famille humaniste et humble, vous m'avez accueilli plus jeune dans la famille et avez surveillé mes premiers pas afin que je ne tombe pas. Merci

**A Kassim OULOGUEM :**

Merci pour ta disponibilité et tes conseils.

**Au personnel du laboratoire de biologie médicale et de l'hygiène hospitalière :** pour avoir été des bons voisins.

**Au personnel de la pharmacie hospitalière du CHU du Point G.**

Merci pour tous vos conseils.

A l'endroit de tous ceux dont les noms ne figurent pas, sachez que citer des noms c'est prendre le risque d'en oublier. Veuillez pardonner cette faiblesse humaine. Je vous porte tous dans mon cœur.

*Merci*



A decorative graphic of a scroll with a black outline and rounded corners. The scroll is partially unrolled, with the top and bottom edges curving upwards. The text is centered within the scroll.

**HOMMAGES AUX  
MEMBRES DU JURY**

## **HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY**

*A notre maître et Président du jury*

**Professeur Ibrahim Izetiégouma MAIGA**



- ✚ Professeur de Bactériologie-Virologie à la faculté de Médecine et d'Odontostomatologie ;**
- ✚ Ancien Vice-doyen à la FMOS ;**
- ✚ Chef de service du laboratoire de Biologie Médicale et de l'hygiène hospitalière du CHU du Point G.**

*C'est un grand honneur et un réel plaisir de vous avoir comme président du jury de ce travail. Votre humanisme, votre disponibilité permanente, vos remarquables connaissances scientifiques et votre simplicité font de vous un maître exemplaire.*

*Recevez, cher maître, notre gratitude et nos sincères reconnaissances.*

*A notre maître et juge*

**Dr. Djibril Mamadou COULIBALY**

-  **Pharmacien biologiste au laboratoire de biologie médicale et de l'hygiène hospitalière du CHU du Point G.**
-  **Maitre-assistant en biochimie clinique à la FAPH.**

*Cher maître ;*

*Nous avons été honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail malgré vos multiples occupations. Votre rigueur scientifique, votre simplicité et surtout votre disponibilité nous ont beaucoup marqués. Nous tenions à vous remercier pour vos apports qui ont contribué à l'amélioration de ce travail.*

*Veillez trouver ici, cher maître, l'expression de notre attachement et notre gratitude*

*A notre maître et juge*

**Dr. Mamadou CISSOKO**

- ✚ Spécialiste en Médecine Interne au CHU Point G ;**
- ✚ Praticien hospitalier au service de Médecine Interne du CHU Point G ;**
- ✚ Point focal PVVIH au service de Médecine Interne ;**
- ✚ Membre de la SOMIMA (Société de Médecine Interne du Mali).**

*Cher Maître,*

*Nous vous remercions d'avoir accepté de participer à l'amélioration de la qualité de ce travail. Nous avons avec intérêt, apprécié votre rigueur et votre souci du travail bien fait.*

*Votre pragmatisme et vos qualités sociales ont marqués notre esprit.*

*Permettez-nous cher maître de vous adresser nos sincères remerciements*

*A notre Maître et Co-directeur*

**Dr Mohamed TOURE**

- ✚ Titulaire d'un Master en développement pharmacologique des médicaments.
- ✚ Chef de l'unité de dispensation des médicaments anti-cancéreux de la pharmacie hospitalière du CHU du Point G.

*Cher maître, c'est un honneur de vous avoir comme Co-directeur.*

*Nous avons eu le plaisir de vous connaître et d'apprécier la personne que vous êtes. Rigoureux, vous exigez toujours le meilleur de vos internes en faisant preuve d'une grande disponibilité et cela toujours dans la bonne humeur.*

*Nous vous devons beaucoup, car grâce à vous, la rédaction de notre thèse demeurera un souvenir agréable.*

*A notre maître et Directeur de thèse*

**Pr. Sékou BAH**

- ✚ Titulaire d'un PhD en Pharmacologie
- ✚ Maître de conférences de Pharmacologie à la FAPH
- ✚ Titulaire d'un master en santé communautaire internationale
- ✚ Chef de DER des sciences du médicament à la FAPH
- ✚ Membre du comité de Pharmacovigilance
- ✚ Chef de service de la pharmacie hospitalière du CHU Point G
- ✚ Maire de Nampala.

*Cher Maître,*

*Vous avez initié et dirigé ce travail.*

*Nous ne savons comment vous témoigner notre immense gratitude.*

*Votre amour du travail bien fait, votre intégrité et la clarté de votre enseignement font de vous un maître honoré et respecté.*

*Nous sommes fières de compter parmi vos étudiants.*



**LISTE DES  
ABREVIATIONS**

## **LISTE DES ABRVEIATIONS**

<b>AMO</b>	: Assurance Maladie Obligatoire
<b>CRP</b>	: protéine C reactive
<b>CYP450</b>	: cytochrome P450
<b>FPP</b>	: farsénylpyrophosphate
<b>GPP</b>	: géranlylpyrophosphate
<b>HDL-C</b>	: High Density Lipoprotein cholesterol
	:
<b>HMG CO – A réductase</b>	:3-hydroxy 3-méthyl-glutaryl coenzyme A réductase
<b>IPP</b>	: isopenténylpyrophosphate
<b>LDL-C</b>	: Low Density Lipoprotein cholesterol
<b>MCV</b>	: maladies cardiovasculaires
<b>NO</b>	: monoxyde d’azote
<b>OMS</b>	: Organisation Mondiale de la Santé
<b>P-gp</b>	: P-glycoprotéine





**TABLE DES  
ILLUSTRATIONS**

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

<b>Liste des figures</b>	<b>Pages</b>
<b>Figure 1</b> : structure chimique de la mévastatine.....	4
<b>Figure 2</b> : Structure chimique des inhibiteurs de l'HMG-CoA réductase.....	5
<b>Figure 3</b> : La synthèse du cholestérol.....	7
<b>Figure 4</b> : mécanisme d'action des statines.....	12
<b>Figure 5</b> : Répartition des dispensations selon les différentes modalités.....	25
<b>Figure 6</b> : Répartition des patients selon le sexe.....	26
<b>Figure 7</b> : Répartition des ordonnances selon la présence du nom et prénoms des prescripteurs.....	28
<b>Figure 8</b> : Répartition des ordonnances selon le nombre de médicaments.....	31
<b>Figure 9</b> : Répartition des médicaments dispensés selon les molécules.....	33
<b>Liste des tableaux</b>	<b>Pages</b>
<b>Tableau I</b> : Récapitulatif des données pharmacocinétiques concernant les 5 statines commercialisées [5].....	9
<b>Tableau II</b> : liste de quelques principes actifs à marge thérapeutique étroite métabolisés par les isoenzymes CYP3A4 et CYP2C9 (substrat), inhibiteurs et inducteurs.....	15
<b>Tableau III</b> : Répartition des ordonnances selon la présence du sexe du patient.....	26
<b>Tableau IV</b> : Répartition des patients par tranche d'âge.....	27
<b>Tableau V</b> : Répartition des ordonnances selon présence de la profession des patients.....	27
<b>Tableau VI</b> : Répartition des ordonnances selon la présence de l'adresse du prescripteur.....	29
<b>Tableau VII</b> : Répartition des ordonnances selon la présence du cachet du prescripteur.....	29
<b>Tableau VIII</b> : Répartition des ordonnances selon l'indication du grade du prescripteur.....	29
<b>Tableau IX</b> : Répartition des ordonnances selon le grade du médecin.....	30
<b>Tableau X</b> : Répartition des médecins selon leur spécialité.....	30
<b>Tableau XI</b> : Répartition des dispensations selon la qualification des dispensateurs.....	31
<b>Tableau XII</b> : Répartition des ordonnances selon la présence de la mention de renouvellement.....	32

*Etude de la qualité de prescription et de dispensation des statines en milieu  
officinal à Bamako*

**Tableau XIII** : Répartition des ordonnances selon la présence de la forme galénique .....32

**Tableau XIV** Répartition des ordonnances selon présence de la posologie.....32

**Tableau XV** : Répartition des ordonnances selon l'indication de la durée du traitement.....

*Etude de la qualité de prescription et de dispensation des statines en milieu  
officinal à Bamako*

<b>Tableau XVI</b> : Répartition de statines dispensées selon les molécules.....	34
<b>Tableau XVII</b> : Répartition des médicaments dispensés selon la forme galénique.....	34
<b>Tableau XVIII</b> : Répartition des médicaments dispensés selon les classes pharmaco- thérapeutiques.....	35
<b>Tableau XIX</b> : Répartition des médicaments dispensés selon le type de dénomination.....	35
<b>Tableau XX</b> : Répartition des ordonnances selon la qualité de la prescription.....	36
<b>Tableau XXI</b> : Répartition des statines selon le coût.....	36
<b>Tableau XXII</b> : Répartition des ordonnances selon le coût.....	37
<b>Tableau XXIII</b> : Répartition des ordonnances selon la provenance.....	37
<b>Tableau XXIV</b> : Répartition des dispensations faites sur prescription selon la pertinence du risque d'interactions médicamenteuses. ....	38
<b>Tableau XXV</b> : Répartition des interactions médicamenteuses pertinentes selon le niveau de risque. ....	38
<b>Tableau XXVI</b> : Répartition des cas d'automédication selon la forme de la demande.....	39
<b>Tableau XXVII</b> : Répartition des dispensations selon la qualification des dispensateurs.....	39
<b>Tableau XXVIII</b> : Répartition des dispensations faites par automédication selon le nombre de médicaments.....	40
<b>Tableau XXIX</b> : Répartition des médicaments dispensés par automédication selon les molécules.....	40
<b>Tableau XXX</b> : Répartition des médicaments dispensés par automédication selon les classes pharmaco thérapeutiques.....	41
<b>Tableau XXXI</b> : Répartition des médicaments dispensés par automédication selon la forme galénique.....	41
<b>Tableau XXXII</b> : Répartition des médicaments dispensés par automédication selon le type de dénomination.....	41
<b>Tableau XXXIII</b> : Répartition des dispensations par automédication selon le coût .....	42
<b>Tableau XXXV</b> : Répartition des dispensations faites par automédication selon la <i>pertinence du risque d'interactions médicamenteuses</i> .....	42



# **TABLE DES MATIERES**

**TABLE DES MATIERES**

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>I. OBJECTIFS</b> .....	3
1. Objectif général .....	3
2. Objectifs spécifiques.....	3
<b>II. GENERALITES SUR LES STATINES</b> .....	4
1. Historique.....	4
2. Rappel sur la synthèse du cholestérol.....	6
3. Définition et classification.....	7
4. Pharmacocinétique.....	8
5. Pharmacodynamie.....	11
6. Effets pléiotropes des statines.....	12
7. Interactions médicamenteuses.....	14
<b>III. METHODOLOGIE</b> .....	16
<b>IV. RESULTATS</b> .....	25
1. Modalités de dispensation.....	25
.....	25
3. Dispensation sans ordonnances.....	39
<b>V. COMMENTAIRES ET DISCUSSION</b> .....	43
1. Limite de notre étude .....	43
2. Données sociodémographiques.....	43
3. Caractéristiques des prescripteurs .....	45
4. Les caractéristiques des dispensateurs .....	45
5. Les interactions médicamenteuses .....	46
6. Les molécules dispensées.....	46
7. La qualité de la prescription.....	47
8. Coût des dispensations .....	47
9. Provenance des ordonnances.....	48
<b>CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS</b> .....	49
<b>Conclusion</b> .....	49
<b>Recommandations</b> .....	50
<b>REFERENCES</b> .....	51
<b>ANNEXES</b> .....	57

*Etude de la qualité de prescription et de dispensation des statines en milieu  
officinal à Bamako*

<b>Fiche d'enquête</b> .....	57
<b>Fiche signalétique</b> .....	63
<b>Serment de Galien</b> .....	64



**INTRODUCTION**



## **INTRODUCTION**

Les dyslipidémies constituent un déterminant majeur des facteurs de risque favorisant l'athérosclérose, l'excès du LDL-C fraction athérogène du cholestérol est impliqué dans la pathogénie de l'athérosclérose, et de ses complications cliniques [1].

L'athérosclérose est la constitution d'un dépôt gras sur les parois internes des vaisseaux alimentant des organes. Elle est la cause la plus courante des infarctus et des accidents vasculaires cérébraux qui sont généralement des événements aigus des maladies cardiovasculaires et sont principalement dûs au blocage d'une artère empêchant le sang de parvenir au cœur ou au cerveau [2].

L'OMS estime qu'en 2010 l'hypertension artérielle a entraîné 9,4 millions de décès et 7% du fardeau des maladies- mesurés en DALY [3].

En 2012 selon l'OMS 17,5 millions de personnes en sont mortes, soit 30% de l'ensemble des décès dans le monde. Selon les estimations, 7,5 millions de ces décès sont dus aux cardiopathies coronariennes et 6,7 millions à l'accident vasculaire cérébral. Les pays à revenu faible ou intermédiaire sont touchés de manière disproportionnée : on y recense plus de 80% des décès dus aux MCV, concernant presque à égalité les hommes et les femmes [4].

D'ici 2030, près de 23,6 millions de personnes mourront de maladies cardiovasculaires, principalement de cardiopathies et d'accidents vasculaires cérébraux. Selon les projections, ces affections resteront les premières des causes de mortalité [4].

Traiter une dyslipidémie revient le plus souvent à tenter de réduire le risque de maladies cardiovasculaires. Ainsi, deux étapes sont à respecter : établir le diagnostic précis de l'hyperlipidémie et évaluer le risque cardiovasculaire global du patient ; en tenant compte de l'existence d'autres facteurs de risque.

*Etude de la qualité de prescription et de dispensation des statines en milieu officinal à Bamako*

De ces éléments dépendra la stratégie thérapeutique (abstention ; diététique ; traitement pharmacologique) et l'objectif à atteindre en terme de réduction de l'hyperlipidémie. Un traitement pharmacologique par les statines entraîne une nette diminution de la cholestérolémie particulièrement le LDL- cholestérol (cholestérol contenu dans les LDL, athérogène) [5].

Les statines sont des médicaments indiqués dans le traitement de l'hypercholestérolémie. Ils agissent par inhibition de l'HMG CO – A réductase (3-hydroxy 3-méthyl-glutaryl coenzyme A réductase), enzyme clé de la synthèse du LDL cholestérol) [1].

Les statines sont des inducteurs enzymatiques fortement métabolisés au niveau hépatique. Certains métabolites de ce groupe chimique sont très actifs et sont à l'origine de nombreuses interactions médicamenteuses. Elles sont aussi généralement prescrites chez des patients souffrant d'autres maladies chroniques. Cependant, les qualités de prescription et de dispensation des statines sont peu connues.

Compte tenu de la rareté de données sur l'utilisation des statines au MALI, et dans le but d'apporter notre contribution à l'amélioration de la prise en charge des maladies cardiovasculaires, nous avons initié cette étude sur la qualité de prescription et de dispensation des statines en milieu officinal à Bamako. Pour laquelle nous nous sommes fixés les objectifs suivants :

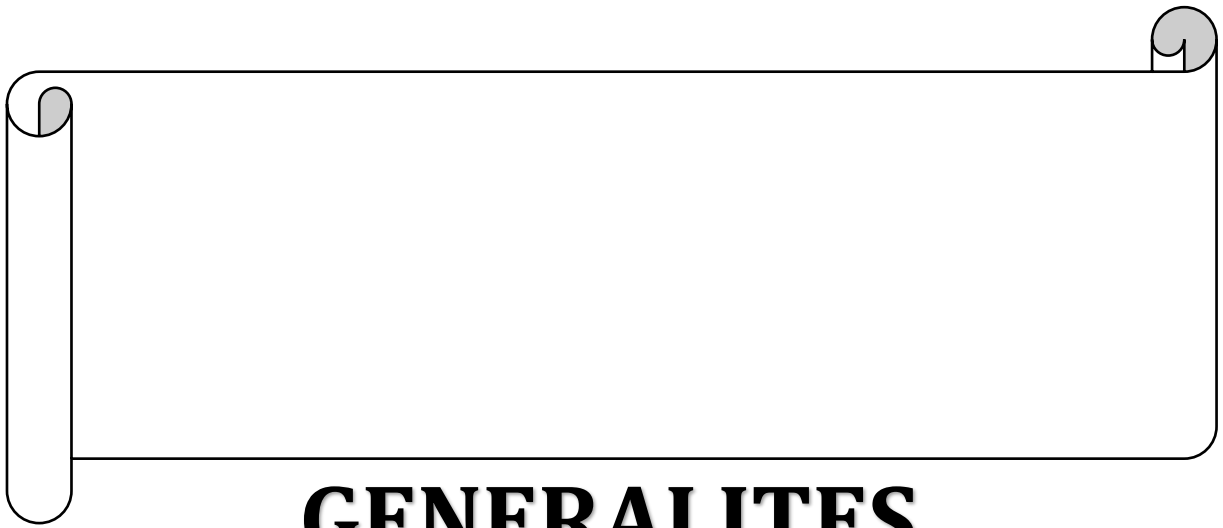
## **I. OBJECTIFS**

### **1. Objectif général**

Etudier la qualité de prescription et de dispensation des statines en milieu officinal à Bamako.

### **2. Objectifs spécifiques**

- 1) Déterminer les modes d'obtention des statines à l'officine ;
- 2) Déterminer les caractéristiques des patients, des prescripteurs et des dispensateurs ;
- 3) Identifier les molécules de statines prescrites et les molécules prescrites avec les statines ;
- 4) Estimer le coût moyen des ordonnances ainsi que celui des statines ;
- 5) Identifier les cas d'interaction médicamenteuse.



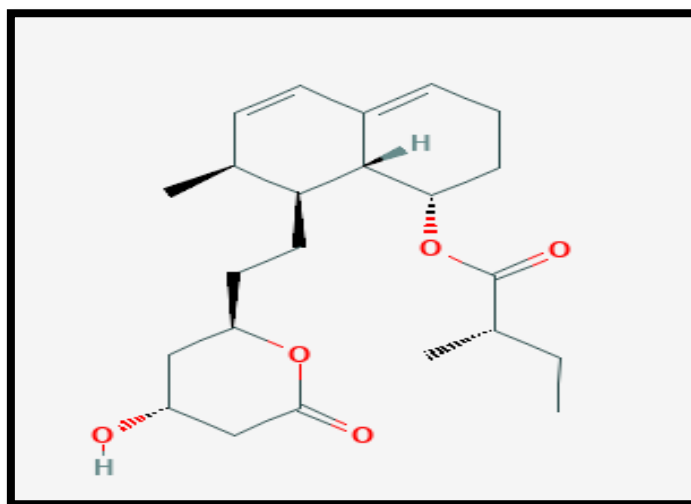
# **GENERALITES**

## II. GENERALITES SUR LES STATINES

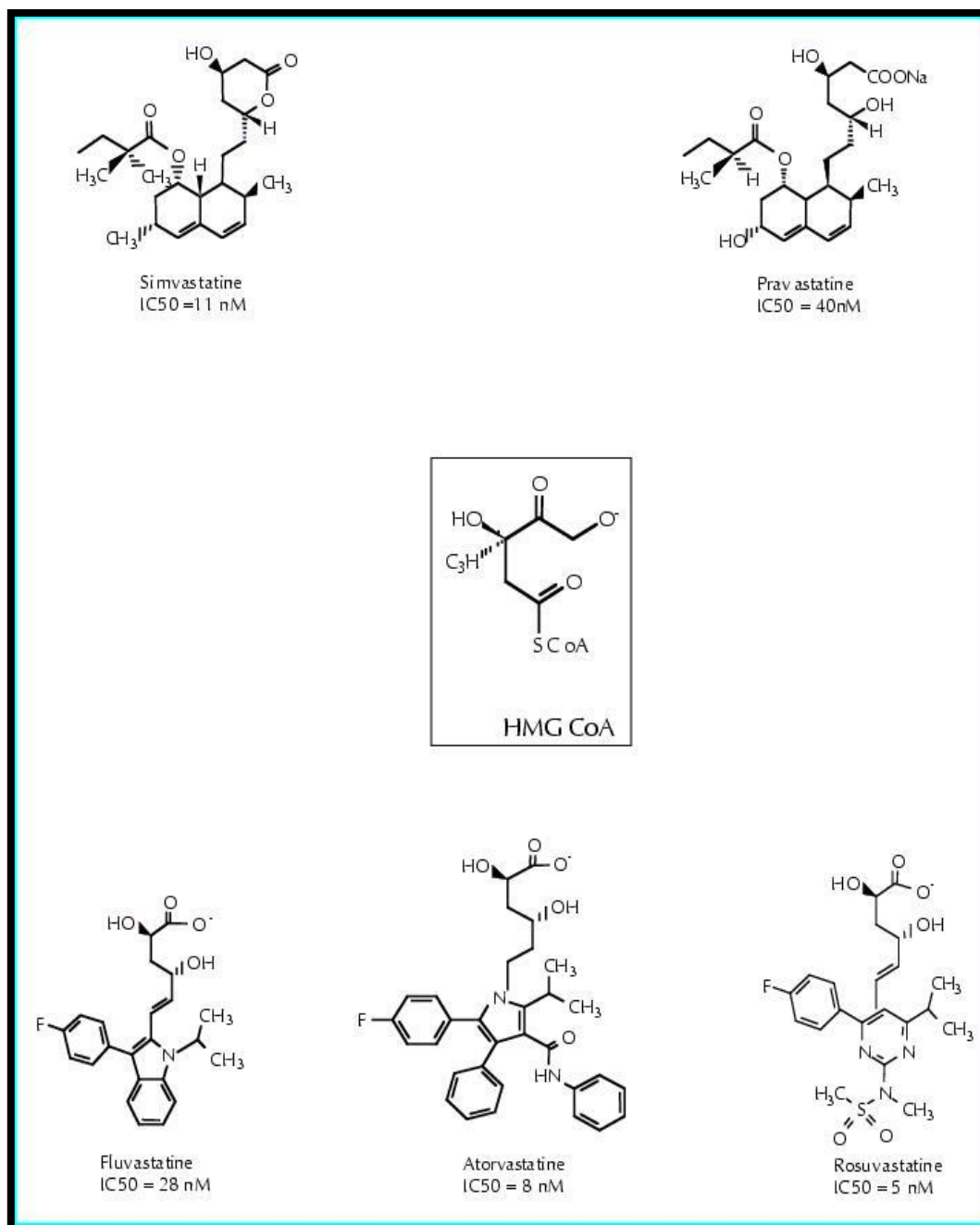
### 1. Historique

Akira Endo et Masao Kuroda isolent en 1973 la mévastatine, premier inhibiteur de l'HMG-CoA réductase, le but étant de trouver un nouvel antibiotique, l'inhibition de cette enzyme pouvant provoquer la mort de certains germes. Le rôle bénéfique de cette molécule pour la réduction du taux de cholestérol a été évoqué par Brown à la fin des années 1970.

La lovastatine a été commercialisée la première par Merck en 1987, suivie par la simvastatine (1988), la pravastatine (1991), la fluvastatine (1994), l'atorvastatine (1997) et la rosuvastatine (2003). La cérivastatine a été introduite en 1998 mais retirée du marché trois ans plus tard en raison d'effets secondaires graves (nombre élevé de cas de rhabdomyolyse avec insuffisance rénale aiguë) et même de décès [6].



**Figure 1** : structure chimique de la mévastatine [7].



**Figure 2 :** Structure chimiques des inhibiteurs de 3-hydroxy 3-méthyl-glutaryl coenzyme A réductase [8].

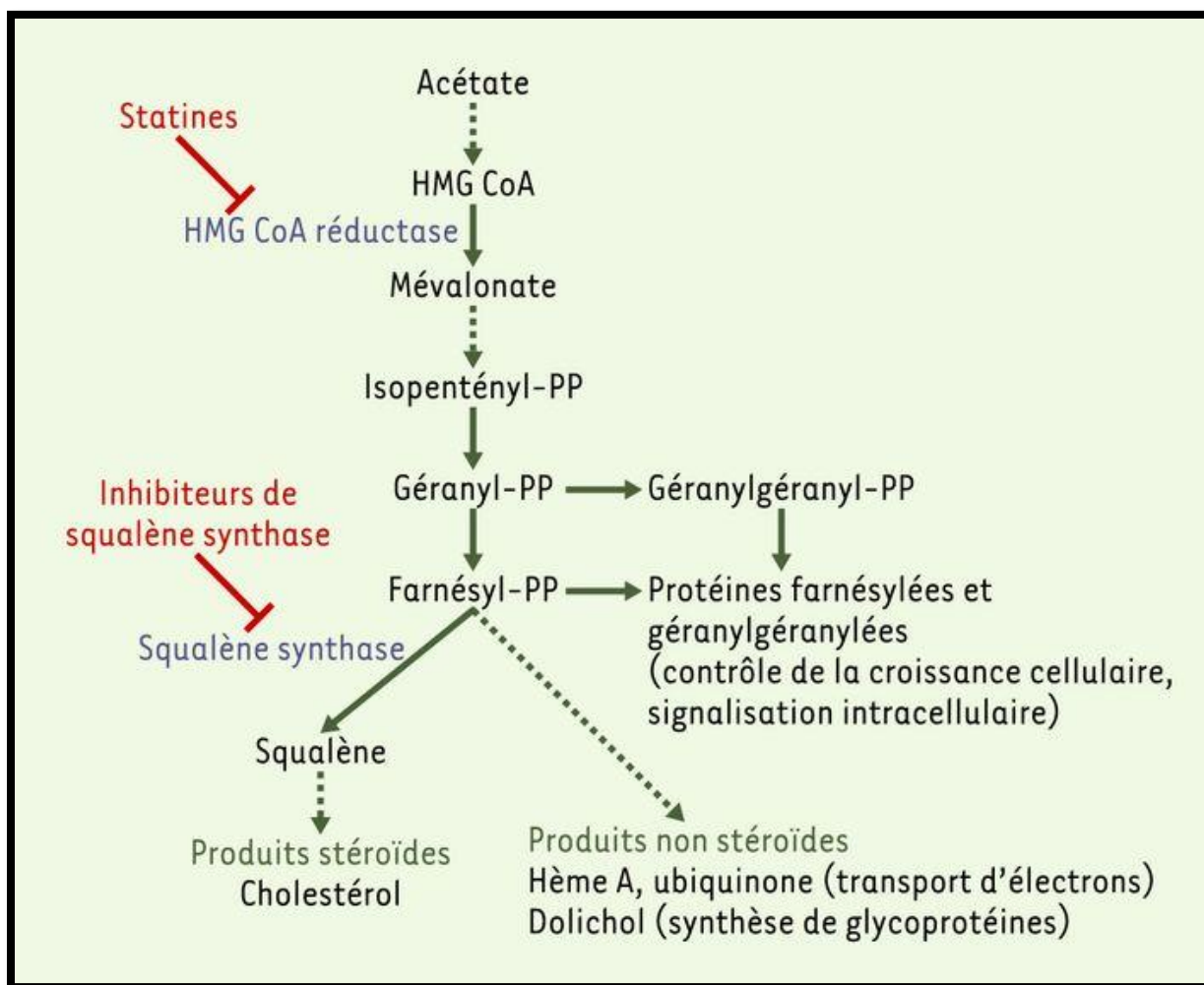
Les statines ont toutes en commun le noyau hydroxy-naphtalène de HMG-CoA, le substrat naturel de l'enzyme [8].

## **2. Rappel sur la synthèse du cholestérol**

Le cholestérol est formé au terme d'environ 25 réactions enzymatiques dont une étape limitante est la transformation de l' HMG en acide mévalonique, par l'HMG-CoA réductase (**Figure 3**). La première étape de la synthèse du cholestérol consiste en la condensation de trois molécules d'acétylCoA pour former une chaîne de six atomes de carbone qui correspondent à l'HMG-CoA. Cette condensation se fait sous l'action de l'HMG-CoA synthase. L'HMG-CoA est ensuite réduite de façon irréversible en mévalonate par l'HMG-CoA réductase. Cette réaction est une étape limitante de la synthèse du cholestérol et va être la cible des statines. Le mécanisme de la réaction catalysée par l'HMG-CoA réductase est complexe. En effet cette déacylation réductrice peut se décomposer en deux étapes :

- Une première réduction transforme l'HMG-CoA en mévaldyl-CoA intermédiaire réactionnel qui va générer du mévaldéhyde alors que le CoA SH est libéré ;
- Une seconde réaction permet le passage du mévaldéhyde à l'alcool primaire (mévalonate). Le mévalonate subit ensuite une étape de phosphorylation et une décarboxylation pour donner naissance à l'isopenténylpyrophosphate (IPP). Ce dérivé en C5 est l'unité de base de tous les dérivés isoprénoïques stérols et non stérols. L'IPP se condense avec son isomère le diméthylallyl-pyrophosphate pour former le géranylpyrophosphate (GPP, C10). L'addition d'une nouvelle molécule d'IPP aboutit au farsénylpyrophosphate (FPP, C15). La condensation de deux molécules de FPP conduit au squalène, molécule linéaire de C30. Le squalène subit ensuite une cyclisation complexe et des réarrangements intramoléculaires pour aboutir à l'anostérol, premier précurseur du cholestérol présentant le noyau cyclopentanophénanthrène. Des étapes de réduction et trois décarboxylations conduisent au cholestérol (C27). Cependant, le FPP peut entrer dans plusieurs voies métaboliques autres

que la biosynthèse du cholestérol. Il entre notamment dans la synthèse des polyisoprènes non stéroïds tels que le dolichol et les ubiquinones.



**Figure 3 :** La synthèse du cholestérol [9].

### 3. Définition et classification

#### ◆ Définition

Les inhibiteurs de la 3-hydroxy-3-méthylglutaryl coenzyme A réductase (HMG-CoA réductase), ou statines, figurent aujourd'hui parmi les hypolipémiants ou anticholestérolémiants de référence. Elles sont indiquées en cas d'hypercholestérolémie isolée, ou associée à une hypertriglycéridémie mais toujours en complément d'un régime alimentaire adapté [10].



### ◆ **Classification**

Les statines actuellement sur le marché peuvent être classées schématiquement en trois catégories selon leur métabolisme.

- La simvastatine est métabolisée de façon prépondérante par le CYP 3A4, tant au niveau intestinal qu'au niveau hépatique.
- Le métabolisme de la cérivastatine et de l'atorvastatine n'est pas exclusivement lié au CYP 3A4. Il fait appel à d'autres cytochromes pouvant éventuellement devenir des voies métaboliques prépondérantes lorsque le CYP 3A4 est inhibé.
- Le troisième groupe est constitué par la fluvastatine et la pravastatine dont les métabolismes n'interfèrent pas, ou très peu, avec le CYP 3A4. Et la rosuvastatine qui est métabolisée par le CYP 2C9.

### **4. Pharmacocinétique**

Les propriétés pharmacocinétiques des statines sont variables d'une molécule à l'autre (**tableau 1**). On peut toutefois retenir que :

- Les statines métabolisées par le cytochrome P450 3A4 (CYP3A4) (atorvastatine et simvastatine) sont les plus impliquées dans des interactions médicamenteuses, en particulier avec les inhibiteurs de ce cytochrome.
- La fluvastatine et la rosuvastatine, principalement métabolisées par le cytochrome P450 2C9 (CYP2C9) et la pravastatine non métabolisée au niveau hépatique présentent un moindre risque d'interactions médicamenteuses
- Les statines étant principalement éliminées par sécrétion biliaire, l'insuffisance hépatique augmente considérablement les concentrations plasmatiques des statines

- En revanche, pour cette même raison, les statines ne nécessitent pas d'ajustement de posologie en cas d'insuffisance rénale chronique modérée. En cas d'insuffisance rénale sévère, il faudra toutefois préférer l'utilisation de l'atorvastatine et la fluvastatine dont l'élimination est principalement hépatique.

**Tableau I** : Récapitulatif des données pharmacocinétiques concernant les 5 statines commercialisées [11].

Caractéristiques		Atorvastatine	Fluvastatine	Pravastatine	Rosuvastatine	Simvastatine
Absorption	Prodrogue	Non	Non	Non	Non	Oui
	Fraction Absorbée (%)	38	98	35	20	60-85
	Tmax (h)	2-4	0,5-1,5	1-1,5	3-5	1,3-2,4
	Biodisponibilité (%)	12	10-35	17	75	≤5
Distribution	Liaison aux protéines (%)	≥98	≥99	50	90	95
	Lipophile	Lipophile	Lipophile	Hydrophile	Hydrophile	Lipophilie
Métabolisme		CYP3A4	CYP2C9	-	CYP2C9	CYP3A4
Élimination	Demi-vie (h)	11-30	0,5-2,3	1-3	20	2-3
	Urine (%)	2	5	30	10	13
	Fèces (%)	70	90	70	90	60

### ↳ Absorption

Toutes les statines sont rapidement absorbées. L'absorption varie de 30 % avec la lovastatine à 98 % avec la fluvastatine [12]. La concentration maximale ( $C_{max}$ ) est atteinte entre 0,5 à 3h après l'administration. Elles présentent un effet de premier passage hépatique marqué conduisant à une réduction importante de la biodisponibilité après administration orale (Tableau I). La rosuvastatine est caractérisée par une meilleure biodisponibilité par rapport aux autres statines soit environ 75%.

La prise alimentaire diminue la biodisponibilité de la pravastatine, la fluvastatine et l'atorvastatine sans pour autant en modifier l'effet hypocholestérolémiant. Les statines peuvent donc être absorbées indépendamment de la prise des repas.

### ↳ **Distribution**

Les statines ont une forte liaison aux protéines plasmatiques (environ 95 %) sauf pour la pravastatine qui est liée à 50 % à l'albumine [13]. Les statines présentent toutefois peu d'interactions pharmacocinétiques par déplacement de leur fixation aux protéines plasmatiques.

La lipophilie des statines varie selon les molécules. La simvastatine et l'atorvastatine sont lipophiles alors que la pravastatine et la rosuvastatine sont hydrophiles. La lipophilie confère aux molécules une meilleure diffusion dans les tissus extra-hépatiques et d'une façon générale une métabolisation hépatique pour son élimination. En revanche, le caractère hydrophile favorise quant à lui l'interaction statine-HMG-CoA réductase et permet aux molécules d'être excrétées en évitant une métabolisation excessive par les cytochromes P450 (CYP).

### ↳ **Métabolisme**

La simvastatine, la lovastatine et l'atorvastatine sont majoritairement métabolisées par les CYP 3A4 hépatiques et intestinaux, en métabolites actifs, alors que la fluvastatine et la rosuvastatine sont essentiellement métabolisées par le cytochrome 2C9 en métabolites inactifs [9].

### ↳ **Excrétion**

La demi-vie des premières statines apparues sur le marché est courte (1 à 4 h), nécessitant la mise au point galénique de formes à libération prolongée pour éviter plusieurs prises quotidiennes du médicament. Les statines les plus récentes (atorvastatine, rosuvastatine) ont une demi-vie plus longue de 11 à 30 h,

ce qui permet de limiter le nombre de prises quotidiennes et donc de faciliter l'observance au traitement. L'allongement de la demi-vie d'élimination peut toutefois entraîner un risque d'accumulation [14].

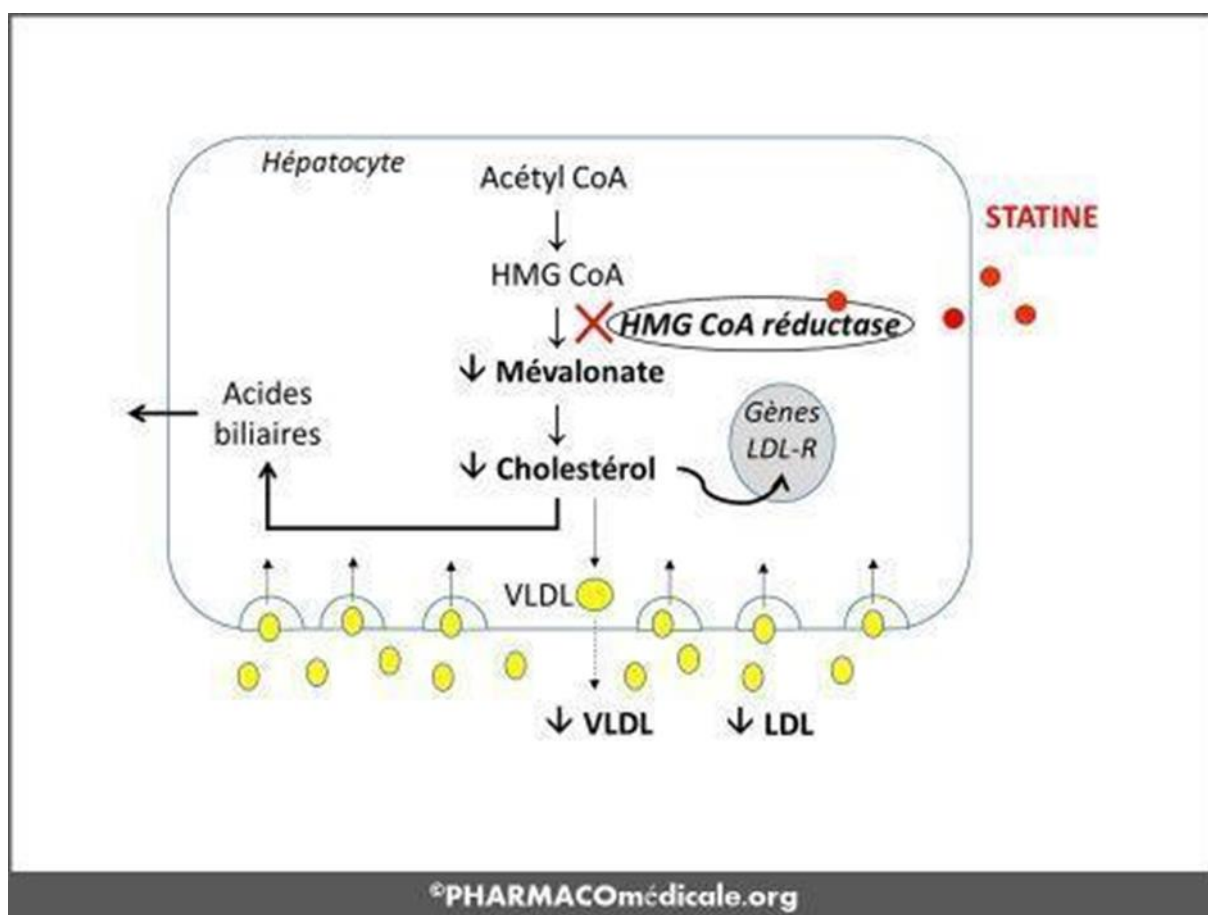
Les statines sont majoritairement éliminées par excrétion biliaire (de 60 à 98 %). Ainsi l'insuffisance rénale ne modifie pas de façon majeure leur demi-vie d'élimination [14]. En cas d'insuffisance rénale il faut toutefois préférer l'utilisation de l'atorvastatine et la fluvastatine dont l'élimination rénale est très faible. La pravastatine, qui est hydrophile, doit bien sûr être évitée.

L'insuffisance hépatique quant à elle augmente l'accumulation des statines, en diminuant leur métabolisation et leur élimination. En cas d'insuffisance hépatique, il est donc préférable de choisir les statines peu métabolisées, ne présentant pas de métabolites actifs, et à élimination plutôt rénale. Dans ce contexte, c'est la pravastatine qui est la mieux adaptée. A titre d'exemple, il est notable que chez le sujet âgé les concentrations plasmatiques d'atorvastatine (longue demi-vie plasmatique, métabolisation hépatique par le CYP3A4) sont plus élevées que chez le sujet jeune sans aucune répercussion clinique (effet hypolipémiant identique). Le sexe influence également les concentrations plasmatiques des statines. Les aires sous courbe sont supérieures chez la femme (10 à 20 %) sans aucune conséquence clinique.

## **5. Pharmacodynamie**

Les statines présentent une analogie de structure avec l'HMG-CoA et sont capables d'inhiber de façon compétitive l'activité de l'HMG-CoA réductase. L'inhibition de l'HMG-CoA réductase s'effectue dans toutes les cellules et particulièrement dans l'hépatocyte. Toutes les statines ont un cycle lactone ouvert ou fermé qui est semblable à celui de l'HMG-CoA C'est par ce cycle qu'elles vont pouvoir se lier à l'HMG-CoA réductase et rentrer ainsi en compétition avec l'HMG-CoA [13, 14].

NB : La lovastatine et la simvastatine sont des prodrogues qui sont transformées par des enzymes hydrolytiques dans le plasma et dans le foie en leur forme acide active.



**Figure 4** : mécanisme d'action des statines [15].

## 6. Effets pléiotropes des statines

Il a également été mis en évidence des mécanismes d'action indépendants de leur action hypocholestérolémiant. Ces effets pléiotropes pourraient être à l'origine, ou du moins en partie responsables de la réussite des statines dans la

baisse de la morbi-mortalité cardiovasculaire. Ces effets sont appelés effets pléiotropes des statines [16].

#### ❖ Effets sur la fonction endothéliale

Chez le sujet normal, l'injection d'acétylcholine ou l'épreuve d'hyperhémie provoquée entraîne une vasodilatation artérielle par sécrétion de monoxyde d'azote (NO) vasodilatateur. Chez le patient hypercholestérolémique. athéroscléreux, le mauvais état pariétal artériel gêne la vasodilatation physiologique par défaut de biodisponibilité de NO. Les statines améliorent la réponse des artères pathologiques par :

- La diminution de la cholestérolémie. Les statines favorisent la vasodilatation endothélium-dépendante en diminuant le stress oxydatif vasculaire qui freine la vasodilatation.
- Les statines diminueraient la neutralisation du NO par les radicaux libres [17].

#### ❖ Effets sur l'inflammation

Les statines diminueraient la protéine C réactive (CRP) d'environ 15 à 25% avec un effet significatif dès le premier mois [18]. Le mécanisme d'action n'est pas connu et semble être, indépendant de l'effet hypocholestérolémiant des statines ; la diminution de la CRP n'étant pas corrélée à la baisse du LDL-C.

#### ❖ Effets sur la thrombose

Les statines induiraient une inhibition du thromboxane A2, entraînant ainsi une diminution de l'agrégation plaquettaire in vivo. Elles entraînent aussi une diminution du facteur tissulaire intervenant dans la coagulation. Les statines en diminuant la production du PAI-1 (inhibiteur de l'activateur du plasminogène) et en augmentant la fibrinolyse, limitent l'accumulation de fibrine au niveau des parois et des lésions vasculaires [19].

#### ❖ Effets sur la prolifération cellulaire

Les statines inhibent la prolifération des cellules des muscles lisses [20].

## **7. Interactions médicamenteuses**

### **❖ Interactions pharmacodynamiques.**

Ces interactions sont, bien sûr, en rapport avec les propriétés pharmacologiques des statines. Elles correspondent à l'addition ou la synergie d'effets indésirables des statines par d'autres classes médicamenteuses présentant les mêmes effets indésirables.

A l'instar des statines, les fibrates sont également à l'origine de myotoxicité. L'association de ces deux familles de médicaments entraîne un risque accru de survenue de rhabdomyolyse [21]. Ce risque musculaire est commun à l'ensemble de la classe des hypocholestérolémiants.

### **❖ Interactions pharmacocinétiques**

Le mécanisme des interactions médicamenteuses avec les statines se situe principalement au niveau du métabolisme hépatique et intestinal de la plupart de ces molécules. Par ailleurs, certaines statines sont vraisemblablement transportées par un transporteur membranaire présent en grande quantité dans la bordure en brosse entérocytaire ; la P-glycoprotéine (P-gp). La P-gp contribue activement à chasser certains médicaments dans la lumière intestinale, et diminue donc leur biodisponibilité. Or la plupart des inhibiteurs du CYP 3A4 sont également des inhibiteurs de la P-gp [22].

Aussi les interactions médicamenteuses sont le résultat conjoint d'une inhibition de leur métabolisme hépatique et intestinal CYP 3A4-dépendant et de leur transport P-gp-dépendant, deux étapes clés de leur élimination de l'organisme sous forme inchangée et sous forme métabolisée. En cas de prescription d'une statine chez un patient déjà traité par un médicament métabolisé par le CYP 3A4, il est logiquement recommandé d'utiliser une statine non métabolisée par

ces isoenzymes (Pravastatine ; Rosuvastatine) ou de surveiller étroitement les enzymes musculaires pour prévenir un risque éventuel de rhabdomyolyse pendant la durée de la co-prescription [22].

**Tableau II** : liste de quelques principes actifs à marge thérapeutique étroite métabolisés par les isoenzymes CYP3A4 et CYP2C9 (substrat), inhibiteurs et inducteurs [11, 23].

<b>Isoenzymes</b>	<b>Substrats</b>	<b>Inhibiteurs</b>	<b>Inducteurs</b>
CYP3A4 et CYP2C9	Ergotamine ; dihydroergotamine ; Les alcaloïdes de l'ergot de seigle ; Amidarone ; Disopyramide ; Midazolam ; Trizolam ; Ifosfamide ; Ciclosporine ; <b>Simvasatatine</b> Diclofénac ; Fentanyl ; Sildénafil ; Tadalafil ; <b>Atorvasatatine</b> Pimozide ; <b>Pravastatine ;</b> <b>Rosuvastatine ;</b> Acénocoumarol ; Esomeprazole ;	Jus de pamplemousse ; Amidarone ; Diltiazem ; <b>Vérapamil ;</b> Kétoconazole ; Itraconazole ; Fluconazole ; Miconazole, Ritonavir ; Atazanavir ; Nelfinavir ; Indinavir ; Amprenavir ; Erythromycine ; Clarithromycine ; Josamycine Telithromycine	Alcool (prise chronique) ; Tabac ; Millepertuis ; Carbamazépine ; Phénobarbital ; Phénytoïne ; Rifampicine ; Efavirenz ; Névirapine ; Griséofulvine.

En cas de Co-prescription d'un inhibiteur ou d'un inducteur du CYP3A4 ou CYP2C9 qui sont les enzymes clés du métabolisme des statines, la concentration plasmatique du médicament métabolisé par ces isoenzymes est susceptible de respectivement augmenter ou diminuer ; par conséquent conduisant à une accumulation ou à une élimination accélérée de la statine [23].

Peu d'effets indésirables sont décrits avec les statines utilisées en monothérapie. Les effets les plus fréquemment rapportés sont des troubles digestifs, céphalées



*Etude de la qualité de prescription et de dispensation des statines en milieu  
officinal à Bamako*

et insomnies. Plus rarement ont été rapportées une toxicité hépatique, des  
myopathies et rhabdomyolyses doses-dépendantes.



# **METHODOLOGIE**

### **III. METHODOLOGIE**

#### **1. Cadre d'étude**

Notre étude a été réalisée dans dix officines du district de Bamako choisies en fonction de leur emplacement. La priorité a été accordée aux officines les plus proches des hôpitaux et des centres de santé de référence.

#### **2. Type et période d'étude**

Il s'agit d'une étude transversale à caractère prospectif portant sur la prescription et la dispensation des statines à l'officine du 01 / 02 / 2017 au 30 / 03 / 2018.

#### **3. Echantillonnage**

Nous avons choisi un échantillon de 120 dispensations en raison de 12 dispensations par officine. Les dix (10) officines choisies sont situées dans les six (6) communes du district de Bamako.

Il a consisté à recueillir les informations sur toutes les ordonnances comportant au moins une statine au niveau de l'officine pour les porteurs d'ordonnance, et à des observations et questions pour les personnes qui ont demandé les médicaments (statine) sans ordonnances.

#### **4. Population d'étude**

Notre étude a concerné tous les patients qui se sont présentés à l'officine pour se procurer au moins une statine pendant la période d'étude, quelle que soit la modalité (prescription, automédication).

#### **↳ Critères d'inclusion :**

Ont été incluses, toutes les ordonnances des patients comportant au moins une statine ayant fait l'objet d'une dispensation dans les officines concernées par

l'étude ; ainsi que toute autre demande de statine quelle qu'en soit la forme (ancienne boîte ; demande verbale etc.).

### ↳ **Critères de non inclusion**

N'ont pas été incluses dans notre étude, les ordonnances ne contenant pas de statines ; ainsi que les personnes non consentantes.

## **5. Technique de collecte**

Pour réaliser cette étude, nous avons confectionné une fiche d'enquête validée par l'encadreur (annexe 1). La fiche d'enquête nous a permis de collecter des informations sur la provenance des ordonnances, les caractéristiques des patients ; les médicaments prescrits, les prescripteurs et les dispensateurs, ainsi que le coût moyen des médicaments. Elle nous a aussi permis d'identifier les cas d'automédication.

## **6. Les variables**

### **6.1 Les différents types de variables**

Les variables pris en compte par notre étude sont les suivantes :

- Les modalités de dispensation
- Le profil sociodémographique des patients : l'âge et sexe
- La conformité de l'ordonnance
- Les types de médicaments : DCI ou spécialités
- Qualité de la prescription
- Qualification du prescripteur
- Qualification du dispensateur
- La provenance de l'ordonnance
- Le coût des médicaments

### **6.2 Définitions opérationnelle des variables**

↳ **Modalité de dispensation :**

Elle regroupe l'ensemble des voies et moyens qui ont été utilisés par les patients pour obtenir les médicaments à la pharmacie, que ça soit sur prescription médicale ou par automédication.

**Prescription médicale** : notre étude a considéré comme prescription médicale toute ordonnance provenant d'une structure de santé ; qu'elle soit prescrite par un médecin ou par un autre agent de santé.

**Automédication** : selon l'OMS l'automédication consiste dans le fait qu'un individu recourt à un médicament de sa propre initiative ou de celle d'un proche dans le but de soigner une affection ou un symptôme qu'il a lui-même identifié, sans avoir recours à un professionnel de santé.

Nous avons considéré l'automédication comme toute dispensation de statine faite à la pharmacie sur présentation d'une ancienne boîte ou une ancienne ordonnance, par demande verbale ou sur conseil du dispensateur ; dans l'intention d'une utilisation personnelle.

#### ↳ **Analyse pharmaceutique des prescriptions**

Elle comporte deux aspects : l'analyse règlementaire (étudie la conformité de l'ordonnance) et l'analyse pharmacologique (étudie la qualité de la prescription).

#### ⊛ **Détermination de la conformité de l'ordonnance**

Une ordonnance est un document sur lequel le médecin note sa prescription médicale. L'ordonnance peut comporter aussi bien une liste de médicaments, que recommander des séances de kinésithérapie, des examens radiologiques ou sanguins ou encore des cures thermales.

Notre étude a considéré comme ordonnance toute prescription médicale provenant d'une structure sanitaire, quelle que soit sa place dans la pyramide sanitaire. Elle a été appréciée en fonction des paramètres suivants :

- ✓ **Format** : Le format recommandé pour une prescription médicale est de 18 cm de long sur 13 cm large.

- ✓ **Identification du patient** : Elle doit comporter les informations suivantes :

Le nom et prénom du patient ;

Le poids du patient ;

L'âge en année ;

Le sexe : féminin ou masculin.

- ✓ **Le nom du médicament** :

Pour notre étude les noms des médicaments devaient être correctement écrits et de manière bien lisible.

- ✓ **La durée du traitement**

La durée du traitement a été indiqué par une durée établie en jours, en semaine ou en mois.

- ✓ **Le renouvellement**

Toute prescription médicale doit comporter une mention concernant le renouvellement. Cependant, les prescriptions qui ne portaient aucune mention sur le renouvellement ont été considérées comme non renouvelables.

- ✓ **La posologie**

Le terme posologie désigne le tableau des doses auxquelles un médicament doit être administré en fonction de l'âge, le poids etc. En cas de doute, le pharmacien est prié de préciser la posologie avec le prescripteur avant de dispenser les médicaments. Dans le cas échéant, il doit agir selon le principe de prudence qui consiste à délivrer le plus faible dosage. Nous avons eu comme référence le Vidal [29].

- ✓ **La date de prescription**

Il est important que la date d'émission figure sur toutes les prescriptions pour identifier les cas d'automédication.

- ✓ **L'identité du prescripteur** : L'identification du prescripteur devait contenir :

Le nom et prénom ;

La signature ;

Le cachet ;

L'adresse et le contact (numéro de téléphone).

- ✓ **La qualification du prescripteur**

Il s'agit de déterminer si l'auteur de l'ordonnance est un :

- Médecin spécialiste ;
- Médecin généraliste ;
- Un étudiant(e) faisant fonction d'interne ;
- Un infirmier(e) d'état ;
- Ou autre personnel de la santé.

❖ **Détermination de la qualité de la prescription**

La qualité des prescriptions a été déterminée selon les règles de bonne prescription. Les paramètres suivants ont été vérifiés (présence, absence) :

- Nom, prénom et qualification du prescripteur ;
- Signature, cachet et adresse du prescripteur ;
- Nom, prénom, âge, sexe, poids du patient ;
- Nom du médicament ou du produit prescrit ;
- Date de prescription ;
- Posologie du médicament ;
- Durée de traitement, présentation du médicament ou le nombre de renouvellement.

**Un barème a été établi pour juger la qualité des prescriptions :**

- Présentation de l'ordonnance en quinze (15) points,
- Respect des interactions médicamenteuses en trois (3) points.

✓ **Présentation de l'ordonnance :**

Nom et prénom du patient.....	1point
Age du patient.....	1point
Sexe du patient.....	2points
Poids du patient.....	1point
Nom et prénom du prescripteur.....	1point
Qualification du prescripteur.....	1point
Adresse du prescripteur.....	1point
Cachet du prescripteur.....	2points
Signature du prescripteur.....	1point
Date de la prescription.....	1point
Posologie des médicaments.....	3points

✓ **Respect des interactions médicamenteuses**..... 3 points.

L'absence de chacun de ces éléments a correspondu à zéro point.

Au total dix-huit (18) points possibles qui ont été répartis comme suit :

Le niveau de qualité a été classé en :

- Mauvaise prescription = 0-5 points
- Prescription acceptable = 6-10 points
- Bonne prescription = 11-15 points
- Très bonne = 16 points et plus.

✓ **Interactions médicamenteuses :**

On parle d'interaction médicamenteuse lorsque l'administration simultanée d'un médicament modifie les effets d'un autre.

On distinguera les interactions significatives et les interactions non significatives.



- **Interactions non significatives** : Pour notre étude, elles ont été concernées par les interactions qui normalement n'ont pas pu diminuer ou potentialiser la pharmacocinétique et la Pharmacodynamie des statines. Il s'agit là, des associations qui ne sont pas à l'origine d'une accumulation de statines dans l'organisme ; ou d'une élimination accélérée de la statine de l'organisme.
- **Interactions significatives** : elles ont été définies par les associations médicamenteuses qui ont pu neutraliser ou inhiber la pharmacocinétique ou la pharmacodynamie des statines, c'est-à-dire les types d'association qui sont à l'origine d'une accumulation de la statine dans l'organisme.

Les interactions médicamenteuses ont été jugées sur la base des mécanismes des interactions. Le jugement a été fait avec le référentiel Vidal.

### **Types de dénomination**

- **DCI** : il s'agit de la dénomination commune internationale, c'est le nom sous lequel on peut retrouver un médicament partout dans le monde.
- **Spécialité** : c'est un médicament préparé à l'avance, présenté sous un conditionnement particulier et caractérisé par une dénomination spéciale.

**Le coût** : l'argent dépensé pour l'achat des médicaments.

### **Qualification du prescripteur :**

- ✓ **Médecin spécialiste** : le médecin spécialiste est un médecin qui après son doctorat en médecine, a approfondi ses connaissances en une ou plusieurs des nombreuses spécialités de la médecine. Il se consacre donc à sa spécialité (exemple : cardiologie, gynécologie).
- ✓ **Médecin généraliste** : Le médecin généraliste est un médecin qui a fini avec sa formation de base et est titulaire d'un diplôme de docteur en médecine.

- ✓ **Etudiant(e) faisant fonction d'interne** : il s'agit des étudiant(e)s en année de thèse mais n'ayant pas passé le concours d'internat.
- ✓ **Infirmier(e)** : est un agent de santé, qui donne habituellement des soins infirmiers sur prescription ou conseil médical ou en application du rôle qui lui est dévolu.

### **Qualification des dispensateurs :**

- ✓ **Pharmacien** : Un pharmacien ou docteur en pharmacie est un professionnel de la santé, spécialiste du médicament, dont le rôle consiste, entre autres, à assurer la conformité de la prise en charge pharmaceutique et l'éducation thérapeutique du patient. Dans la plupart des pays, il possède le titre de docteur en pharmacie. Au MALI, le pharmacien termine sa formation après soutenance d'une thèse d'exercice et prestation du serment de Galien.
- ✓ **Etudiant(e)s en pharmacie** : il s'agit surtout des étudiants en Pharmacie qui ne sont pas encore des étudiants exerçant une fonction d'interne.
- ✓ **Les vendeurs** : regroupent tout le personnel dispensateur de l'officine excepté les pharmaciens et les étudiants en pharmacie.

### **7. Considération éthique**

L'étude étant une étude de thèse d'exercice nous avons eu une autorisation de notre directeur de thèse et du décanat de la Faculté de pharmacie, à travers lesquelles celle de l'Ordre des pharmaciens, afin d'aviser les pharmaciens des officines choisies.

Ces derniers ont par la suite donné leur autorisation pour les enquêtes. A chaque fois qu'une officine a été indisponible pour des raisons connues ou non, nous avons pris l'officine la plus proche jusqu'à l'obtention du nombre d'officines requis.

Seules les données nécessaires à notre étude ont été portées uniquement par ma personne sur place à l'officine ; sans faire de photocopies des ordonnances. Les informations personnelles concernant le prescripteur, le patient ou le dispensateur n'ont point été mentionnées sur la fiche de collecte des données dans le souci de maintenir la confidentialité. Nous avons obtenu le consentement verbal et éclairé des patients faisant partie de notre étude.

**Aucune contre-indication absolue n'a été observée.**

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

La saisie et le traitement des données ont été effectués à l'aide des logiciels suivants : Microsoft office Word, Excel 2013 et SPSS version 25.

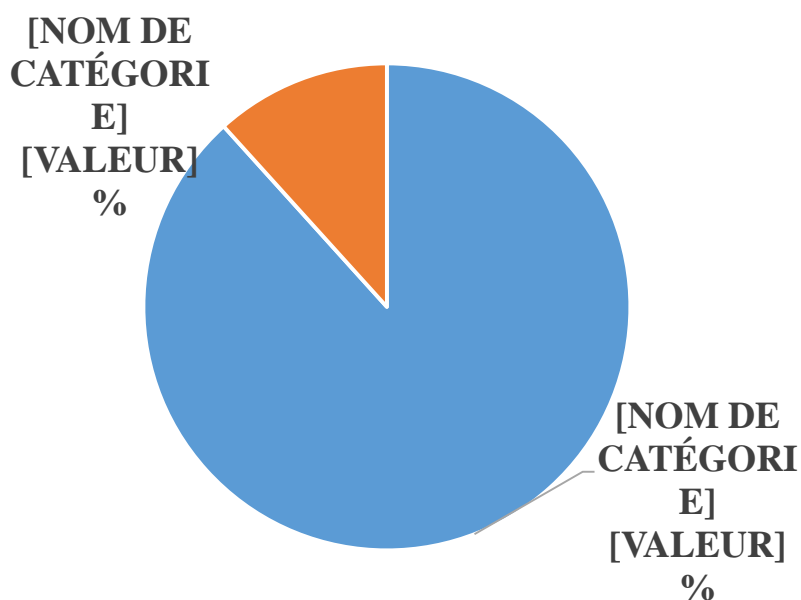


**RESULTATS**

## IV. RESULTATS

Globalement, au cours de cette étude nous avons fait 120 dispensations dont 106 sur prescription médicale et 14 par automédication. Pour les 120 dispensations, 484 médicaments ont été dispensés soit 465 sur ordonnance et 19 par automédication.

### 1. Modalités de dispensation



**Figure 5** : Répartition des dispensations selon les différentes modalités.

Au cours de notre étude, les médicaments dispensés par prescription ont été les plus nombreux.

## 2. Dispensations à partir des prescriptions

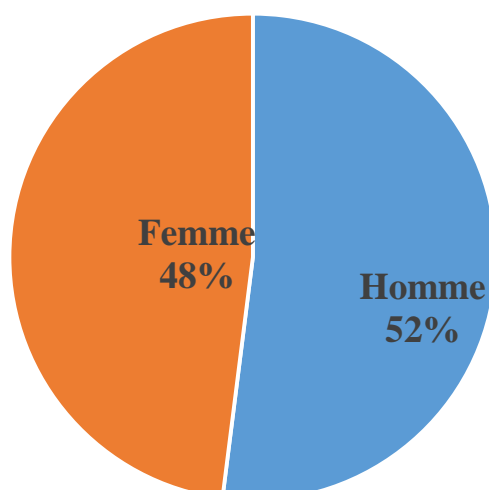
### 2.1 Profil du patient

#### ○ Le sexe des patients

**Tableau III** : Répartition des ordonnances selon la présence du sexe du patient.

Présence du sexe sur l'ordonnance	Fréquence	Pourcentage
Oui	102	96,2
Non	04	3,8
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100,0</b>

Toutes les ordonnances à l'exception de 4 ont porté le sexe des patients.



**Figure 6** : Répartition des patients selon le sexe.

Le sexe masculin a été le plus dominant (**figure 6**). Le sexe n'a pas été précisé dans 4 cas sur 106.

○ **L'âge des patients**

**Tableau IV** : Répartition des patients par tranche d'âge.

<b>Age du patient (ans)</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
<30	0	0
[30-39]	1	1,9
[40-49]	6	11,5
[50-59]	8	15,4
<b>[60-69]</b>	<b>26</b>	<b>50,0</b>
[70-79]	8	15,4
≥80	3	5,8
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>

La moyenne d'âge a été **62 ans** avec comme maximum **83 ans** et comme minimum **34 ans**. L'âge n'a pas été mentionné sur **54 ordonnances**.

○ **La profession des patients**

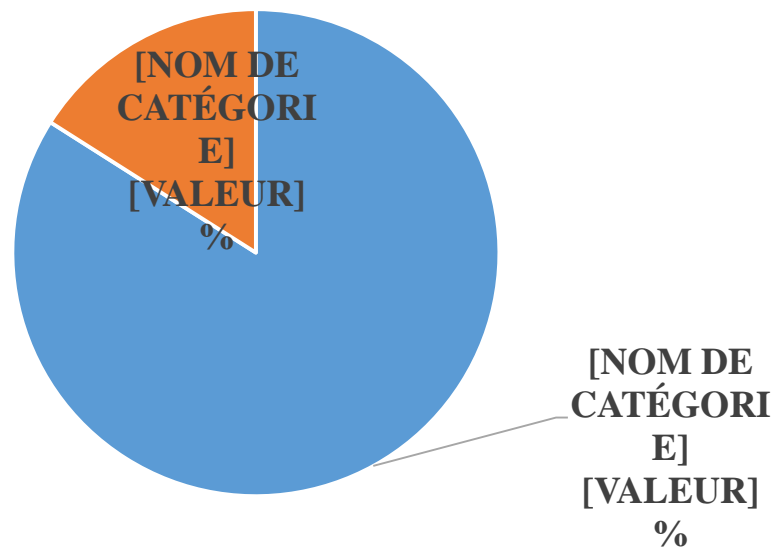
**Tableau IV** : Répartition des ordonnances selon la profession des patients.

<b>Profession du patient</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Définie	2	1,9
<b>Non définie</b>	<b>104</b>	<b>98,1</b>
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100,0</b>

La profession du patient a été rarement précisée sur les ordonnances.

## 2.2 Profil des prescripteurs

### ○ Les nom et prénoms des prescripteurs



**Figure 7** : Répartition des ordonnances selon la présence du nom et du prénom des prescripteurs.

Le nom et le prénom des prescripteurs ont été fréquemment portés sur les ordonnances (**figure 7**).



○ **Adresse des prescripteurs**

**Tableau VI** : Répartition des ordonnances selon la présence de l'adresse du prescripteur.

<b>Adresse du Prescripteur</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Oui</b>	<b>94</b>	<b>88,7</b>
Non	12	11,3
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100,0</b>

L'adresse du prescripteur a été fréquemment précisée sur les ordonnances.

○ **Cachet des prescripteurs**

**Tableau VII** : Répartition des ordonnances selon la présence du cachet du prescripteur

<b>Cachet du prescripteur</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Oui</b>	<b>106</b>	<b>100,0</b>
<b>Non</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Toutes les ordonnances ont porté un cachet.

○ **Grade des prescripteurs**

**Tableau VIII** : Répartition des ordonnances selon le grade du prescripteur.

<b>Grade du prescripteur</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Médecin</b>	<b>98</b>	<b>92,5</b>
Etudiant faisant fonction d'interne	1	0,9
Non précisé	7	6,6
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100,0</b>

Les ordonnances ont été délivrées pour la plupart par un médecin.

○ **Grade des médecins**

**Tableau IX** : Répartition des ordonnances selon le grade du médecin.

Grade du médecin	Fréquence	Pourcentage
<b>Spécialiste</b>	<b>77</b>	<b>78,5</b>
Généraliste	5	5,1
Non précisé	16	16,3
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100,0</b>

Les prescripteurs ont été fréquemment des spécialistes.

○ **Spécialité des médecins**

**Tableau X** : Répartition des médecins selon la spécialité.

Spécialité du Médecin	Fréquence	Pourcentage
<b>Endocrinologie</b>	<b>38</b>	<b>49.4</b>
Cardiologie	25	32.4
Médecine Interne	8	10.38
Neurologie	2	2.6
Neurochirurgie	2	2,6
Traumatologie	2	2,6
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>100,0</b>

Une ordonnance sur deux a été délivrée par un endocrinologue.

### 2.3 Profil des dispensateurs

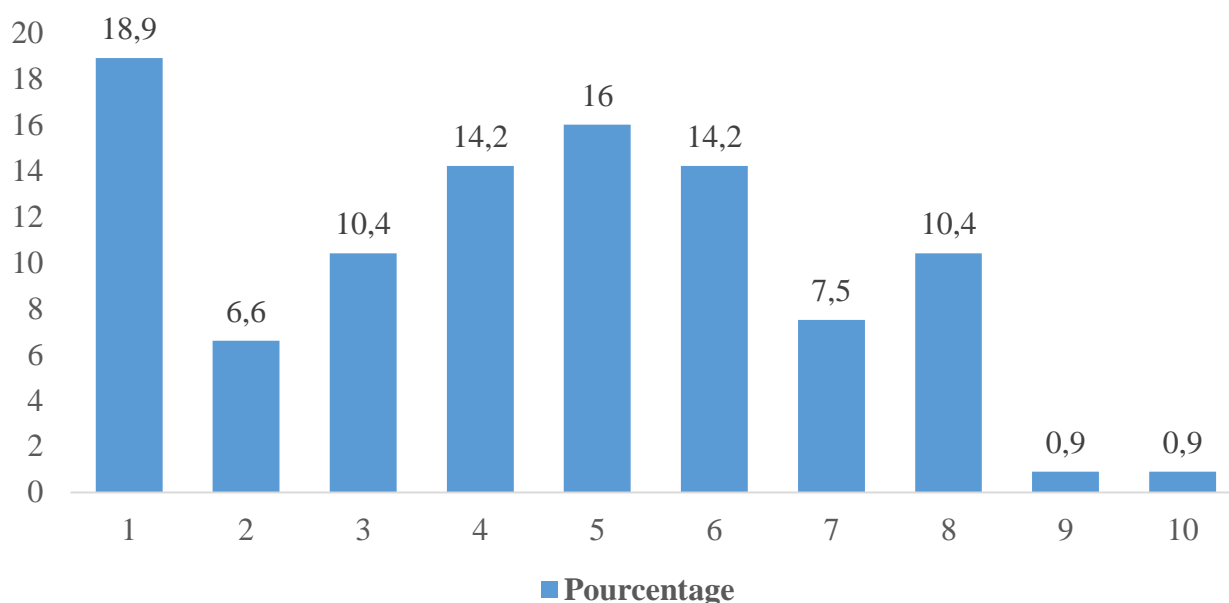
**Tableau XI** : Répartition des dispensations selon la qualification des dispensateurs

Qualification du Dispensateur	Fréquence	Pourcentage
<b>Pharmaciens</b>	<b>48</b>	<b>45,3</b>
Etudiants	20	18,9
Vendeurs	38	35,8
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100,0</b>

Un dispensateur sur deux a été un pharmacien.

### 2.4 Informations sur les médicaments

#### ○ Données pharmacologiques



**Figure 8** : Répartition des ordonnances selon le nombre de médicaments.

Les ordonnances qui comportent **un** seul médicament ont été les plus nombreuses. Le nombre maximum de médicaments prescrits par ordonnance a été 10 et le minimum 01.

**Tableau XII** : Répartition des ordonnances selon la présence de la mention de renouvellement.

<b>Mention Renouvelable</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Oui	1	0,9
<b>Non</b>	<b>105</b>	<b>99,1</b>
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100,0</b>

Une seule ordonnance a porté la « mention renouvelable ».

**Tableau XIII** : Répartition des ordonnances selon la présence de la forme galénique.

<b>Présence de la forme galénique</b>	<b>Fréquences (n)</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Oui</b>	<b>102</b>	<b>96,2</b>
Non	4	3,8
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

La forme galénique des médicaments a été indiquée sur la plupart des ordonnances.

**Tableau XIV** : Répartition des ordonnances selon présence de la posologie.

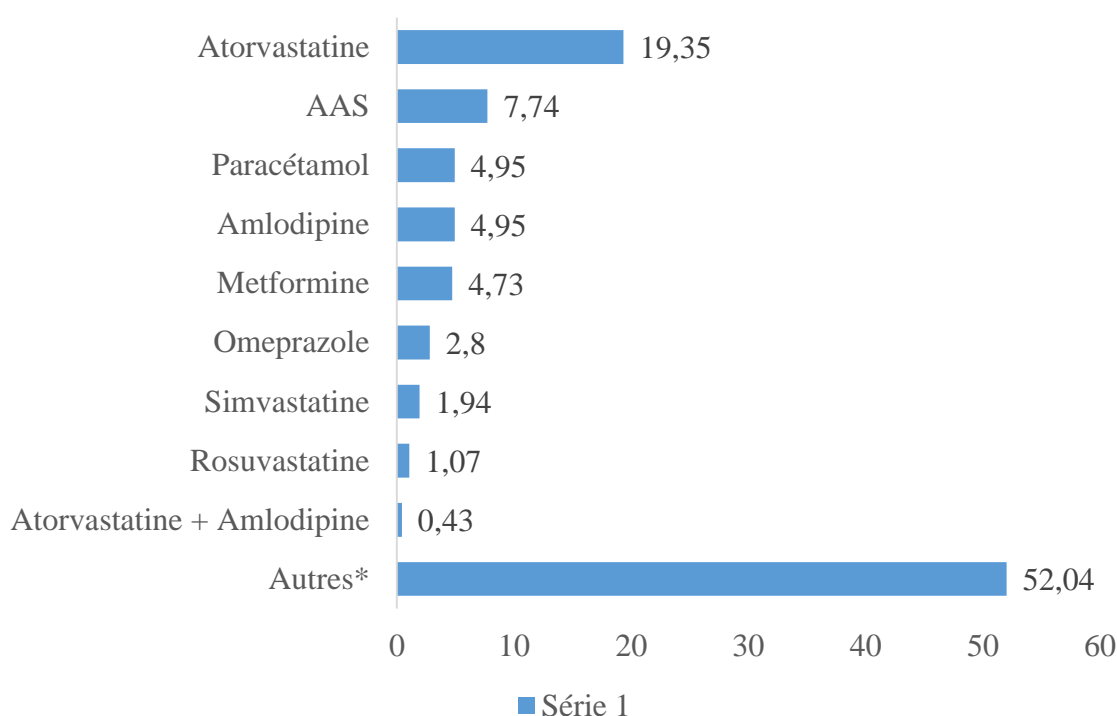
<b>Présence de la posologie</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Oui</b>	<b>103</b>	<b>97,2</b>
Non	3	2,8
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100,0</b>

La posologie des médicaments a été précisée sur la plupart des ordonnances.

**Tableau XV** : Répartition des ordonnances selon la précision de la durée du traitement.

Durée du traitement	Fréquence	Pourcentage
Non	106	100,0
Oui	0	0

La durée du traitement n'a été précisée sur aucune ordonnance.



AAS : acide acétylsalicylique.

**Figure 9** : Répartition des médicaments dispensés selon les molécules.

**Autres\*** : voir la liste des médicaments dispensés sur ordonnance dans les annexes.

Les statines ont été les molécules les plus prescrites soit **22.79%**.

**Tableau XVI** : Répartition des statines dispensées.

<b>Molécules</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Atorvastatine</b>	<b>90</b>	<b>85</b>
Simvastatine	09	8.5
Rosuvastatine	05	4.7
Atorvastatine + Amlodipine	02	1.9
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100</b>

L'atorvastatine a été la statine la plus prescrite.

**Tableau VII** : Répartition de médicaments dispensés selon la forme galénique.

<b>Formes galéniques</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Comprimés</b>	<b>361</b>	<b>77,63</b>
Poudres	45	9,68
Injectables	19	4,09
Gélules	15	3,23
Collyres	7	1,5
Suspensions buvables	6	1,3
Pommades	5	1,07
Autres*	7	1,5
<b>Total</b>	<b>465</b>	<b>100</b>

**Autres\*** : gouttes nasales {1}, sirop {2}, Solutions antiseptiques {2}, bain de bouche {1}, savon {1}.

La forme comprimée a été la plus utilisée.

**Tableau XVIII** : Répartition des médicaments dispensés selon les classes pharmaco- thérapeutiques.

<b>Classes pharmacothérapeutiques</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Hypolipémians (statines)</b>	<b>106</b>	<b>22,79</b>
Antihypertenseurs	103	22,15
Médicaments de l'hémostase	60	12,90
Antidiabétiques	38	8,17
Antiulcéreux	36	7,74
Antalgiques/antipyrétiques	29	6,23
Antipaludiques	15	3,26
Anti-inflammatoires	14	3,01
Compléments du traitement	13	2,80
Antibiotiques	8	1,72
Autres	43	9,25
<b>Total</b>	<b>465</b>	<b>100</b>

**Autres\*** : antalgiques/anti-inflammatoires {1}, anti-angineux {4}, anti-arythmiques {4}, antiasthmatiques {2}, antibiotiques + antiparasitaires {2}, antiépileptiques {2}, antigoutteux {4}, antigrippales {1}, antihistaminiques {2}, antiparasitaires {2}, antiseptiques {4}, antispasmodiques {4}, antitussifs {2}, anxiolytiques {2}, décongestionnant nasal {1}, hypno-sédatifs {2}, médicaments de la thyroïde (**LEVOTHYROX**) {1}, myorelaxants {1}, sédatifs {2}.

Les hypolipémians et les antihypertenseurs ont été les classes pharmacothérapeutiques les plus dispensées.

**Tableau XIX** : Répartition des médicaments dispensés selon le type de dénomination.

<b>Types de dénomination</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Spécialités</b>	<b>443</b>	<b>95.26</b>
DCI	22	4.73
<b>Total</b>	<b>465</b>	<b>100</b>

Les médicaments en **spécialités** ont été les plus prescrits.

**Tableau XX** : Répartition des ordonnances selon la qualité de la prescription.

<b>Prescription</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Bonne</b>	<b>74</b>	<b>69,8</b>
Très bonne	20	18,9
Acceptable	8	7,5
Mauvaise	4	3,8
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100,0</b>

La majorité des prescriptions a été bonne.

○ **Le coût des médicaments**

**Tableau VIII XI** : Répartition selon le coût des statines.

<b>Cout de la statine (CFA)</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>] 5000 -9999]</b>	<b>89</b>	<b>84,0</b>
[10000-14999]	9	8,5
[15000-19999]	5	4,7
≥25000	3	2,8
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100,0</b>

Les statines les moins chères ont été fréquemment prescrites.



**Tableau XXII** : Répartition des ordonnances selon le coût.

<b>Coût de l'ordonnance</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
< 24999	49	46,2
[25000-49999]	37	34,9
[50000-74999]	13	12,3
[75000-99999]	3	2,8
≥100 000	4	3,8
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100,0</b>

Une ordonnance sur deux a eu un coût inférieur à 25.000 francs CFA.

○ **La provenance des ordonnances**

**Tableau XXIII** : Répartition des ordonnances selon la provenance.

<b>Provenance de l'ordonnance</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Hôpitaux et CHU</b>	<b>87</b>	<b>82,1</b>
Cs réf	3	2,8
Centre de diabétologie	3	2,8
Non précisée	13	12,3
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100,0</b>

Les ordonnances délivrées dans les « **hôpitaux et les CHU** » ont été les plus nombreuses.

○ **Les interactions médicamenteuses**

**Tableau XXIV** : Répartition des dispensations faites sur prescription selon la pertinence du risque d'interactions médicamenteuses.

<b>Pertinence du risque d'interactions</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Oui	4	3,77
<b>Non</b>	<b>102</b>	<b>96,23</b>
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100,0</b>

Les ordonnances ne faisant pas l'objet d'interaction médicamenteuse significative ont été les plus nombreuses.

**Tableau XXV** : Répartition des interactions médicamenteuses pertinentes selon le niveau de risque.

<b>Niveau de risque</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Association conseillée</b>	<b>102</b>	<b>96,2</b>
Association déconseillée	4	3,8
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100,0</b>

Les associations conseillées ont constitué la quasi-totalité des interactions médicamenteuses relevées dans notre étude.

### 3. Dispensation sans ordonnances

#### ○ Types d'automédication

**Tableau XXVI** : Répartition des cas d'automédication selon la forme de la demande.

Types d'automédications	Effectif
<b>Ancienne boîte</b>	<b>10</b>
Demande verbale	4
<b>Total</b>	<b>14</b>

La présentation des **anciennes boîtes** de médicaments a été la forme d'automédication la plus fréquente.

#### ○ Profil des dispensateurs

**Tableau XXVII** : Répartition des dispensations selon la qualification des dispensateurs.

Qualifications	Effectif
<b>Vendeurs</b>	<b>9</b>
Etudiants	3
Pharmaciens	2
<b>Total</b>	<b>14</b>

La dispensation des médicaments a surtout été effectuée par des **vendeurs**.

○ **Les informations sur les médicaments**

**Tableau XIX** : Répartition des dispensations faites par automédication selon le nombre de médicaments.

<b>Nombre de médicaments par dispensation</b>	<b>Effectif (n)</b>
1	10
2	3
3	1
<b>Total</b>	<b>14</b>

La grande partie des dispensations sans ordonnance a concerné un seul médicament.

**Tableau XXIX** : Répartition des médicaments dispensés par automédication selon les molécules.

<b>Molécules dispensées</b>	<b>Effectif</b>
Atorvastatine	12
Simvastatine	2
Autres*	5
<b>Total</b>	<b>19</b>

**Autres\*** : A A S {1} ; fluoxétine {1} ; Ibuprofène {1} ; Paracétamol {2}.

Au cours de notre étude l'**atorvastatine** a été la molécule la plus dispensée par automédication.

**Tableau XXX** : Répartition des médicaments dispensés par automédication selon les classes pharmaco thérapeutiques.

<b>Classes pharmaco thérapeutiques</b>	<b>Effectif</b>
<b>Hypolipémiants (statines)</b>	<b>14</b>
Antalgiques/antipyrétiques	02
Anti-inflammatoires	02
Antidépresseurs	01
<b>Total</b>	<b>19</b>

Les hypolipémiants ont été les plus dispensés.

**Tableau XXXI** : Répartition des médicaments dispensés par automédication selon la forme galénique.

<b>Formes galéniques</b>	<b>Effectif</b>
<b>Comprimés</b>	<b>18</b>
Poudres	01
<b>Total</b>	<b>19</b>

La forme comprimée a été la forme galénique la plus dispensée.

**Tableau XXXII** : Répartition des médicaments dispensés par automédication selon le type de dénomination.

<b>Types de dénominations</b>	<b>Effectif</b>
<b>Spécialité</b>	<b>18</b>
DCI	01
<b>Total</b>	<b>19</b>

La majorité des médicaments dispensés a été des **spécialités**.

## **Le coût des médicaments**

**Tableau XXXIII** : Répartition selon le coût des dispensations par automédication.

<b>Coût (francs CFA)</b>	<b>Effectif</b>
<b>[5000-14999]</b>	<b>12</b>
>25000	02
<b>Total</b>	<b>14</b>

La majorité des dispensations par automédication a eu un coût compris entre **5000-14999 francs CFA**.

## **○ Interactions médicamenteuses**

**Tableau XXXIV** : Répartition des dispensations faites par automédication selon la pertinence du risque d'interactions médicamenteuses.

<b>Pertinence du risque</b>	<b>Effectif</b>
Non	14
Oui	0
<b>Total</b>	<b>14</b>

Aucune des dispensations faites par automédication n'a fait l'objet d'interaction médicamenteuse significative.



**COMMENTAIRES  
&  
DISCUSSION**

## **V. COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

### **1. Limite de notre étude**

Notre étude s'est déroulée dans les officines privées du district de Bamako et a porté sur la prescription et la dispensation des statines. Elle a été transversale à caractère prospectif avec un échantillon de 120 dispensations. Nous avons fait le recueil des données sur la base des informations mentionnées sur l'ordonnance du patient pour les prescriptions médicales, et des observations pour les cas d'automédication.

Notre étude n'a pas pris en compte certains caractères sociodémographiques comme le statut matrimonial et l'ethnie des patients, les antécédents médicaux et familiaux, la justification de la prescription de statines ainsi que le diagnostic en cause.

La quasi-totalité de nos ordonnances a été prescrite par des professionnels de santé ce qui est tout à fait normal. A ces prescriptions s'ajoutent celles qui ont été rédigées par des personnes non identifiées. Cette pratique néfaste surtout pour des patients polymédiqués peut rendre la qualité des prescriptions moindre, et représente un véritable problème pour la santé des populations.

La majorité de nos ordonnances a été dressée sur des supports fournis par les services de santé (AMO ; les firmes pharmaceutiques).

### **2. Données sociodémographiques**

#### **◆ Le sexe**

Dans notre étude le sexe masculin (52%) a été majoritaire par rapport au sexe féminin (48%) avec un sex-ratio de 1,08. Ces résultats se rapprochent de celui de **KAMMEGNE D. [24]** qui a trouvé **52,9%** pour le sexe masculin, mais diffère de celui de **MARIKO M. [25]** pour qui le sexe féminin a été plus représenté avec **52,9%**. Cela se justifie par le fait que les patients concernés par



les deux études sont des sujets âgés, et aussi les services prescripteurs sont presque les mêmes.

#### ◆ L'âge

La tranche d'âge de **60 à 69** ans a été la plus représentée soit **50%** des patients de notre étude avec une moyenne de **62 ans**. Ce taux est proche de celui de **DIARRA D. [26]** avec une tranche d'âge de 51 à 70 ans et une moyenne de 54 ans. Ces valeurs peuvent s'expliquer par le fait que les médicaments concernés par les deux études se retrouvent quasiment dans les mêmes domaines d'utilisations. Les pathologies cardiovasculaires sont beaucoup plus fréquentes chez les personnes âgées [3].

#### ◆ Les ordonnances

##### **La posologie**

Comme exprimé par les tableaux **XIII** et **XIV**, la forme galénique et la posologie figurent sur respectivement 102 et 103 ordonnances soit **96,2%** et **97,2%** ; Ces résultats se rapprochent de ceux de **DIARRA (95%) [26]**. Cela révèle l'attachement des prescripteurs à une utilisation correcte des médicaments par patients (Endocrinologie, Cardiologie).

##### **Nombre de médicaments**

Les ordonnances qui comportent **un (01)** seul médicament représentent **18,9%** des prescriptions avec une **moyenne de 4.39** médicaments ; pourtant presque la moitié des ordonnances (**49,9%**) renferme plus de 04 médicaments. Cette moyenne est supérieure à la norme OMS qui est de deux (02) à quatre (04) médicaments par ordonnance [27]. Le nombre maximum de médicaments prescrits est de 10 et le minimum 01. Ce nombre élevé de médicaments par ordonnances peut s'expliquer par le fait que nos patients ont majoritairement plus de 60 ans et sont probablement atteints d'autres pathologies chroniques.

La grande partie des dispensations sans ordonnance a concerné un (1) seul médicament soit **71,43%** avec une moyenne de **1,36**.

### **Durée du traitement, mention de renouvellement**

La mention de renouvellement n'a pas figuré sur 105 ordonnances soit **99,1%** des prescriptions. Une seule ordonnance a porté la mention renouvelable. En ce qui concerne la durée du traitement, elle n'a été mentionnée sur aucune prescription.

### **3. Caractéristiques des prescripteurs**

La quasi-totalité des ordonnances a été prescrite par des médecins soit **92,5%**. Ce résultat est supérieur à celui de **TRAORE D. [28]** qui a trouvé que, seulement **38,4%** des prescripteurs sont des médecins ; toutefois il est comparable à celui de **DIARRA M. [26]** pour qui **80%** des prescripteurs sont des médecins. Les spécialistes ont prédominé avec un taux de **78,5%** des médecins.

Le tableau **X** montre que sur les **77 médecins spécialistes 38** sont des **endocrinologues et 25 des cardiologues** soit respectivement **49,4%** et **32,4%** des médecins spécialisés. Ces taux laissent penser que la prise en charge des pathologies cardiovasculaires est surtout assurée par des services spécialisés.

### **4. Les caractéristiques des dispensateurs**

Nous avons trouvé que les pharmaciens ont effectué 48 des dispensations faites sur ordonnance soit un taux de **45,3%**, alors que la plupart des dispensations par automédication a été effectuée par des vendeurs avec un taux de **64,3%**. **DIARRA M. [26]** a trouvé que les vendeurs représentent **53,6%** des dispensateurs. Cette variation peut s'expliquer par le fait que notre enquête a été

menée seulement les matins étant donné qu'en ce moment de journée les pharmaciens titulaires et assistants sont tous généralement surplace.

### **5. Les interactions médicamenteuses**

Au cours de notre étude nous avons rencontré quatre (4) cas d'associations déconseillées qui est celle qui par la nature des médicaments en jeux dans l'association est à éviter et dont le recours doit être dans les cas ultimes.

En effet, il s'agit d'une association de la simvastatine au vérapamil. Le vérapamil est un anti-arythmique et un puissant inhibiteur du CYP3A4 qui est la seule isoenzyme du métabolisme de la simvastatine. Cette association provoque une accumulation de la simvastatine dans l'organisme favorisant ainsi la survenue d'effets indésirables [11, 23].

### **6. Les molécules dispensées**

Sur les 120 dispensations de notre étude 465 médicaments ont été dispensés sur prescription parmi lesquels 106 statines soit **22,79%** des médicaments dispensés, avec comme l'**ATORVASTATINE** la molécule la plus prescrite des statines (**84,99%**). Des 225 molécules dispensées dans l'étude de **DIARRA M. [26]** **41,8%** sont des bêtabloquants et l'aténolol la molécule la plus prescrite soit **47,3%** des bêtabloquants. Ces résultats se justifient par le fait qu'au cours de nos enquêtes, seulement trois molécules différentes de statines ont été recensées contrairement à celle de **DIARRA M. [26]** qui a recensé plus de 5 molécules différentes de bêtabloquants.

Les hypolipémiants et les antihypertenseurs ont été les classes pharmacothérapeutiques les plus représentées avec respectivement **22,79%** et **22,15%** du taux.

Les médicaments en spécialités ont été les plus dispensés que ce soit sur prescription ou par automédication avec respectivement **95,26%** et 18 médicaments 19.

En outre, au cours de cette étude ; peu des médicaments prescrits existent sous forme de DCI (dans les officines choisies). Il est important de signaler que toutes les statines recensées pendant notre étude sont uniquement des spécialités. La forme comprimée a été la plus utilisée des formes galéniques avec un taux de **77,63%** pour les prescriptions et 18 médicaments sur 19 pour les cas d'automédication, ce résultat est similaire à celui de **TRAORE D. [28] (95,2%)**. Par contre **KAMMEGNE D. [24]** a trouvé que les voies parentérales ont été les plus utilisées soit **55%** de la fréquence. Ceci peut être justifié par le fait que nos patients font majoritairement leur traitement en ambulatoire, et que ceux de **KAMMEGNE D. [24]** sont surtout hospitalisés.

### **7. La qualité de la prescription**

Suivant nos critères de qualité, nous avons enregistré **69,8%** de bonne prescription et **18,9% de très bonnes prescriptions** soit 20 des ordonnances. Ce résultat se rapproche de celui de **KAMMEGNE D. [24]** avec **91%** de bonne prescription, ceci est suffisamment admirable et certifie la bonne qualité des prescriptions.

**Au cours de cette étude nous avons dénombré quatre cas de mauvaise prescription. En effet, sur ces ordonnances ne figurent ni les nom et prénoms du patient ; ni son Age ; ni les informations concernant le prescripteur et la posologie fait l'objet d'interactions médicamenteuses de types précaution d'emploi.**

### **8. Coût des dispensations**

Le coût total moyen est évalué à 8 839,13 francs CFA pour les statines dispensées sur ordonnance et 7436,07 francs CFA pour les statines dispensées par automédication.

La majorité des ordonnances a un coût inférieur à **25000 francs CFA** soit **46,2%** avec un coût moyen de **29 697,88 francs CFA**. Le coût minimum est de

**6 005 francs CFA** et le coût maximum **105 255 francs CFA**.

Ces valeurs sont nettement supérieures à celles obtenues par automédication, soit une moyenne de **9773,93 francs CFA**, un minimum de **6005 francs CFA** et un maximum de **25030 francs CFA**. Le coût élevé des ordonnances peut s'expliquer par le nombre de médicaments par ordonnance et par le fait que la grande majorité des médicaments demandés et dispensés sont des spécialités.

### **9. Provenance des ordonnances**

Les ordonnances provenant des « **hôpitaux et des CHU** » ont été les plus nombreuses soit **82,1%**. Ce résultat est supérieur celui de **DIARRA M. [26]** pour qui seulement **26,4%** des ordonnances sont venues des hôpitaux et des CHU. L'emplacement des officines choisies au cours de notre étude peut expliquer ce résultat.

A decorative border resembling a scroll, with a vertical strip on the left and a horizontal strip at the top, both ending in rounded, curled ends.

**CONCLUSION  
&  
RECOMMENDATIONS**

## CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

### Conclusion

Nous avons mené une étude qui avait pour objectif général l'étude de la qualité de prescription et de dispensation des statines en milieu officinal à Bamako, elle s'est déroulée dans dix (10) officines privées du district de Bamako. Durant celle-ci nous avons enregistré plusieurs classes pharmacothérapeutiques en termes de médicaments prescrits et dispensés, avec une prédominance pour la classe des hypolipémiants (statines) soit **22,79%** du taux ; des antihypertenseurs (**22,15%**) ; des médicaments de l'hémostase (**12,90%**) et des antidiabétiques (**8,17%**).

Le mode d'obtention des médicaments a été majoritairement sur prescription médicale (**88,3%**).

La qualité de la prescription s'est avérée bonne pour la grande majorité des ordonnances reçues (**69,8%**). Par contre, le nombre de médicaments prescrits et dispensés par ordonnance (**4.39** en moyenne) est largement en deçà de la norme de l'OMS et mérite d'être reconsidéré par les prescripteurs. Des 120 dispensations de notre étude nous n'avons eu aucun cas de contre-indication absolue.

A partir de notre étude, il ressort que les prescriptions de statines sont généralement ordonnées pour des patients polymédiqués.

Cette étude ouvre des perspectives pour d'autres études de façon multicentrique afin de faire une évaluation à l'échelle nationale d'une part et d'apprécier de façon rationnelle le pouvoir d'achat des Maliens par rapport à la prescription des statines d'autre part.

## **Recommandations**

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

### **Aux autorités sanitaires**

- Rendre les statines moins chères ;
- Intensifier les efforts de formation continue du personnel de santé en vue d'une amélioration de la qualité des prescriptions ;
- Prioriser la disponibilité des médicaments en DCI ;
- Rendre disponible les formulations en DCI pour les statines.

### **Aux institutions de formation (la FMOS et la FAPH)**

Intégrer dans le cursus de formation de base du personnel de santé des éléments tels que l'adéquation entre la qualité et l'économie du médicament.

### **Aux prescripteurs**

- Adapter le coût des ordonnances aux réalités socioéconomiques de la population ;
- Eviter les interactions médicamenteuses en diminuant le nombre de médicaments par ordonnance.

### **Aux pharmaciens promoteurs**

- Limiter le pouvoir de manipulation de certaines classes pharmacothérapeutiques par les vendeurs.





# **REFERENCES**

## REFERENCES

**1. MAQSOOD Z.**

Prescription des statines en soins primaires d'après les données scientifiques actuelles [Thèse]. Paris, Université de Paris Diderot, 2014.

**2. ALLAN G M, LINDBLAD A J, COMEAU A, COPPOL J, HUDSON B, MANNARINO M, et al.**

Lignes directrices simplifiées sur les lipides : Prévention et prise en charge des maladies cardiovasculaires en soins primaires.  
Can Family Physician. 2015 ; 61 : 439-50.

**3. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ.**

Rapport sur la situation mondiale des maladies non transmissibles 2014.

Disponible sur :

[https://scholar.google.fr/scholar?hl=fr&as\\_sdt=0%2C5&q=++Rapport+sur+la+situation+mondiale+des+maladies+non+transmissibles+2014.+Who&btnG=](https://scholar.google.fr/scholar?hl=fr&as_sdt=0%2C5&q=++Rapport+sur+la+situation+mondiale+des+maladies+non+transmissibles+2014.+Who&btnG=)

Consulté le 2 juillet 2017.

**4. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ.**

Maladies cardiovasculaires.

Disponible

sur :

[https://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/about\\_cvd/fr/](https://www.who.int/cardiovascular_diseases/about_cvd/fr/)

Consulté le 04/03/2017.

**5. HAUTE AUTORITE DE SANTÉ.**

Efficacité et efficacité des hypolipémiants : une analyse centrée sur les statines. Evaluation des technologies de santé. Evaluation médico-économique.

Saint-Denis La Plaine : HAS ; 2010

**6. ENDO A.**

The discovery and development of HMG-CoA reductase inhibitors.  
J Lipid Rech 1992 ; 33 :1569-82.

**7. SANTA CRUZ BIOTECHNOLOGY.**

Structure chimique de la mévastatine.

Disponible sur : [www.google.com](http://www.google.com); Consulté le 06-05-2018.

**8. Sciencedirect.com**

Structure chimique des statines.

Disponible sur:

[https://www.google.ml/search?q=structure+chimique+de+m%C3%A9vastatine&sa=X&rlz=1C1NHXL\\_frML714ML714&nfpr=1&tbm=isch&tbo=u&source=univ&ved=2ahUKEwjz0LvRg4DgAhXJz4UKHecIAkUQsAR6BAgGEAE&biw=1366&bih=657#imgrc=1zGYaYd4ykADYM:](https://www.google.ml/search?q=structure+chimique+de+m%C3%A9vastatine&sa=X&rlz=1C1NHXL_frML714ML714&nfpr=1&tbm=isch&tbo=u&source=univ&ved=2ahUKEwjz0LvRg4DgAhXJz4UKHecIAkUQsAR6BAgGEAE&biw=1366&bih=657#imgrc=1zGYaYd4ykADYM:)

Consulté le 25-04-2018.

**9. PHARMACOMédicale.org.**

Synthèse du cholestérol.

Disponible : [https://www.google.ml/search?rlz=1C1NHXL\\_frML714ML714&biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&ei=FlhGXM3cDKmclwT8hbvwBA&q=PHARMACOM%C3%A9dicale.org.+Synth%C3%A8se+du+cholest%C3%A9rol&oq=PHARMACOM%C3%A9dicale.org.+Synth%C3%A8se+du+cholest%C3%A9rol&gs\\_l=img.3...263635.267220..269340...0.0..0.0.0.....0....1j2..gws-wiz-img.....0.IO6zzved8Oo](https://www.google.ml/search?rlz=1C1NHXL_frML714ML714&biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&ei=FlhGXM3cDKmclwT8hbvwBA&q=PHARMACOM%C3%A9dicale.org.+Synth%C3%A8se+du+cholest%C3%A9rol&oq=PHARMACOM%C3%A9dicale.org.+Synth%C3%A8se+du+cholest%C3%A9rol&gs_l=img.3...263635.267220..269340...0.0..0.0.0.....0....1j2..gws-wiz-img.....0.IO6zzved8Oo)

Consulté le 25 oct 2018.

**10. FUTURA SANTE.**

MEDECINE, CHOLESTEROL, ALIMENTATION.

Disponible sur :

<https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/médecine-statine-9092/>; Consulté le 7 sept 2018.

**11. PHARMACOMédicale.org.**

Statines.

Disponible sur: <https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/statines>; Consulté 15 juillet 2018.

**12. CORSINI A, BELLOSTA S, BAETTA R, FUMAGALLI R, PAOLETTI R, et BERNINI F.**

New insights into the pharmacodynamic and pharmacokinetic properties of statins. *Pharmacol Ther.* 1999 ; 84 : 413-28.

**13. CHONG PANG H, SEEGER J D, FRANKLIN C.**

Clinically relevant differences between the statins: implications for therapeutic selection. *Am J Med* 2001 ; 111 : 390-400.

**14. LENNERNÄS HANS, FAGER GUNNAR.**

Pharmacodynamics and pharmacokinetics of the HMG-CoA reductase inhibitors. *Clin Pharm.* 1997 ; 32 : 403-25.

**15. PHARMACOMédicale.org.**

Statines.

Disponible sur: [:https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/statines](https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/statines) ; Consulté le 25 octobre 2018.

**16. NALBONE G, BERNOT D, PEIRETTI F, ALESSI M C, et JUHAN-VAGUE F.**

Les statines en thérapeutique cardiovasculaire. *Med Sci* 2002 ; 18 : 1257-65.

**17. ROSENSON R S, TANGNEY C C.**

Antiatherothrombotic properties of statins: implications for cardiovascular event reduction. JAMA 1998 ; 279 : 1643-50.

**18. MARON D J, FAZIO S, LINTON M F.**

Current perspectives on statins. Circulation 2000 ; 101 : 207-13.

**19. BOURCIER T, LIBBY P.**

HMG CoA reductase inhibitors reduce plasminogen activator inhibitor-1 expression by human vascular smooth muscle and endothelial cells. Arteriosclerosis Thrombosis Vascular Biology. 2000 ; 20 : 556-62.

**20. MARKS D, THOROGOOD M, NEIL H A W, et HUMPHRIE S E.**

A review on the diagnosis, natural history, and treatment of familial hypercholesterolaemia. Atherosclerosis 2003 ; 168 : 1-14.

**21. ENDRES M, LAUFS U, HUANG Z, NAKAMURA T, HUANG P, MOSKOWITZ M A, et al.**

Stroke protection by 3-hydroxy-3-methylglutaryl (HMG)-CoA reductase inhibitors mediated by endothelial nitric oxide synthase. Proceedings of the National Academy of Sciences 1998 ; 95(15) : 8880-5.

**22. BECQUEMONT L.**

Inhibiteurs de l'HMG-CoA réductase et interactions médicamenteuses. Lett Pharmacol. 2000 ; 14 : 64-8.

**23.ANSM.**

Interactions liées à l'isoenzymes CYP3A4 du cytochrome p450, 2017.

Disponible sur :

[http://ansm.santé.fr/dossiers/interactions-médicamenteuses/interactionsmedicamenteuses-et-cytochromes/\(offset\)/1](http://ansm.santé.fr/dossiers/interactions-médicamenteuses/interactionsmedicamenteuses-et-cytochromes/(offset)/1)

Consulté le 28 juillet 2018.

**24.KAMMEGNE F D W.**

Evaluation de la qualité des prescriptions des médicaments en vue de l'applicabilité de la pharmacie clinique au CHU du Point G [thèse]. Bamako, Université de Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako, 2017.

**25.MARIKO M.**

Etude de la qualité de prescription et dispensations des antipaludiques dans le centre de santé de référence de DIRE (région de Tombouctou) [thèse]. Bamako, Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako, 2013.

**26.DIARRA M A.**

Analyse pharmaceutique de la prescription des bêtabloquants en milieu officinal à Bamako [thèse]. Bamako, Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako, 2018.

**27. BRUDON P, RAINHORN J D, REICH M R.**

Indicateurs pour le suivi de la mise en œuvre des politiques pharmaceutiques nationales (No. WHO/DAP/94.12).

*Genève : OMS, 1996 ; 220.*

**28. TRAORE D.**

Analyse pharmaceutique de la prescription d'antibiotiques dans 3 officines de Mopti [thèse]. Bamako, Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako, 2012.

**29. Dictionnaire Vidal 2012.**



# **ANNEXES**



## ANNEXES

### Annexe 1 :

#### Fiche d'enquête

AUTEUR : Fatoumata TEB SOUGUE ; étudiante faisant fonction d'interne à la pharmacie hospitalière du CHU Point G.

Tel : 71155317 / 99995041

THEME : Etude de la qualité de prescription et de dispensation des statines en milieu officinal de Bamako.

Date de l'enquête ...../...../201...; N° de la fiche.....

#### Localisation de l'officine

Commune : .....

**A. Modalités de dispensation** : .....1- Prescription médicale ; 2-Sans ordonnance

#### **B. Conformité de l'ordonnance**

##### **I. Identification du patient**

Nom et Prénom : /...../ 1.Oui 2.Non

Sexe : /...../ 1.Masculin 2. Féminin

Age : .....ans. Poids : .....kg

Profession : /...../ 1.Oui 2.Non si oui précisé : .....

Scolarité : /...../1.Oui 2.Non si oui /...../ 1. Scolarisé ; 2. Non scolarisé

##### **II. Identification du prescripteur**

Nom et prénom : /...../ 1.Oui 2.Non

Médecin : /...../ 1.Oui 2.Non

Si oui type : /...../ 1.Spécialiste 2. Généraliste

Si spécialiste ; Spécialité : /...../ 1.Cardiologue ; 2.Endocrino ; 3. Diabétologue ; 4. 9.

Autre à préciser .....

**Si non** : Quel est son titre /...../ 1. Infirmier 2.interne 3.

9. autres à préciser:.....

Signature : /...../ 1.Oui 2.Non

N° de tel: /...../ 1.Oui 2.Non

Adresse: /...../ 1.Oui 2.Non

Cachet : /...../ 1.Oui 2.Non

#### **Information sur le médicament :**

Le nom en toutes lettres : Oui [ ] Non [ ]

Spécialité [ ] DCI [ ]

La forme galénique : Oui [ ] Non [ ]

Le dosage : Oui [ ] Non [ ]

*Etude de la qualité de prescription et de dispensation des statines en milieu officinal à Bamako*

La posologie (dose par prise et par 24 heures) : Oui [  ] Non [  ]

Désignation des médicaments	Forme Galénique	Principes Actifs	Posologie indiquée sur l'ordonnance	Durée du traitement indiquée sur l'ordonnance	Classes thérapeutiques

La voie d'administration : Oui [  ] Non [  ]

Le rythme ou les horaires et la durée du traitement si elle est connue  
 Oui [  ] Non [  ]

Présence de la mention renouvelable : Oui [  ] Non [  ]

Score de l'ordonnance : ...../18

**III. La provenance de l'ordonnance : .....**

**IV. La qualification du dispensateur : .....**

- |               |              |
|---------------|--------------|
| 1- Pharmacien | 2- Assistant |
| 3- Vendeur    | 4- Etudiant  |

*Etude de la qualité de prescription et de dispensation des statines en milieu officinal à Bamako*


**V. Les médicaments prescrits :**

Nombre de médicaments par ordonnance :

**VI. Les interactions médicamenteuses**

Possibilité d'interactions médicamenteuses entre les statines et les autres molécules associées : Oui [  ] Non [  ].

Si oui lesquelles ?

- ..... ;
- ..... ;
- ..... ;
- ..... ;
- ..... ;

**VII.** Le coût de l'ordonnance : .....FCFA

## **Annexe 2 :**

### **LISTE DES MEDICAMENTS DISPENSES**

- **Sur ordonnance :**

Acétyle salicylate de lysine  
Artémether + lumefantrine  
Acéclofénac  
Acénocoumarol  
Acétyle salicylate DL-lysine  
Acide folique  
Allopurinol  
Alprazolam  
Alvertine + siméticone  
Amlodipine  
Amlodipine+ Bisoprolol  
Amlodipine + lisinopril  
Amlodipine + valsartan  
Amoxicilline  
Amoxicilline + acide clavulanique  
Artémether  
Aténolol  
**Atorvastatine**

*Etude de la qualité de prescription et de dispensation des statines en milieu officinal à Bamako*

**Atorvastatine + amlodipine**

Bisoprolol

Brinzolamide

Bromhydrate de dextrometorphane

Carbocistéine

Captopril

carvedilol

Célécoxib

Chlorhydrate de cartéol

Ciprofloxacine

Clopidogrel

Dérivés de ginko biloba

Diclofénac

Dicloverine + siméticone

Dihydroartémisinine + pipéraquline phosphaté

Dinitrate d'isosorbide

Dompéridone

Enalapril + hydrochlorothiazide

Enoxaparine

Esomeprazole

Etérococib

Eucalyptol

Furosémide

Fusidate de sodium

Glibenclamide

Glimepiride

Hexétine

Hydroxyde d'aluminium et magnésium

Insuline humaine

Irbésartan

Lansoprazole

Levothyroxine

Lincomycine

Losartan

*Etude de la qualité de prescription et de dispensation des statines en milieu  
officinal à Bamako*

Magnésium  
Mebendazole  
Metformine + glibenclamide  
Metformine + glimepiride  
Métronidazole  
Methocarbamol  
Molsidomine  
Multivitamines  
Multivitamines + minéraux  
Naftidrofuryl  
Omeprazole  
Oxymétazoline  
Pantoprazole  
Pantoprazole + dompéridone  
Paracétamol  
Paracétamol + caféine  
Paracétamol + ibuprofène  
Perindopril  
Perindopril + indapamide  
Perindopril + paracétamol + acide ascorbique  
Ramipril  
Ramipril + hydrochlorotiazide  
**Rosuvastatine**  
Sulfaméthoxazole + triméthoprime  
Siméticone + phloroglucinol  
**Simvastatine**  
Sitagliptine  
Sitagliptine + metformine  
Sodium chlorhydrate à 5g/l  
Spirinolactone  
Théophylline  
Tramadol  
Tranquital  
Trimetazidine

*Etude de la qualité de prescription et de dispensation des statines en milieu officinal à Bamako*

Valproate de sodium

Vérapamil

Zopiclone

- **Par automédication**

Acétyle salicylate de lysine

**Atorvastatine**

Fluoxétine

Ibuprofène

Paracétamol

**Simvastatine**

### **Fiche signalétique**

**Nom :** TEBSOUGUE

**Prénom :** Fatoumata

**Année de soutenance :** 2019

**Titre de la thèse :** Etude de la qualité de prescription et de dispensation des statines en milieu officinal à Bamako.

**Pays d'origine :** MALI

**Ville de soutenance :** Bamako

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque FMOS et FAPH.

**Secteur d'intérêt :** pharmacologie ; endocrinologie ; santé publique.

#### **Résumé :**

Notre étude s'est déroulée dans dix (10) officines privées du district de Bamako. Elle est descriptive à visé prospective allant de février 2017 à Mars 2018, au terme de laquelle nous avons recueillies des informations sur 120 dispensations.

Les prescriptions ont été bonnes dans 69,8% des cas et très bonne dans 18,9% des cas. Des 120 dispensations de notre étude 88,3% ont été faites sur prescription médicale. Les Nom et prénoms du patient, le sexe du patient ainsi que son âge ont été précisés respectivement sur 96,2%, 96,2% et 50,9% des ordonnances. La qualification des prescripteurs a été précisée sur 93,4% des ordonnances, les médecins sont majoritaires soit 92,5% avec une prédominance des endocrinologues (49,4%). Les médicaments ont été dispensés à 45,3% par des Pharmaciens pour les dispensations avec ordonnance et 9 cas sur 14 par des vendeurs pour les cas d'automédication. L'atorvastatine a été la molécule la plus dispensée avec 19,3% pour la dispensation avec ordonnance et 12 médicaments

*Etude de la qualité de prescription et de dispensation des statines en milieu officinal à Bamako*

sur 19 pour la dispensation sans ordonnance ; les comprimés ont été de loin la forme galénique la plus dispensée soit 77,6% (prescriptions) et 18 médicaments sur 19 (automédications). La majorité des médicaments dispensés sont en spécialité soit 93,3% pour la dispensation avec ordonnance. La quasi-totalité des médicaments dispensés par automédication sont des spécialités soit 18 médicaments sur 19.

Les ordonnances sont provenues majoritairement des hôpitaux et des CHU soit 82,1%. Le coût moyen des dispensations pour les prescriptions a été estimé à 29.697,88 Francs CFA et à 9.773,93 Francs CFA pour les dispensations sans ordonnance. Nous avons relevé quatre (4) cas d'association déconseillée, aucun cas de contre-indication absolue n'a été identifié.

Mots clés : **statines, prescription, dispensation**



*SERMENT DE GALIEN*



*Je jure, en présence des maîtres de la faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :*

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

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

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

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

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

*Que je sois couverte d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.*

*JE LE JURE*