

MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS  
SECONDAIRE, SUPERIEUR ET DE  
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple - Un But - Une Foi

UNIVERSITE DE BAMAKO



*Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie*

Année Universitaire : 2007 - 2008

N° ...../

**THESE**

## **ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE DES KERATITES A L'IOTA**

Présentée et soutenue publiquement le...../...../2008  
devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et  
d'Odonto-Stomatologie

*Par : Mr Kokou Messa Dzifa AGBODZA*

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine  
(DIPLOME D'ETAT)

**JURY**

Président : Professeur Flabou BOUGOUDOGO

Membre : Docteur Souleymane DIALLO

Codirecteur de Thèse : Docteur Lamine TRAORE

Directeur de Thèse : Professeur Abdoulaye DIALLO

# **DEDICACES**

## DEDICACES

### **A L'ETERNEL, DIEU TOUT PUISSANT**

Seigneur, Tu as toujours été présent à mes côtés. Merci de m'avoir guidé et soutenu dans la réalisation de ce travail. Ta grâce, Ta bonté et Ta miséricorde m'y ont accompagné.

Je Te dédie ce travail, fruit de tant d'années de labeur et d'effort.

Merci surtout Seigneur pour ce souffle de vie et la santé que Tu as accordés à toute ma famille alors que j'étais si loin. Oh Seigneur ! Tu es si merveilleux et si bon pour moi.

A présent Seigneur, je remets ma carrière entre Tes mains. Qu'elle soit en permanence le témoignage de Ta présence dans ma vie.

*Je louerai l'Eternel de tout mon cœur,  
Je raconterai toutes tes merveilles.  
Je ferai de toi le sujet de ma joie et de mon allégresse,  
Je chanterai ton nom, Dieu Très Haut !  
L'Eternel est un refuge pour l'opprimé,  
Un refuge au temps de la détresse.  
Ceux qui connaissent ton nom se confient en toi ;  
Car tu n'abandonnes pas ceux qui te cherchent. Amen ! (Psaume 9)*

### **A mon père Pasteur AGBODZA Koffi E. Félix**

Voici papa, arrivé le jour que tu as tant attendu. Ce travail est le fruit des efforts, des sacrifices et de la patience dont tu as fait preuve à mon égard durant toutes ces années d'étude. Je ne te remercierai jamais assez pour tout ce que tu as fait pour moi. Je sais qu'au fil du temps, cela a été de plus en plus difficile pour toi. Mais aujourd'hui, grâce soit rendue à Dieu, nous y sommes arrivés.

Merci pour ce que tu as fait et tout ce que tu feras encore pour moi et mes autres frères et sœur.

Je veux par ce travail t'honorer. Qu'il soit le témoignage de ma profonde reconnaissance. Que le Seigneur te bénisse et te guide.

Je t'aime papa.

### **A ma mère chérie, Mme AGBODZA Suzanne née AKPOVI**

Tendre et courageuse mère, les mots me manquent pour te témoigner ma reconnaissance. Tu as toujours été là pour tes enfants, pour moi, prête à soulever des montagnes pour nous rendre heureux. Tu t'es battue même sans armes pour que je ne manque de rien. Tu es une mère dévouée.

Ce travail est le fruit de tes efforts, de ton amour, de tes prières et de tes encouragements. Merci pour tout. Puisse le Seigneur te bénir et te protéger.

Je t'aime maman.

### **A mon grand frère, AGBODZA Kodjo E. Jules**

Je remercie le Seigneur de t'avoir comme grand frère. Tu as été un exemple pour moi. Je t'admire beaucoup car tu as su démontrer à toute la famille qu'il faut toujours croire en soi, et tout faire pour réaliser nos rêves quelque soient les obstacles rencontrés. Merci pour toute l'aide que tu as apportée et continue d'apporter aux parents pour notre épanouissement intellectuel et notre éducation sans oublier le soutien indéfectible que tu m'as apporté pendant mes années ici. Ce travail t'est aussi dédié. Reçois mes sincères reconnaissances. Puisse Dieu te bénir, bénir ta famille et vous combler de bonheur.

**A mon petit frère AGBODZA Kokouvi Ananivi L.**

Je suis heureux de t'avoir comme petit frère, en plus nous sommes tous deux nés le même jour. Nous devons continuer à cultiver l'entente et l'union qui règne entre nous afin de hisser haut le flambeau de la famille que nos parents ont forgé. Je voulais te dire merci pour tes prières pour la réalisation de ce travail. Aujourd'hui, nous nous retrouvons pour en jouir le fruit. Que le Seigneur t'aide à réussir dans cette vie et te combler de beaucoup de bonheur.

**A ma petite sœur AGBODZA Essénam Amévi**

J'espère être un grand frère modèle que tu as tant désiré. J'aimerais en ce jour solennel te dédier ce travail auquel tu avais contribué lorsque tu étais venue fréquenter chez moi. Tu es une fille pleine de force et de courage et j'aimerais que cette force t'amène loin dans cette vie. Saches que la récompense se trouve au bout de l'effort. J'espère que ce modeste travail sera une source d'inspiration pour toi dans tes études. Merci pour tes encouragements et tes prières. Le Seigneur te bénisse. Je t'aime petite sœur.

**A mon amie UWERA Bisengimana Claudine**

Tu es pour moi plus qu'une amie. Dans mes moments de peine et de désespoir, tu as été toujours là pour me soutenir et me donner la force pour continuer le chemin. Merci pour tout le soutien dont tu as fait preuve à mon égard. J'ai partagé avec toi des moments inoubliables, de joie, de peine et même de galère. J'espère de tout cœur que nous continuerons ensemble ce chemin. Je te dédie ce travail car c'est l'aboutissement de tous tes efforts. Merci pour ton amour et ta patience. Puisse le Seigneur te bénir et t'aider dans tes études et dans cette vie.

**A mes patients souffrants de complications graves d'ulcère cornéen**

Merci d'avoir accepté la faisabilité de ce travail. Puisse le Bon Dieu vous assister et vous guérir complètement.

## **REMERCIEMENTS**

### **Au Mali**

Ma deuxième patrie, terre d'accueil, d'hospitalité et de paix. Merci.

### **A tout le peuple Malien**

Pour ton « Djatiguiya » ; merci de m'avoir rendu le séjour agréable dans votre si beau pays. Vous resterez à jamais gravés dans ma mémoire.

### **A tout le corps professoral de la FMPOS**

Pour la qualité des cours dispensés et la formation que j'ai reçue. Que Dieu vous en récompense.

### **A tout le personnel de l'IOTA**

Merci pour votre hospitalité; surtout aux CES : Dr Cornelia, Dr Fredy, Dr Koki, Dr Mogni, Dr Tall, Dr Koita, Dr Awoussi et les autres sans oublier les ISO, les TSO au tri, le bibliothécaire Nouhoum Timbiné, l'archiviste Sidiki qui m'ont soutenu pendant toute mon enquête.

### **Au personnel du service Laboratoire de l'INRSP**

Merci de votre collaboration. Dr Seydou Diarra et Mr Boubacar Traoré, recevez ici mes sincères remerciements.

### **Aux Administrateurs et aux membres du comité de l'Union du Sahel**

Vous avez cru en moi et vous m'avez parrainé. Sans votre aide, ce travail n'aurait pas eu lieu. Votre soutien sans faille n'a jamais manqué. Merci pour votre aide, vos encouragements et vos prières.

### **Aux Administrateurs et aux membres du comité de la Mission Adventiste du Togo**

Comme ceux de l'Union du Sahel, vous aussi, vous avez cru en moi. Vous n'avez pas hésité à me donner votre accord pour faire ces études en médecine. Vous m'avez soutenu dans mes peines. Merci beaucoup à vous sans oublier vos familles respectives.

### **A mes Oncles et Tantes**

En témoignage de ma reconnaissance pour votre soutien moral et matériel. Puisse le Seigneur vous permettre de profiter pendant longtemps de mon engagement pour la santé.

### **A mes Cousins et Cousines**

Malgré la distance, je vous porte dans mon cœur. Les bons moments que nous avons passés ensemble me manquent et j'espère vous revoir bientôt. Courage à vous.

**Au Pasteur MANSAL Famara et à son épouse**

Depuis votre arrivée ici au Mali, vous m'avez pris comme votre fils et vous m'avez soutenu. Vous étiez toujours attentifs et disposés à m'écouter. Je n'ai rien manqué auprès de vous. Merci pour tout, que Dieu vous bénisse !

**Au Pasteur ALI Yawo et à son épouse**

Merci pour vos prières et vos paroles d'encouragements qui m'ont fait beaucoup de bien dans des moments de solitude. Que Dieu vous garde en son sein !

**A Mr AMELAFOR Osseyi**

Merci tonton pour tes soutiens moral et matériel.

**A la famille AGBODUAMENOU à Lomé**

**A tous les amis de mes parents à Lomé**

**A Mr AGBOSSOU Jérôme et à son épouse**

Kôrô (grand frère), comme j'ai l'habitude de t'appeler affectueusement, tu as été plus qu'un tuteur pour moi au Mali. Tu m'as suivi pas à pas et tu m'as amené à aimer le travail bien fait. Les mots me manquent pour te remercier de tout ce que tu as fait pour moi. Tu resteras toujours graver dans mon cœur. Sois béni ainsi que toute ta famille.

**A tous les membres de l'Eglise Adventiste du 7è jour à Daoudabougou (Bamako)**

Merci pour vos soutiens et vos prières sans oublier le Pasteur SISSOKO Modibo et les anciens FOMBI Bruno et KAREMBE Housseyni ainsi que leurs épouses respectives.

**A Mr SADIO Lamine**

Chef, je veux tout simplement te dire merci. Que Dieu nous aide à continuer cette amitié et ce lien qui nous lie. Mes vœux les meilleurs pour ta famille.

**A Mr GUELI Koami John**

Plus qu'un ami, tu es un frère pour moi. Tu es un être particulier, doté d'énormes qualités qui n'ont d'égal à mes yeux que mon admiration. Continues dans cette lancée et Dieu te couvrira de ses riches bénédictions. J'ai appris beaucoup à tes côtés. Merci beaucoup.

**Aux Docteurs TOUDEKA Edem, EGAH Kelly et AKATOR Adjo**

Merci pour vos conseils et vos soutiens. Bon vent à vous !

**A mes amis résidant à Lomé :** Jolly Amouzouvi, A. Bernard, L. Eboé, G. Odette, S. Dodji, D.A. Apollinaire, Amen A., S. Michel, Kokou, Michel, Ablavi, Joséphine, Antoine, Cathérine, Dr Fred, Dr Hyacinthe, Dr Eric et tous les autres. Merci pour tout ce que vous faites pour moi.

**A mes amis résidant à Bamako :** Mr Diop et à toute sa famille, la famille Camara à BacoDji ACI, Massaoudou, Awa Coulibaly, Robert Mageza, Gladys, Ruth, Fanta, Larissa, Ablo, Flora, Marc, Patrick, Bémath, Tetteh et épouse Placide, Romaine, Bernard, Pierre, Didier, Christophe, Elvir et les autres.

**Aux Frères et Sœurs de Claudine UWERA :** Claudette, Clotilde, Claire, Jean-Paul, Jean-Pierre, Henriette.

Merci à vous pour tout ce que vous avez fait pour moi. C'est Dieu qui vous le rendra.

**Aux Internes de l'IOTA :** BALLO Abdoulaye, TRAORE Rokiatou, DIALLO Maurice et les autres.

Du courage à vous ; quelque soit la physionomie de la nuit, le jour apparaît toujours.

**A mes Amis de la Promotion 2000-2008**

**A tous les membres de l'Union des Elèves, Etudiants et Stagiaires Togolais au Mali (UESTM)**

Merci pour ce soutien et cette amitié dont vous avez fait preuve à mon égard pendant toutes ces années. Du courage et bon vent à vous.

**A la Communauté Togolaise au Mali**

**Aux Anonymes**

Tous ceux qui à travers un parent, un ami ou une relation quelconque m'ont aidé à l'aboutissement de ce travail. A vous tous, recevez ici, le témoignage de ma profonde gratitude.

**A Notre Maître et Président du jury**  
**Professeur Flabou BOUGOUDOGO**

- **Maître de Conférences agrégé en Bactériologie-Virologie à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d’Odonto-Stomatologie (FMPOS),**
- **Ancien Chef de la Section Bactériologie-Virologie à l’Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP),**
- **Directeur Général de l’Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP).**

Cher Maître, vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Votre modestie, votre rigueur scientifique, votre amour pour le travail bien fait font de vous un maître exemplaire et apprécié de tous.

Nous vous serons reconnaissants pour votre disponibilité et nourrissons l’espoir de pouvoir compter sur vous.

C’est l’occasion ici de vous dire infiniment **merci** et croyez en notre reconnaissance et notre grande admiration.

**A Notre Maître et Juge**  
**Docteur Souleymane DIALLO**

- **Pharmacien Biologiste des services de santé des armées,**
- **Maître assistant en Bactériologie-Virologie à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie (FMPOS),**
- **Chef de Service de Laboratoire d'analyses médicales du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Gabriel Touré,**

Homme de principe, du dynamisme, votre sens du travail et de rigueur dans toute entreprise font de vous, cher Maître, un homme exceptionnel.

Vous avez accepté avec spontanéité à contribuer à l'édification de ce travail et à siéger dans ce jury malgré vos occupations.

Veillez accepter, cher Maître, l'expression de notre admiration et soyez rassuré de notre profonde gratitude.

**A Notre Maître et Codirecteur de Thèse**

**Docteur Lamine TRAORE**

- **Médecin ophtalmologiste à l'IOTA,**

- **Maître assistant à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie (FMPOS),**
- **Responsable du Département de Recherche et de Santé Publique à l'IOTA,**
- **Président de la Commission Médicale d'Etablissement à l'IOTA.**

Cher Maître, votre amabilité, votre disponibilité à nos multiples sollicitations malgré vos occupations, l'intérêt que vous portez pour la recherche, votre attachement à la lutte contre les affections oculaires font de vous un ophtalmologiste remarquable.

Vos conseils et votre rigueur scientifique ont contribué à la réussite de cette thèse.

Nous voudrions vous dire tout simplement **merci** de tout cœur.

**A Notre Maître et Directeur de Thèse**

**Professeur Abdoulaye DIALLO,**

- **Médecin Ophtalmologiste à l'IOTA,**

- **Maître de Conférences à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie (FMPOS),**
- **Directeur Général de l'IOTA.**

Cher Maître, c'est une fierté pour nous d'être compté parmi vos élèves et nous espérons que ce travail sera à la hauteur de vos attentes.

Vos critiques et vos suggestions ont largement contribué à renforcer la qualité de notre travail.

C'est l'occasion ici de vous dire, cher Maître, **merci** et croyez en notre grande admiration.

# **ABBREVIATIONS**

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

**AVL** : Acuité Visuelle de Loin  
**BAV** : Baisse de l'Acuité Visuelle  
**CE** : Corps Etranger  
**CES** : Certificat d'Etudes Spéciales  
**CMV** : Cyto-Mégalo Virus  
**DMLA** : Dégénérescence Maculaire Liée à l'Age  
**EBV** : Epstein Barr Virus  
**EEC** : Extraction Extra Capsulaire  
**EIC** : Extraction Intra Capsulaire  
**GVH** : Réaction du Greffon contre l'Hôte  
**HSV** : Herpes Simplex Virus  
**HTA** : Hypertension Artérielle  
**ICP** : Implant de la Chambre Postérieure  
**IgH**: Immunoglobuline H  
**INRSP**: Institut National de Recherche en Santé Publique  
**IOTA**: Institut d'Ophtalmologie Tropicale de l'Afrique  
**ISO** : Infirmier Spécialisé en Ophtalmologie  
**KA**: Kératite Amibienne  
**KPS**: Kératite Ponctuée Superficielle  
**OD** : Œil Droit  
**OG** : Œil Gauche  
**PAR** : Polyarthrite Rhumatoïde  
**RAA** : Rhumatisme Articulaire Aigu  
**TSO** : Technicien Supérieur en Ophtalmologie  
**VIH**: Virus de l'Immunodéficience Humaine

# **SOMMAIRE**

## SOMMAIRE

## PAGES

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>1. PROBLEMATIQUE</b>	
1.1. Contexte général.....	2
1.2. Justification de l'étude.....	3
<b>2. OBJECTIFS</b>	
2.1. Objectif général.....	4
2.2. Objectifs spécifiques.....	4
<b>3. GENERALITES</b>	
<b>3.1. Cornée</b> .....	5
3.1.1 Anatomie.....	5
3.1.2. Embryologie.....	6
3.1.3. Innervation.....	6
3.1.4. Vascularisation.....	7
3.1.5. Physiologie.....	7
3.1.6. Physiopathologie.....	7
<b>3.2. Kératites infectieuses</b> .....	8
<b>3.2.1. Kératites bactériennes</b> .....	8
3.2.1.1 Epidémiologie.....	8
3.2.1.2. Pathogénie, facteurs de risque.....	8
3.2.1.3. Diagnostic clinique.....	9
➤ Diagnostic positif.....	9
➤ Diagnostic microbiologique.....	9
<b>3.2.2. Kératites virales</b> .....	10
3.2.2.1. Epidémiologie.....	10
3.2.2.2. Aspects cliniques.....	11
3.2.2.3. Autres types de kératites virales.....	11
<b>3.2.3. Kératites fongiques</b> .....	14
3.2.3.1. Mycologie oculaire.....	14
3.2.3.2. Pathogénie, facteurs de risque.....	14
3.2.3.3. Aspects cliniques.....	15
➤ Diagnostic positif.....	15
<b>3.2.4. Kératites amibiennes</b> .....	15
3.2.4.1. Epidémiologie.....	15
3.2.4.2. Facteurs favorisants.....	15

3.2.4.3. Aspects cliniques.....	16
➤ Diagnostic positif.....	16
<b>3.3. Autres types de k�ratites (non infectieuses).....</b>	<b>16</b>
<b>3.3.1. Ulcère de Mooren.....</b>	<b>16</b>
<b>3.3.2. K�ratite � ad�novirus.....</b>	<b>16</b>
<b>3.3.3. K�ratite s�che.....</b>	<b>17</b>
<b>3.3.4. K�ratite d'exposition (ou lagophthalmique).....</b>	<b>17</b>
<b>3.3.5. K�ratite bulleuse (v�siculaire).....</b>	<b>17</b>
<b>4. METHODOLOGIE</b>	
<b>4.1. Cadres de l'�tude.....</b>	<b>18</b>
4.1.1 Pr�sentation de l'IOTA.....	18
A) Situation g�ographique.....	18
B) Historique.....	18
C) Missions.....	19
D) Moyens.....	20
4.1.2. Pr�sentation de l'INRSP.....	20
<b>4.2. Type d'�tude.....</b>	<b>21</b>
<b>4.3. P�riode d'�tude.....</b>	<b>21</b>
<b>4.4. Population d'�tude.....</b>	<b>21</b>
<b>4.5. Echantillonnage.....</b>	<b>21</b>
4.5.1. Crit�res d'inclusion.....	21
4.5.2. Critères de non inclusion.....	21
<b>4.6. Taille de l'échantillon.....</b>	<b>21</b>
<b>4.7. Variables étudiées.....</b>	<b>22</b>
4.7.1. Variables sociodémographiques.....	22
4.7.2. Variables cliniques.....	22
4.7.3. Variables microbiologiques.....	22
<b>4.8. Méthodes et Matériels utilisés.....</b>	<b>22</b>
4.8.1. Elaboration de la fiche d'enquête.....	22
4.8.2. Au Box.....	22
4.8.3. Au Laboratoire.....	23
<b>4.9. Support et Technique de collecte de données.....</b>	<b>24</b>

<b>5. RESULTATS.....</b>	<b>25</b>
<b>6. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS.....</b>	<b>40</b>
<b>7. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>45</b>
<b>8. REFERENCES.....</b>	<b>47</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>54</b>

# **INTRODUCTION**

## INTRODUCTION

La cécité constitue à l'heure actuelle un problème de santé publique dans les pays en voie de développement et en particulier en Afrique sub-saharienne [1]. L'Afrique francophone sub-saharienne avec environ 200 millions d'habitants compte plus de 2 millions d'aveugles et 6 millions de malvoyants, plus de 50% d'entre eux le sont en raison d'une cataracte non opérée, 30% sont porteurs de lésions cornéennes qui auraient pu être évitées ou restent encore accessibles à un traitement [2].

Les ulcérations cornéennes continuent d'être l'une des principales causes de la morbidité oculaire et de la cécité de part le monde et surtout dans les pays où l'hygiène est peu encouragée [18]. Elles sont fréquentes et les germes en cause sont multiples. Elles sont parfois isolées et spontanées. Dans d'autres circonstances qu'il est important de rechercher par l'interrogatoire, elles sont la conséquence d'une fragilisation préalable de l'épithélium cornéen par un traumatisme, par une anomalie palpébrale responsable d'une inefficacité du clignement, par une sécheresse lacrymale, par le port de lentilles de contact, par l'action d'un collyre (corticoïde local), par brûlure ou par la présence d'un corps étranger.

Si leur évolution est souvent bénigne et assure une guérison sans séquelles, leur gravité tient au risque d'aggravation et de la survenue d'une kératite profonde par ulcère, abcès ou propagation diffuse. La guérison est alors obtenue au prix de séquelles : taies, leucomes, astigmatismes.

Ces ulcérations cornéennes sont susceptibles d'évoluer vers des complications gravissimes qui mettent en cause l'intégrité et la vitalité oculaires : uvéite antérieure à hypopion, perforation, descemetocèle ou endophtalmie [3].

# **I. PROBLEMATIQUE**

# **1. PROBLEMATIQUE**

## **1.1 Contexte général**

La cécité cornéenne est un problème de santé publique et les kératites constituent l'une des causes prédominantes.

La kératite ou ulcère cornéen se définit comme une inflammation ou une perte de substance de la cornée d'étiologie variable : bactérienne, virale, fongique ou amibienne.

On compte à travers le monde 161 millions de personnes affectées par un déficit visuel, 124 millions de mal voyants dont 40 millions atteints d'une affection cornéenne avec 50% des sujets atteints demeurant dans les pays en voie de développement et 37 millions d'aveugles [4,5].

Les déficiences visuelles d'origine cornéenne sont constituées d'un ensemble de pathologies oculaires infectieuses, inflammatoires ou traumatiques, à l'origine de cicatrices cornéennes plus ou moins opaques abaissant la vision.

4<sup>e</sup> cause mondiale de la cécité (5,1% des causes de cécité), les cécités cornéennes sont une des causes majeures de déficience visuelle après la cataracte, le glaucome et la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA). Les traumatismes oculaires et les ulcérations de cornée sont des causes importantes de cécité cornéenne. Elles sont souvent sous notifiées, mais elles sont estimées à 1,5 à 2 millions de nouveaux cas de cécité unilatérale chaque année [6].

En 1995, une étude menée en France par le Dr MERGIER de l'Institut IPSEN, a trouvé 35,91% de patients souffrants de kératites sur 23160 patients consultants pour un déficit visuel [7]. Au Népal, dans le district de Bhaktapur, dans la vallée de Katmandou, l'incidence annuelle de blessure oculaire est de l'ordre de 1788 pour 100.000 habitants dont 789 cas d'ulcères cornéens [8].

L'opacité cornéenne due au trachome est responsable de 20,6 % de toutes affections oculaires en Ethiopie [9]. Les cicatrices cornéennes résultant du trachome, de l'avitaminose A, de la médecine traditionnelle, sont responsables de 44% de cécité bilatérale et 39% de cécité unilatérale en Tanzanie [10].

L'incidence annuelle d'ulcération cornéenne dans le district de Madurai au Sud de l'Inde est de 113 pour 100.000 habitants [11] et de 11 pour 100.000 habitants dans l'Etat de Minnesota aux Etats-Unis d'Amérique [12]. En 1993, 840.000 patients ont développé en Inde un ulcère cornéen [11].

## **1.2 Justification de l'étude**

Du fait de leur incidence sans cesse croissante due à certains facteurs de risque et de leur retentissement sévère sur la vision avec un risque non négligeable de perte fonctionnelle totale en cas de perforation ou d'endophtalmie [13], les kératites ou ulcérations cornéennes constituent une véritable urgence thérapeutique.

Soulignons que c'est une pathologie dont les séquelles peuvent être évitées s'il y a une bonne prise en charge précoce.

A notre connaissance, aucune étude sur ce thème n'ayant été faite au Mali à ce jour, nous nous proposons de mener une enquête pour déterminer la fréquence, les caractéristiques épidémiologiques, les facteurs de risque et les germes en cause de cette affection à l'IOTA.

## **II. OBJECTIFS**

## **2. OBJECTIFS**

### **2.1 Objectif général**

Etudier l'épidémiologie des kératites à l'IOTA.

### **2.2 Objectifs spécifiques**

- Déterminer la fréquence des kératites infectieuses à l'IOTA,
- Identifier les aspects épidémiologiques,
- Identifier les facteurs de risque,
- Identifier les germes les plus courants.

### **III. GENERALITES**

### **3. GENERALITES**

#### **3.1 Cornée**

Du Grec : kéras et du Latin : corneus, la cornée, fenêtre optique de l'œil, est un organe de la vision. Le globe oculaire est de faible volume ( $6,5 \text{ cm}^3$ ), il pèse 7 grammes, il a la forme d'une sphère d'environ 24 mm de diamètre, complétée vers l'avant par une autre sphère de 8 mm de rayon, la cornée [14, 15, 16]. La paroi du globe oculaire est formée de trois tuniques :

- la tunique fibreuse : la sclérotique, la cornée.
- la tunique uvéale : l'iris, le corps ciliaire, la choroïde.
- la tunique nerveuse : la rétine.

Ces tuniques enferment des milieux transparents :

- l'humeur aqueuse,
- le cristallin,
- le corps vitré (ou humeur vitrée).

L'œil est donc constitué de trois membranes : la rétine, la choroïde et la sclérotique et de trois milieux transparents : l'humeur aqueuse, le cristallin et l'humeur vitrée (**schéma 1**). Les membranes sont à la périphérie de l'œil, hétérogènes et opaques (sauf pour la cornée). En revanche, les milieux transparents sont au centre de l'œil, homogènes et transparents [16, 17].

##### **3.1.1 Anatomie**

La cornée est une membrane fibreuse, transparente et externe du bulbe de l'œil, qui est enchâssée dans la sclérotique [14]. La courbure de la cornée dépasse celle de la sclère. Ces deux structures sont séparées par un sillon peu profond, le limbe de la cornée [16, 17, 20]. La cornée constitue la partie antérieure du globe oculaire [19].

C'est la principale lentille de l'œil puisqu'elle est responsable de 70 % de sa puissance totale.

La cornée ressemble à une grosse lentille de contact transparente ayant pour diamètre en moyenne 12 mm (extrêmes 13,5 et 9 mm). Son épaisseur totale est d'environ 0,5 mm au centre et 0,8 mm à la périphérie. Son centre est situé à 2,684 mm en avant du plan qui passe par le limbe. Sa courbure est définie par son rayon : pour la surface externe (surface en contact avec l'air), il est de 7,8 mm dans le sens horizontal, de 7,7 mm dans le sens vertical alors qu'il est pour la face interne en moyenne de 6,8 mm pour le méridien vertical et 6,22 mm pour l'horizontal. Sa surface est de  $1,3 \text{ cm}^2$  soit 7 % de la surface du globe oculaire [14, 17, 19, 21, 22, 23].

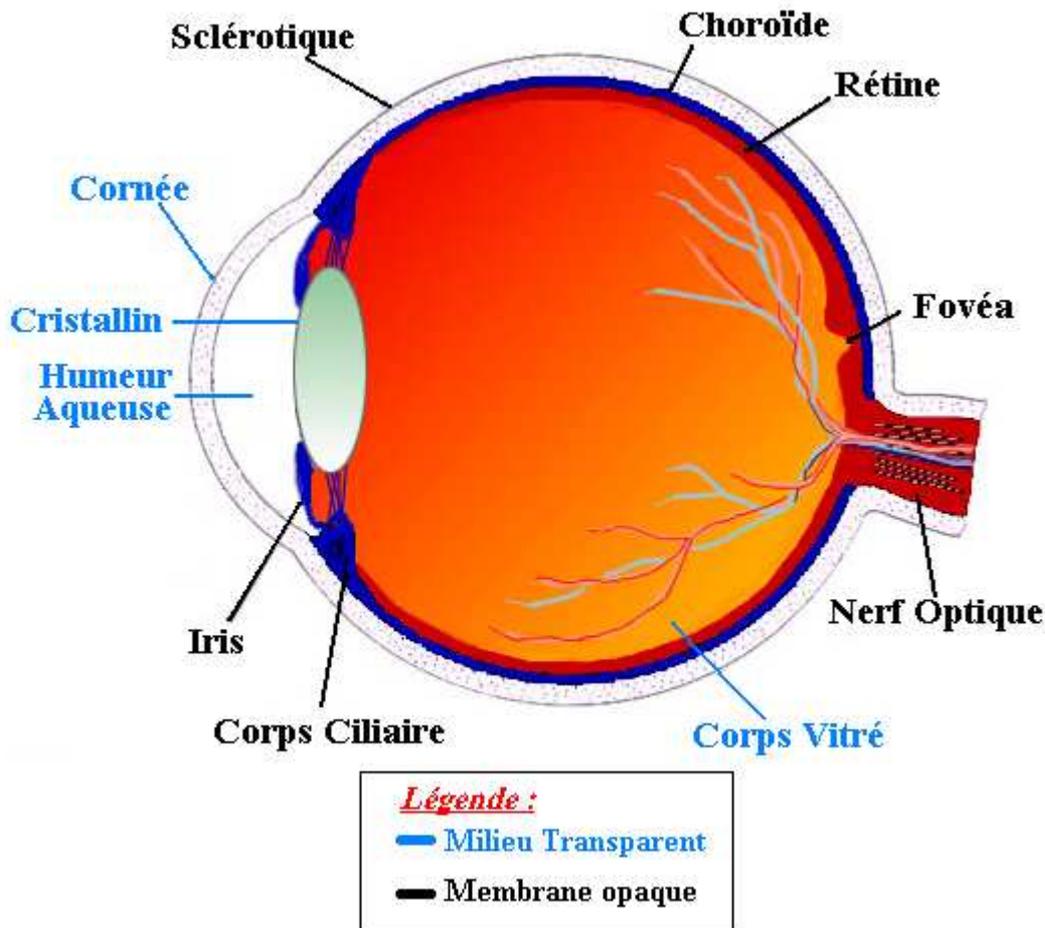


Schéma 1 : Croquis de l'œil

### 3.1.2 Embryologie [14, 15, 16, 17]

La cornée est formée de 5 couches : la plus externe qui n'est pas une couche, c'est le film lacrymal qui humidifie la couche inférieure et permet la transparence de la cornée. Ces couches sont, de dehors en dedans :

- l'épithélium,
- la membrane de Bowman,
- le stroma,
- la membrane de Descemet,
- l'endothélium.

### 3.1.3 Innervation [16, 75]

La cornée est innervée par le 5<sup>ème</sup> nerf trijumeau qui innerve la face. Elle est l'organe périphérique le plus innervé du corps (300 fois plus que la peau). Cette innervation permet le réflexe de clignement.

### **3.1.4 Vascularisation [16, 75]**

Il n'existe pas de vascularisation de la cornée. Celle-ci tire directement ses ressources par imprégnation dans le milieu qui l'entoure. Cette fausse vascularisation s'effectue de la manière suivante :

- En avant, la cornée se procure de l'oxygène par l'intermédiaire du film lacrymal en contact avec l'atmosphère environnante. Cette sorte de pompage de la nourriture nécessaire au bon fonctionnement de la cornée s'effectue grâce à un système situé dans l'endothélium de la cornée.
- En arrière, la cornée puise ses éléments nutritifs à partir de l'humeur aqueuse qui est le liquide situé immédiatement derrière la cornée, devant le cristallin.

### **3.1.5 Physiologie [14, 16, 17]**

La cornée joue un rôle essentiel dans le processus de réfraction en constituant une lentille (appelée par les spécialistes le premier dioptré). Ce premier dioptré est positionné sur le trajet des rayons lumineux qui pénètrent, par l'intermédiaire de la pupille, à l'intérieur du globe oculaire. Ces rayons lumineux parviennent ensuite au fond du globe oculaire au niveau de la rétine où ils sont transformés en stimuli nerveux destinés au cerveau dont le rôle sera de transformer ces stimuli en images perçues par l'individu.

La cornée possède également un autre rôle : celui de protéger le globe proprement dit contre les micro-organismes.

### **3.1.6 Physiopathologie [21, 23, 25, 75]**

La cornée étant constituée de plusieurs couches, les pathologies concernant cet organe seront différentes selon la couche de cellules lésée entre autres.

- Les kératites représentent l'atteinte de l'épithélium. Il s'agit de l'inflammation de la cornée dont l'origine est le plus souvent traumatique. Parmi les traumatismes responsables, citons les ulcérations, les brûlures, les plaies, la présence d'un corps étranger, une infection (herpès entre autres), une sécheresse du globe oculaire.
- Les dystrophies (malformations) entraînent une atteinte de l'endothélium.
- Les atteintes du stroma sont le plus souvent dues à un traumatisme. Il s'agit avant tout d'un œdème de la cornée, d'une plaie, d'une brûlure, d'une malformation (kératocône).
- Les malformations congénitales de la cornée sont essentiellement :
  - \**L'élargissement du diamètre de la cornée* (mégalocornée).
  - \**Le glaucome congénital.*
  - \**Le rétrécissement du diamètre de la cornée* (microcornée).
  - \**L'amyloïdose familiale primitive.*
  - \**L'arc juvénile*, appelé également embryotoxon antérieur de la cornée,

\**Le syndrome de Kaufman*, appelé aussi syndrome oculo-cérébro-facial.

\**La dystrophie cornéenne de Fehr*, appelée également dystrophie de Groenouw type II.

- L'aribo flavinose (terme issu du grec ôsis : maladie non inflammatoire, en anglais aribo flavinosis) désigne une maladie due à une carence en vitamine B2 (riboflavine).

- La kératite ponctuée d'Herbert (découverte en 1900) correspond à une variété de kératite concernant un seul œil (kératite unilatérale) se caractérisant par la présence de petites tâches minuscules.

### **3.2. Kératites infectieuses**

La cornée peut être le siège d'une inflammation (kératite) avec ou sans composante infectieuse.

Les atteintes infectieuses de la cornée sont fréquentes et les germes en cause sont multiples. Si leur évolution est souvent bénigne et assure une guérison sans séquelles, leur gravité tient au risque d'aggravation et de la survenue d'une kératite profonde par ulcère, abcès ou propagation diffuse. La guérison est alors obtenue au prix de séquelles [18].

Le diagnostic microbiologique est indispensable en cas d'ulcère, de kératite ou d'abcès cornéen sévère car il permet d'identifier les agents pathogènes en cause afin d'adapter le traitement anti-infectieux, et dans certains cas d'éliminer les autres diagnostics. Le grattage cornéen constitue le prélèvement de référence [24].

Les kératites infectieuses sont de trois grands groupes étiologiques de fréquence variable : les kératites bactériennes, les kératites virales, les kératites fongiques.

#### **3.2.1. Kératites bactériennes**

Les kératites bactériennes constituent une véritable urgence thérapeutique et elles représentent l'une des principales causes de cécité cornéenne. Une prise en charge précoce est essentielle afin d'éviter la survenue de complications graves et de séquelles définitives, synonymes de baisse d'acuité visuelle [13].

##### **3.2.1.1. Epidémiologie**

80 % des kératites infectieuses sont d'origine bactérienne. On dénombre 500 000 cas annuels dans le monde et environ 5 000 cas en France [24].

Un grand nombre de bactéries aérobies et anaérobies peuvent provoquer une kératite.

##### **3.2.1.2. Pathogénie, facteurs de risque**

- La plupart des bactéries impliquées sont des germes de la flore bactérienne conjonctivale, palpébrale, cutanée, oropharyngée et nasale [24].

- Les infections post-traumatiques ou post opératoires peuvent être dues à des bactéries d'origine exogène, provenant d'un corps étranger. L'apparition d'une ulcération infectée de la cornée peut s'observer après l'opération de la cataracte [26].
- La survenue d'une kératite bactérienne implique l'altération d'un ou de plusieurs système(s) de défense de la cornée (barrière épithéliale, film lacrymal, clignement palpébral) ou de la conjonctive [23].
- Un déficit immunitaire général peut également être en cause [19].
- La distribution des facteurs de risque varie avec l'âge du patient :
  - chez le sujet jeune : lentilles de contact, traumatismes cornéens sont le plus souvent en cause ;
  - chez le sujet âgé : pathologie cornéenne chronique, anomalies palpébrales, déficit immunitaire, greffe de cornée sont souvent incriminés [24].
- Cependant, le port de lentilles de contact constitue dans la plupart des séries le premier facteur de risque [21].

### **3.2.1.3. Diagnostic clinique**

#### ➤ **Diagnostic positif [24]**

- L'interrogatoire recueille et évalue :
  - les symptômes : œil rouge douloureux, larmoiement, photophobie, d'apparition souvent brutale.
  - les antécédents : présence d'un ou plusieurs facteurs de risque.
  - l'histoire de la maladie.
- **Diagnostic microbiologique [19, 24]**
- Le diagnostic microbiologique est indispensable en cas d'ulcère, de kératite ou d'abcès cornéen sévère (Fig 1). Il permet :
  - d'identifier et de tester la sensibilité aux antibiotiques de la ou des bactérie(s) responsable(s) de l'infection ;
  - d'éliminer les diagnostics différentiels.
- En pratique, les prélèvements microbiologiques devront être réalisés en urgence, si possible avant tout traitement local.
- Le grattage cornéen constitue le prélèvement de référence.



**Figure 1** : Abscès cornéen

### **3.2.2. Kératites virales**

Les manifestations ophtalmologiques de l'infection à Herpes Simplex Virus (HSV) sont multiples et variées, mais l'atteinte cornéenne est la plus grave.

L'herpès cornéen est la première cause de cécité d'origine cornéenne unilatérale dans les pays industrialisés (deuxième cause dans les pays en voie de développement après le trachome) [24,27].

Le pronostic des kératites herpétiques a été considérablement amélioré au cours des dernières années grâce à une meilleure compréhension de leurs phénomènes physiopathologiques et surtout grâce à l'utilisation de thérapeutiques antivirales très efficaces. Les formes superficielles sont actuellement guéries facilement dans la majorité des cas ; les formes profondes stromales, qui nécessitent souvent l'utilisation de corticoïdes posent des problèmes thérapeutiques plus difficiles.

HSV est un membre de la famille des Herpesviridae. Il est possible de distinguer deux types de virus HSV qui ont des propriétés antigéniques différentes : HSV1, généralement responsable d'infections situées au dessus de la ceinture (œil, cavité buccale, visage) et HSV2, qui provoque des infections plus souvent génitales et néonatales [31, 32, 33, 35, 37, 38].

#### **3.2.2.1. Epidémiologie**

- L'herpès est une maladie endémique très fréquente.
  - Aux Etats-Unis, environ 450 000 personnes ont une kératite à HSV. Il existe 59 000 poussées d'herpès par an qui concernent 29 000 patients [24, 28, 29, 33, 34,52].
  - En France, on dénombre 60 000 personnes par an [30].
  
- L'homme est le seul hôte des HSV et la transmission se fait généralement plus tard dans la vie par contact direct (peau, muqueuses, salive, larmes, sécrétions génitales, nasales) avec un individu ayant une primo-infection ou une récurrence, ou avec un porteur sain asymptomatique.
  
- La sévérité de la maladie dépend de facteurs liés à l'hôte (statut immunitaire) et au virus lui-même.

### 3.2.2.2. Aspects cliniques[24, 25, 45, 45]

- En pratique quotidienne, le diagnostic clinique concerne le plus souvent l'herpès oculaire récidivant.

- Les divers facteurs de déclenchement sont :

- Fièvre,
- Stress,
- Infection intercurrente (syndrome grippal),
- Traumatisme mécanique ou chimique de la surface oculaire,
- Chirurgie oculaire,
- Immunodépression systémique

- Les kératites herpétiques s'accompagnent de symptômes d'irritation cornéenne (douleur, photophobie, larmoiement, blépharospasme) et comportent une baisse de vision de profondeur variable.

- Toutes les couches de la cornée peuvent être atteintes.

- De fait, de nombreuses classifications existent :

- **Kératites épithéliales :**

- Kératite dendritique : 72 % des atteintes épithéliales. (**Fig. 1**)
- Ulcère géographique : correspond à une vaste zone d'ulcération herpétique active (réplication virale). (**Fig. 3**)
- Aspects plus trompeurs : ulcère marginal, KPS diffuse et lâche, lésions épithéliales étoilées, ulcère épithélial chronique chez un opéré de greffe de cornée, de chirurgie réfractive ou de segment antérieur. (**Fig. 4**)
- Kératite neurotrophique (métaherpétique, postinfectieuse). (**Fig. 5**)

- **Kératites stromales :** 20 à 48 % des herpès cornéens (**Fig. 2**) :

- Kératite nécrosante (ou kératite infiltrante). (**Fig. 6**)
- Kératite interstitielle. (**Fig. 7**)
- Kératite disciforme. (**Fig. 8**)

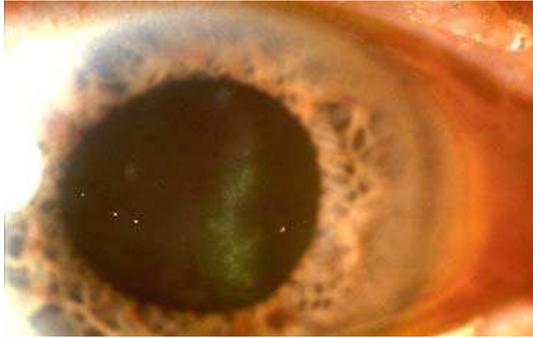
### 3.2.2.3. Autres types de kératites virales

#### **Infections herpétiques**

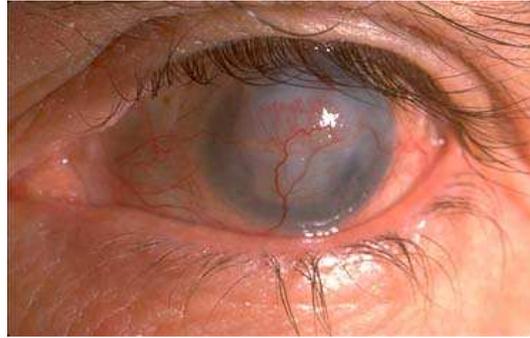
- Infections à EBV (virus Epstein Barr) : KPS, kératite nummulaire, kérato-uvéite.
- Infections à cytomégalovirus (CMV) : kératite nécrosante.

#### **Infections virales non herpétiques**

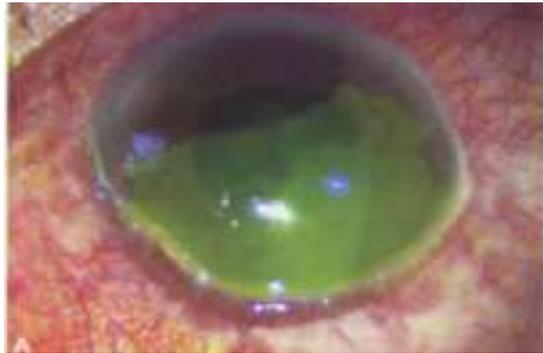
- Kératoconjonctivite épidémique.
- Zona ophtalmique.



**Fig.1:** Kératite dendritique



**Fig.2 :** Kératite stromale



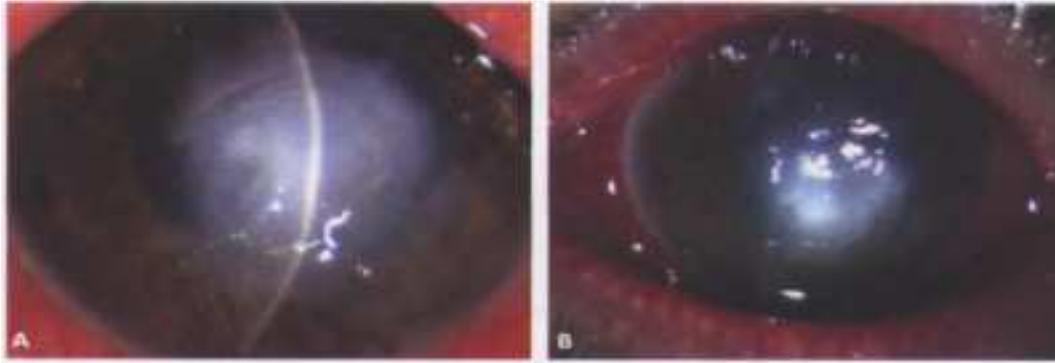
**Fig.3 :** Kératites géographiques (A, B)



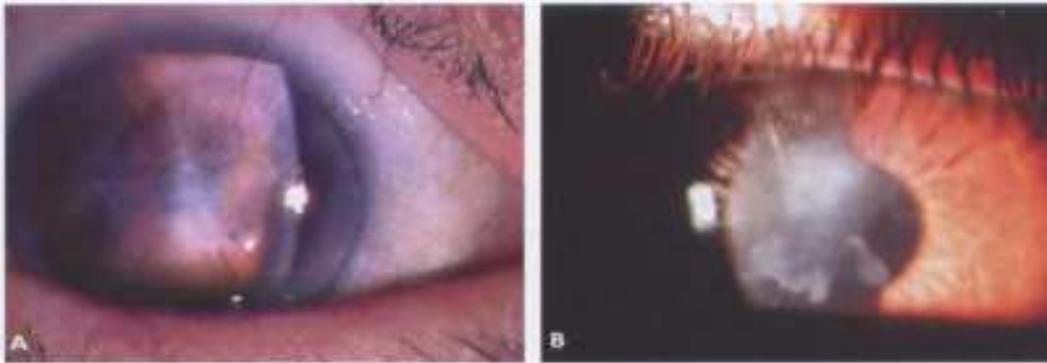
**Fig.4 :** Ulcère herpétique sur greffon



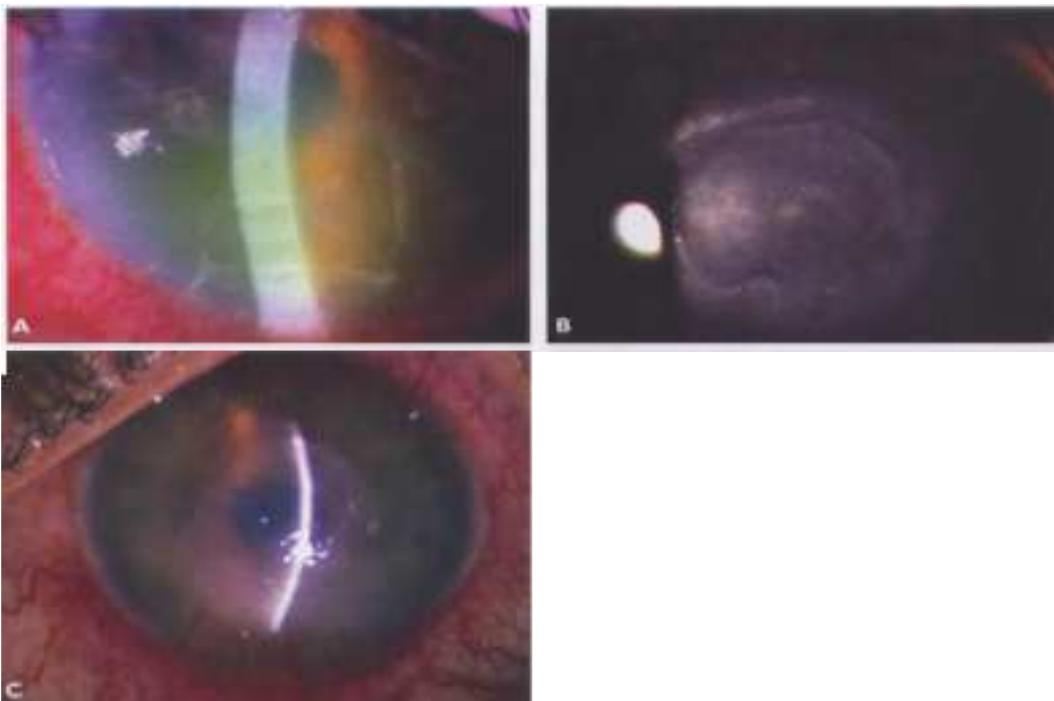
**Fig.5 :** Kératite métaherpétique (A). Absence de cicatrisation du greffon cornéen (indication de la greffe : herpès) (B).



**Fig.6 :** Kératites herpétiques nécrosantes (A, B)



**Fig.7 :** Kératite interstitielle herpétique diffuse (A), localisée (B).



**Fig.8 :** Kératite disciforme accompagnée de précipités rétrodescémétiques et d'une atteinte épithéliale (A). Ce type de kératite correspond à une endothélite localisée (B) parfois très inflammatoire (C).

### **3.2.3. Kératites fongiques**

Les kératites fongiques (kératomycozes) représentent en Europe une cause rare d'infection cornéenne (moins de 1% des cas). Cependant, leur incidence ne cesse de croître, en rapport avec l'usage intensif des corticoïdes et des immunosuppresseurs. Les champignons responsables sont souvent opportunistes et envahissent des cornées pathologiques mais des kératomycozes peuvent également survenir sur cornées normales après traumatisme, le plus souvent par un végétal. Le très mauvais pronostic de ces infections est dû à la virulence des champignons qui infectent souvent des cornées déjà pathologiques. Néanmoins, les nouveaux traitements antifongiques apparus ces dernières années ont contribué à améliorer sensiblement la prise en charge et le pronostic des kératomycozes.

### **3.2.3.1. Mycologie oculaire**

- Les champignons peuvent être classés en champignons filamenteux : *Fusarium*, *Aspergillus*, *Curvularia* et en levures : *Candida*, *Cryptococcus* [24, 40, 41]. Les filamenteux sont des organismes multicellulaires tandis que les levures sont unicellulaires.
- Plus de 70 espèces de champignons filamenteux et de levures ont été identifiées dans le cadre de kératites fongiques [24, 42].
- Les filamenteux impliqués sont ubiquitaires, présents sur les plantes, dans la terre. Des spores sont présentes dans l'air. Les levures sont elles aussi largement répandues dans l'environnement, notamment au niveau des végétaux. *Candida albicans* est un saprophyte du tube digestif.
- Les infections dues à des champignons filamenteux surviennent essentiellement sous des climats tropicaux : sud des Etats-Unis, Amérique centrale, Afrique, Moyen-Orient, Inde (où les kératomycozes représentent 40 % des kératites infectieuses), Asie du Sud-Est [42].

### **3.2.3.2. Pathogénie, facteurs de risque**

- Bien que l'œil soit continuellement exposé à ces micro-organismes, la surface oculaire constitue normalement une protection efficace.
- La survenue d'une infection mycotique implique l'altération d'un ou de plusieurs systèmes de défense anti-infectieux de la cornée (barrière épithéliale, film lacrymal, clignement palpébral).
- Les kératomycozes à champignon filamenteux surviennent fréquemment après un traumatisme cornéen végétal (ou tellurique) concernant une cornée saine.
- Des kératites fongiques peuvent occasionnellement se déclarer :
  - chez des porteurs de lentilles de contact,
  - après chirurgie cornéenne, greffe de cornée ou chirurgie de la cataracte.
- Certaines causes d'immunodépression systémique peuvent être associées aux kératomycozes : infections par le VIH, hémopathies, cancers, endocrinopathies, lupus, déficits en IgA.

### **3.2.3.3. Aspects cliniques**

### ➤ **Diagnostic positif**

L'interrogatoire précise :

- Le mode d'apparition de la kératite.
- L'existence de facteurs de risque : traumatisme végétal, lentilles de contact, pathologie ou chirurgie cornéenne.
- Les signes fonctionnels désignent une atteinte cornéenne (douleur, larmoiement, photophobie, blépharospasme) mais sont aspécifiques.
- La baisse d'acuité visuelle est variable.

### **3.2.4. Kératites amibiennes**

Les kératites amibiennes (KA) constituent une cause rare de kératite infectieuse même si leur incidence est croissante depuis les années 1980-1990, allant de pair avec l'utilisation massive des lentilles de contact.

Les amibes libres sont des protozoaires pouvant accomplir la totalité de leur cycle dans la nature et qui ne requièrent pas d'hôte. Il existe plusieurs genres : les *Acanthamoeba* sont essentiellement responsables de kératites graves nécrosantes, résistantes au traitement médical habituel et peut être à l'origine de perforations [55, 56, 60].

#### **3.2.4.1. Epidémiologie**

- Le premier cas de KA a été décrit en 1973 aux Etats-Unis par Jones [54]. Quelques rares cas ont été décrits par la suite jusqu'au milieu des années quatre-vingt aux Etats-Unis [54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64], jusqu'au début des années quatre-vingt-dix en Angleterre [65, 66, 67, 68] et en France [69].
- Il existe toutefois des disparités géographiques puisque l'incidence de la KA est estimée à :
  - 1,36 cas par million d'habitants par an aux Etats-Unis [54] ;
  - 3,06 cas par million d'habitants par an aux Pays-Bas ;
  - 17 à 21 cas par million d'habitants par an au Royaume Uni [68] ;
  - quelques dizaines de cas par an en France [69].

#### **3.2.4.2. Facteurs favorisants**

- Il existe deux facteurs de risque de KA : le principal est actuellement le port de lentilles de contact, retrouvé dans 90 % des cas [55, 57, 58, 69].
- Dans 10 % des cas, il existe une notion de traumatisme cornéen avec ou sans corps étranger suivi d'une exposition à une eau souillée [70], voire à la terre, des végétaux ou des insectes [71].

#### **3.2.4.3. Aspects cliniques**

##### ➤ **Diagnostic positif**

- Interrogatoire.
  - Symptomato­logie : elle se caractérise après quelques jours d'évolution par une photophobie, une irritation oculaire, un larmoiement, laissant rapidement place à des douleurs oculaires extrêmement importantes.
  - Notion de port de lentilles de contact ou de traumatisme cornéen récent.
- Examen clinique:
  - L'infection amibienne atteint d'abord l'épithélium cornéen.
  - Il existe une persistance de l'infection avec résistance aux traitements pendant quelques semaines au cours desquelles la KA se développe progressivement pour atteindre le stroma cornéen avec descemetocèle et perforation.

### **3.3. Autres types de kéra­tites (non infectieuses)**

#### **3.3.1. Ulcère de Mooren**

L'ulcère de Mooren, ou ulcus rodens, a été décrit pour la première fois par Mooren en 1867. La maladie débute par une ulcération ou une dépression cornéenne périphérique ménageant classiquement un petit espace de cornée non érodée entre la lésion et le limbe cornéo-scléral.

Pour Wood [72], il existerait deux types d'ulcères :

- l'ulcère du sujet âgé, en général unilatéral, qui répond bien au traitement chirurgical, ou qui cicatrise spontanément avec vascularisation du lit de la dépression ;
- l'ulcère du sujet jeune, en général bilatéral, qui répond plus difficilement à la thérapeutique avec une évolution plus rapide vers la perforation. Elle est plus fréquente chez les sujets noirs.

La plupart des auteurs classe l'affection au sein des kéra­tites immunitaires. On l'oppose aux kéra­tites allergiques [73]. On peut ainsi mettre en parallèle l'ulcère de Mooren avec les kéra­tosclérites marginales de la polyarthrite rhumatoïde, de la maladie de Crohn, de la périarthrite noueuse, de la maladie de Wegener. Un examen général soigneux devra donc éliminer de telles affections avant de conclure à un ulcère de Mooren.

#### **3.3.2. Kéra­tite à adénovirus [74]**

Toujours associée à une conjonctivite, elle se présente d'abord par de fines punctuations superficielles captant la fluorescéine. Avec le temps, ces punctuations deviennent plus profondes et forment des opacités sous épithéliales. Ceci cause une baisse de vision variable et une photophobie.

#### **3.3.3. Kéra­tite sèche [74]**

L'insuffisance lacrymale est très fréquente, particulièrement chez les personnes âgées. Elle peut être idiopathique, liée à la blépharite ou secondaire à une maladie systémique telle que l'arthrite rhumatoïde ou le syndrome de Sjögren. Le patient se plaint de larmoiement, brûlement, sensation de corps étranger et embrouillement de la vision à la lecture. Ces symptômes sont exacerbés au vent et l'hiver, dans les endroits chauffés.

Le larmoiement est en fait un larmoiement réflexe, déclenché par le manque de larmes lubrifiantes. Cette mal lubrification entraîne une kératite ponctiforme captant la fluorescéine, surtout distribuée au niveau de la fente palpébrale.

Un test de Schirmer peut être utile au diagnostic, cependant l'observation du film lacrymal est souvent suffisante pour faire le diagnostic.

#### **3.3.4. Kératite d'exposition (ou lagophthalmique)**

Elle survient lorsque l'œil est mal protégé par les paupières, soit parce que celles-ci sont déformées ou mal positionnées. Les causes les plus fréquentes sont l'ectropion et la paralysie du nerf VII (paralysie de Bell).

Elle se présente d'abord avec une kératite ponctiforme superficielle plus importante en inférieure dans la fente palpébrale. Avec le temps, une érosion épithéliale est possible. Une surinfection peut alors se produire et entraîner une cicatrice ou une perte de l'œil.

#### **3.3.5. Kératite bulleuse (vésiculaire) [20]**

La kératite bulleuse est une des principales indications des greffes de cornée. C'est une opacification de la cornée par des bulles épithéliales induites par une dysfonction épithéliale. La perte progressive des cellules endothéliales provoque une baisse graduelle de la vision. Classiquement, la vision est plus perturbée le matin car le gonflement cornéen est plus marqué la nuit, quand les paupières sont closes.

## **IV. METHODOLOGIE**

## **4. METHODOLOGIE**

### **4.1 Cadres de l'étude**

Notre étude s'est déroulée à l'Institut d'Ophtalmologie Tropicale de l'Afrique (IOTA) de Bamako, en collaboration avec le Département Diagnostique et Recherche Biomédicale (DDRB) de l'Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP).

#### **4.1.1. Présentation de l'IOTA**

##### **A) Situation géographique**

Il est situé en commune III de la ville de Bamako.

##### **B) Historique**

Créé en 1953 à Bamako, l'Institut d'Ophtalmologie Tropical de l'Afrique (IOTA) appartenait à une structure régionale : l'Organisation de Coopération et de Coordination pour la lutte contre les Grandes Endémies (O.C.C.G.E.) qui regroupait 8 Etats d'Afrique occidentale : Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal, Togo.

L'IOTA est le seul institut de cet ordre existant en Afrique Sub-Saharienne, à ce titre, sa zone d'influence déborde le cadre national pour couvrir l'ensemble des pays francophones d'Afrique.

Depuis 1993, il est le siège du centre de formation du programme international Sight First, ainsi que du centre coordonnateur du programme européen d'appui à la lutte contre la cécité pour les pays francophones.

Depuis le 1<sup>er</sup> Janvier 2001, l'IOTA, à la suite de la fusion de l'O.C.C.G.E. avec son homologue d'Afrique anglophone West African Health Community (WAHC) pour former l'Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS) a rejoint la tutelle de l'état malien et devient alors un établissement public à caractère hospitalier.

Après une période de transition pendant laquelle l'IOTA n'avait aucun statut et était régi par une seule lettre de fonctionnement du ministère de la santé, un décret du Premier Ministre a mis en place une « mission de restructuration » dirigée par un chef de mission s'appuyant sur deux cellules : scientifiques, administrative et financière.

Pendant cette période, la loi hospitalière a été promulguée, de même que la loi portant création de l'institut en tant qu'établissement public à caractère hospitalier. Les décrets d'application ont été adoptés dans le courant du mois de janvier 2003 marquant la fin de la mission de restructuration et la naissance de la nouvelle structure.

La loi de création du « nouvel IOTA » prévoit la mise en place d'un conseil scientifique et définit ses objectifs, ses missions et sa composition. Sa fonction de conseil auprès de la direction de l'IOTA, en fait le garant de sa politique

scientifique, dans les domaines de soins, de la formation et la recherche avec son volet santé publique.

### **C) Missions**

Statutairement les missions de l'IOTA sont : les soins ophtalmologiques, la formation, la recherche opérationnelle incluant un volet essentiel de santé publique et d'appui aux Etats.

Ces trois missions sont étroitement intriquées et interdépendantes :

#### **➤ L'activité de soins :**

Cette mission est celle d'un établissement de 3<sup>ème</sup> référence pour la pathologie ophtalmologique, à objectif de 4<sup>ème</sup> référence au niveau de l'Afrique subsaharienne. Sa structure et ses ressources humaines doivent lui permettre d'assurer en totalité cette mission de soins ophtalmologiques de haut niveau permettant la prise en charge de la quasi-totalité de la pathologie ophtalmologique qu'elle soit médicale et/ou chirurgicale.

#### **➤ La formation :**

Cette mission de l'institut est absolument essentielle en terme de notoriété locale et internationale, en terme de valorisation intellectuelle et en terme de ressources financières. Soutenue par de nombreux bailleurs, elle est actuellement orientée vers trois points :

- La formation initiale : Certificat d'Etudes Spéciales (CES) en ophtalmologie (terrain de stage théorique et pratique de la faculté de médecine au Mali, pour l'ophtalmologie), diplôme de technicien spécialiste en ophtalmologie (TSO), attestation de technicien lunetier, attestation de formation en exploration fonctionnelle en ophtalmologie ;
- La formation continue externe : prise en charge du glaucome, recyclage des techniciens supérieurs en ophtalmologie, formation des formateurs, formation pour la chirurgie de la cataracte « transition chirurgie intracapsulaire (IEC), vers extracapsulaire (EEC) et implantation de cristallin artificiel en chambre postérieure (ICP) » ;
- La formation continue interne à l'IOTA : formation continue selon l'évolution des techniques chirurgicales, formation en ophtalmologie de santé publique pour les étudiants CES et ISO, formation en réfraction et optométrie.

#### **➤ La recherche :**

Cette mission de l'institut se décline en deux parties :

- recherche opérationnelle,
- santé publique et appui aux Etats.

Ces 2 missions sont étroitement liées. Elles contribuent à la reconnaissance internationale de l'institut. Sur financement externe ou interne, elles sont mises en œuvre par l'équipe de département recherche avec l'appui d'équipe de recherche des pays du Nord et d'ONG.

Bien que son niveau administratif soit devenu à ce jour strictement malien, ses missions restent statutairement celles de l'institut, consacrant ainsi la volonté d'ouverture internationale que veut lui maintenir le ministère de la santé. A cette ouverture est étroitement lié son statut de centre collaborateur de l'OMS pour la lutte contre la cécité.

#### **D) Moyens**

Les ressources humaines de l'administration de l'IOTA sont composées de :

- 40 personnels pris en charge par l'Etat : 10 ophtalmologistes dont le professeur agrégé, directeur de l'IOTA, 11 administrateurs, 1 médecin généraliste, 1 médecin anesthésiste réanimateur, 1 optométriste, 1 pharmacienne, 1 technicien lunettier supérieur, 4 techniciens supérieurs, 10 contractuels de la santé.
- 27 contractuels pris en charge par la structure.

Les moyens matériels se composent de locaux répartis sur :

- 3 blocs chirurgicaux équipés pour toutes les interventions ophtalmologiques ;
- 60 lits d'hospitalisation ;
- 14 boxes de consultation ;
- 1 service d'exploration fonctionnelle
- 1 service informatique ;
- 1 bibliothèque avec centre de documentation ;
- 1 département de recherche et santé publique ;
- 1 département de formation
- 1 atelier de lunettes.

#### **4.1.2. Présentation de l'INRSP**

Créé par la loi 21-17/AN-RM du 31 mars 1981, l'institut fut érigé en Etablissement Public à caractère Administratif (EPA) par la loi 93-014/AN-RM du 11 février 1993. Cette structure a été constituée par la fusion de trois entités distinctes depuis l'an 1981. Ces entités sont :

- l'Institut National de Biologie Humaine,
- le Laboratoire Central de Biologie,
- et à partir de 1986, l'Institut National de Recherche sur la Pharmacopée et la Médecine Traditionnelle.

En 2006, l'Institut est passé du statut d'Etablissement Public à caractère Administratif (EPA) à celui d'Etablissement Public à caractère Scientifique et Technologique (EPST) par l'Ordonnance N° 06-007/P-RM du 28 février 2006.

#### **4.2. Type d'étude**

Il s'agit d'une étude transversale et descriptive.

### **4.3. Période d'étude**

L'étude s'est déroulée du 1<sup>er</sup> Septembre 2006 au 30 Avril 2007.

### **4.4. Population d'étude**

Il s'agit de tout patient ayant consulté dans les boxes de consultations pour ulcère cornéen durant la période d'étude.

### **4.5. Echantillonnage**

#### **4.5.1. Critère d'inclusion**

- Tout patient chez qui le diagnostic de kératite a été confirmé et âgé de plus de 15 ans pendant la période d'étude.

#### **4.5.2. Critères de non inclusion**

- Tout patient chez qui le diagnostic de kératite a été confirmé et âgé de moins de 15 ans,
- Tout patient présentant de séquelles de kératite,
- Tout patient chez qui le diagnostic de kératite a été confirmé en dehors de la période d'étude.
- Tout patient chez qui le diagnostic de kératite a été confirmé en dehors des boxes de consultation.

### **4.6. Taille de l'échantillon**

La taille de l'échantillon a été estimée à **430 cas** (351 patients) à partir de la formule :  $n = \frac{kpq}{i^2}$  ; avec  $k = (\epsilon\alpha)^2 d$ , soit

$$n = \frac{(\epsilon\alpha)^2 dpq}{i^2}$$

Le risque consenti ou la fluctuation d'échantillonnage ( $i$ ) est sensiblement = **0,05**.  
Si  $\alpha = 0,05$  alors  $\epsilon\alpha = 1,96$  et  $q = 1 - p = 0,5$

### **4.7. Variables étudiées**

#### **4.7.1. Variables sociodémographiques**

Age, sexe, profession, ethnie, lieu de résidence.

#### **4.7.2. Variables cliniques**

Signes fonctionnels, acuité visuelle, examen à la LAF.

#### **4.7.3. Variables microbiologiques**

Résultats du laboratoire.

### **4.8. Méthodes et Matériels utilisés**

#### **4.8.1. Elaboration de la fiche d'enquête**

Une première fiche d'enquête élaborée sous la supervision du codirecteur de la thèse a été corrigée, testée et validée pour être soumise aux patients inclus.

Il est à rappeler que cette fiche a eu aussi l'aval du responsable du Laboratoire de Bactériologie à l'INRSP qui nous a accordé, avec l'appui de son staff, le demi-tarif des examens microbiologiques avec l'antibiogramme à 3500 FCFA aux soins des patients.

#### **4.8.2. Au Box**

Tous les patients répondant aux critères d'inclusion ont été recensés à l'IOTA et ont fait l'objet d'un interrogatoire et d'un examen ophtalmologique complet à savoir :

- la mesure de l'acuité visuelle faite par un ISO ou par des stagiaires,
- l'examen à la lampe à fente complet fait par un ophtalmologiste ou par un CES assisté par nous mêmes. Nous avons utilisé des collyres ou des tiges de fluorescéine chez tous les patients après avoir mis de la novesine à la recherche d'atteintes cornéennes. Nous avons dilaté certains patients avec le mydriaticum et la néosynéphrine qui sont des mydriatiques pendant 15 à 30 minutes, pour un examen de fond d'œil lorsqu'on suspectait une cataracte sous jacente, surtout chez les patients âgés et ceci lorsque l'atteinte cornéenne n'est pas trop grave.

A la fin de l'examen clinique, un questionnaire était administré au patient inclus et portait sur ses antécédents familiaux, ses antécédents personnels oculaire et immunitaire, le traitement fait avant l'admission à l'IOTA et la nature de ce traitement. Il est à rappeler que ses données d'état civil étaient directement collectées sur la fiche de consultation.

**N.B.** : pour des raisons d'éthique, les patients n'ont été inclus dans cette enquête qu'après leur consentement éclairé et leur accord verbal. La discrétion était respectée.

Une fois le diagnostic retenu, en fonction de l'état de la cornée et après avoir bien éclairé le patient sur le bien fondé d'un prélèvement cornéen pour déterminer le(s) germe(s) en cause assorti d'un antibiogramme pour une bonne prise en charge et du coût de l'analyse, il est dirigé à l'INRSP avec un bulletin d'examen cyto bactériologique délivré par le CES pour effectuer ce prélèvement. Il revient 2 à 3 jours avec les résultats de l'examen microbiologique.

Le matériel de travail disponible et utilisé dans les boxes se compose de :

-1 lampe à fente,

- 1 ophtalmoscope,
- 3 échelles d'Acuité Visuelle : Echelles de Snellers, de Monoyer et de Parinaud,
- 1 cache œil,
- Collyres de Novesine et de Fluorescéine,
- Collyres de Mydriaticum et de Néosynéphrine,
- Solution désinfectante,
- Coton.

### **4.8.3. Au Laboratoire**

Lorsque le patient arrive à l'INRSP, il est introduit dans une salle de prélèvement et ce prélèvement est effectué par un technicien de laboratoire spécialisé après une anesthésie topique avec de la novesine. Le grattage à l'aide d'écouvillons stériles est effectué sur la base et les berges de l'ulcère après l'élimination des débris nécrotiques et fibrineux. Le prélèvement est fait sur une lame porte-objet pour examen direct après coloration de Gram.

L'examen direct au microscope, fait dans le laboratoire, permet une réponse dans l'heure qui suit le prélèvement : présence ou absence de bactéries, cocci ou bacilles, à Gram positif ou négatif, ou de champignons.

En fonction de l'examen direct, on procède à un ensemencement avec les milieux de culture pour déterminer l'espèce bactérienne ou fongique (milieu Sabouraud). La présence de bactéries ou champignons en culture est décelée dans les 24 à 72 h suivant le prélèvement sauf en cas d'organismes à croissance particulièrement lente (certaines corynébactéries, mycobactéries, bactéries déficientes) ou lorsqu'un traitement antibiotique a déjà été administré.

Un antibiogramme adapté au(x) germe(s) identifié(s) est délivré dans les 18 à 24 h. Il permet de tester in vitro la sensibilité de la bactérie aux antibiotiques.

Le matériel utilisé au laboratoire se compose de :

- Microscope,
- Lames,
- Lamelles,
- Ecouvillons,
- Milieux de culture :
  - \*Sabouraud
  - \*Gélose à l'Eosine et au Bleu de Méthyl
  - \*Gélose ordinaire
  - \*Gélose au sang frais
  - \*Gélose au sang cuit
  - \*Bouillon cœur cerveau
- Réactifs de la coloration de GRAM :
  - \*Violet de Gentiane

- \*Lugol
- \*Fuschine phéniqué
- \*Mélange alcool-acétone

#### **4.9. Support et Technique de collecte de données**

Le recrutement des malades se faisait tous les jours ouvrables à l'IOTA. Un avis a été collé dans les différents boxes de consultation afin que tout médecin consultant et diagnostiquant un cas d'ulcère cornéen le signale. Il est à rappeler que les TSO du tri réfèrent directement tout cas de kératites aux boxes de consultation, surtout au box 3 où nous avons travaillé.

Nous nous sommes servis des dossiers individuels des patients, de l'approbation des patients pour répondre à un questionnaire, des résultats des différents examens au laboratoire et les données ont été colligées sur la fiche d'enquête.

L'analyse et l'exploitation comme les tests statistiques étaient faites grâce au Logiciel Epi-Info version 6.04 tandis que la saisie des textes, les tableaux et les graphiques étaient faits grâce aux logiciels Word et Excel.

## **V. RESULTATS**

## **5. RESULTATS**

L'échantillon est composé de **430 cas (351 patients)**

### **5.1. Variables sociodémographiques**

**Tableau 1 : Répartition des patients par tranches d'âge**

<i>Tranche d'âge</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
<i>≤ 20 ans</i>	<i>35</i>	<i>10</i>
<i><b>21 – 30 ans</b></i>	<i><b>72</b></i>	<i><b>20,5</b></i>
<i>31 – 40 ans</i>	<i>57</i>	<i>16,2</i>
<i>41 – 50 ans</i>	<i>48</i>	<i>13,7</i>
<i>51 – 60 ans</i>	<i>48</i>	<i>13,7</i>
<i><b>61 ans et +</b></i>	<i><b>91</b></i>	<i><b>25,9</b></i>
<i>Total</i>	<i>351</i>	<i>100</i>

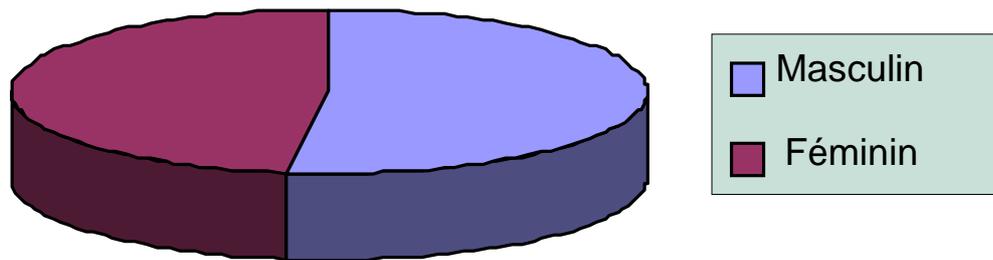
La tranche d'âge de 61 ans et plus était la plus représentée avec 25,9% et 46,7 % avaient moins de 40 ans.

L'âge minimum est de 15 ans et l'âge maximum 89 ans avec un âge moyen= 44,6 ans.

**Tableau 2 : Répartition des patients selon le sexe**

<i>Sexe</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
<i>Masculin</i>	<i>183</i>	<i>52,1</i>
<i>Féminin</i>	<i>168</i>	<i>47,9</i>
<i>Total</i>	<i>351</i>	<i>100</i>

52,1 % des patients étaient du sexe masculin avec un sexe ratio H/F= **1,08**



**Graphique 1 : Répartition des patients selon le sexe**

**Tableau 3 : Répartition des patients selon l'ethnie**

<i>Ethnie</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
<i>Bambara</i>	<i>108</i>	<i>30,8</i>
<i>Sarakolé</i>	<i>73</i>	<i>20,8</i>
<i>Malinké</i>	<i>45</i>	<i>12,6</i>
<i>Peulh</i>	<i>44</i>	<i>12,5</i>
<i>Dogon</i>	<i>15</i>	<i>4,3</i>
<i>Sonrhäi</i>	<i>18</i>	<i>5,1</i>
<i>Kakolo</i>	<i>10</i>	<i>2,8</i>
<i>Autres</i>	<i>38</i>	<i>11,1</i>
<i>Total</i>	<i>351</i>	<i>100</i>

**Autres** : Bozo, Dafing, Diawando, Kassonké, Kankan, Maou, Maure, Minianka, Mossi, Sénoufo, Somono, Tamachèque, Wolof.

L'ethnie Bambara était majoritaire dans notre série car nous sommes en milieu bambara. Ils représentaient environ le 1/3 de l'effectif soit une fréquence de 30,8 %. Les Sarakolé suivaient avec une fréquence de 20,8 %.

**Tableau 4 : Répartition des patients selon la nationalité**

<i>Nationalité</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
<i>Maliennne</i>	<i>339</i>	<i>96,6</i>
<i>Guinéenne</i>	<i>8</i>	<i>2,3</i>
<i>Autres</i>	<i>4</i>	<i>1,1</i>
<i>Total</i>	<i>351</i>	<i>100</i>

**Autres** : Burkinabé, Ghanéenne, Ivoirienne.

96,6 % des patients étaient originaires du Mali. L'étude s'est déroulée au Mali.

**Tableau 5 : Répartition des patients selon la profession**

<i>Profession</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
<i>Fonctionnaire</i>	23	6,6
<i>Etudiant/Elève</i>	36	10,3
<i>Ouvrier</i>	37	10,5
<b><i>Cultivateur</i></b>	<b>67</b>	<b>19,1</b>
<b><i>Ménagère</i></b>	<b>132</b>	<b>37,6</b>
<i>Commerçant(e)</i>	31	8,8
<i>Sans profession</i>	17	4,8
<i>Autres</i>	8	2,3
<i>Total</i>	351	100

**Autres** : bijoutier, berger, marabout, pêcheur.

Les Ménagères et les cultivateurs étaient les plus représentés avec une fréquence de 56,7 %.

**Tableau 6 : Répartition des patients selon le lieu de résidence**

<i>Résidence</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
<b><i>Bamako</i></b>	<b>319</b>	<b>90,9</b>
<i>Koulikoro</i>	15	4,2
<i>Kayes</i>	4	1,2
<i>Sikasso</i>	3	0,9
<i>Ségou</i>	2	0,6
<i>Gao</i>	2	0,6
<i>Autres</i>	6	1,6
<i>Total</i>	351	100

**Autres** : Abidjan, Accra, Conakry, Djibasso, Libreville

Les patients résidant à Bamako représentaient dans notre série, plus de 90 %. Ceci à cause de l'emplacement du centre IOTA qui se trouve à Bamako dans la commune III.

**Tableau 7 : Répartition des patients selon leurs antécédents familiaux**

Antécédents familiaux	Effectif	Pourcentage
Oui	20	5,7
Non	331	94,3
Total	351	100

Seulement 5,7 % de l'effectif avaient des antécédents familiaux oculaires et immunitaires.

**Tableau 8 : Répartition des affections selon les antécédents familiaux**

<i>Antécédents familiaux</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
<i>Cataracte</i>	<i>15</i>	<i>75</i>
<i>Cécité</i>	<i>2</i>	<i>10</i>
<i>Glaucome</i>	<i>1</i>	<i>5</i>
<i>Kératite</i>	<i>1</i>	<i>5</i>
<i>Diabète</i>	<i>1</i>	<i>5</i>
Total	20	100

Les patients ayant eu la cataracte comme antécédents familiaux représentaient 75 %.

**Tableau 9 : Répartition des patients selon leurs antécédents personnels oculaires**

<i>Antécédents oculaires</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
<b>Conjonctivite</b>	<b>74</b>	<b>21,1</b>
<b>Cataracte</b>	<b>61</b>	<b>17,4</b>
<b>Kératite</b>	<b>51</b>	<b>14,5</b>
BAV	37	10,5
Brûlures	13	3,4
Trichiasis	9	2,6
Glaucome	7	2
Paralysie faciale	4	1,2
Zona ophtalmique	4	1,2
Exo/enophtalmie	3	0,9
Ectropion	1	0,3
Lagophtalmie	1	0,3
Uvéite	2	0,6
Herpes	1	0,3
Port de lentilles	0	0
Autres	5	1,5

**Autres :** trabeculectomie, phtyse, rétinopathie hypertensive, panophtalmie, monophtalmie.

53 % des patients consultés avaient eu comme antécédents personnels soit une conjonctivite, une cataracte ou une kératite.  
Pas de notion de port de lentilles de contact.

**Tableau 10 : Répartition des patients selon leurs antécédents personnels et immunitaires**

<i>Antécédents immunitaires</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
<b>RAA</b>	<b>23</b>	<b>6,6</b>
<b>Diabète</b>	<b>20</b>	<b>5,7</b>
PAR	12	3,4
Asthme	8	2,3
Ulcère	5	1,3
VIH+	4	1,2
Arthrose	3	0,9
Héméralopie	3	0,9
Herpès	2	0,6
Hernie	2	0,6
Démence	2	0,6
Grossesse	2	0,6
Autres	3	0,9

**Autres** : hyperthyroïdie, césarienne, tumeur cervicale

6,6 % des patients faisaient un RAA suivis de 5,7 % de patients diabétiques.

**Tableau 11 : Répartition des patients selon leurs antécédents non immunitaires**

<i>Affections non immunitaires</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
<b>HTA</b>	<b>38</b>	<b>10,8</b>
Drépanocytose	1	0,3
Autres	2	0,6

**Autres** : pityriasis frontal, sécheresse buccale

10,8 % des patients étaient hypertendus.

**Tableau 12 : Répartition des patients selon le traitement effectué**

<i>Traitement</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
<i>Aucun</i>	<i>119</i>	<i>33,9</i>
<i>Médical</i>	<i>123</i>	<i>35</i>
<i>Automédication</i>	<i>68</i>	<i>19,4</i>
<i>Traditionnel</i>	<i>41</i>	<i>11,7</i>
Total	351	100

11,7 % des patients, avant leur admission avaient fait un traitement traditionnel. Plus d'un 1/3 des patients n'avaient fait aucun traitement avant leur admission soit une fréquence de 33,9 %. 19,4 % des patients s'étaient adonnés à une automédication.

## **5.2. Variables cliniques**

**Tableau 13 : Répartition des patients selon le motif de consultation**

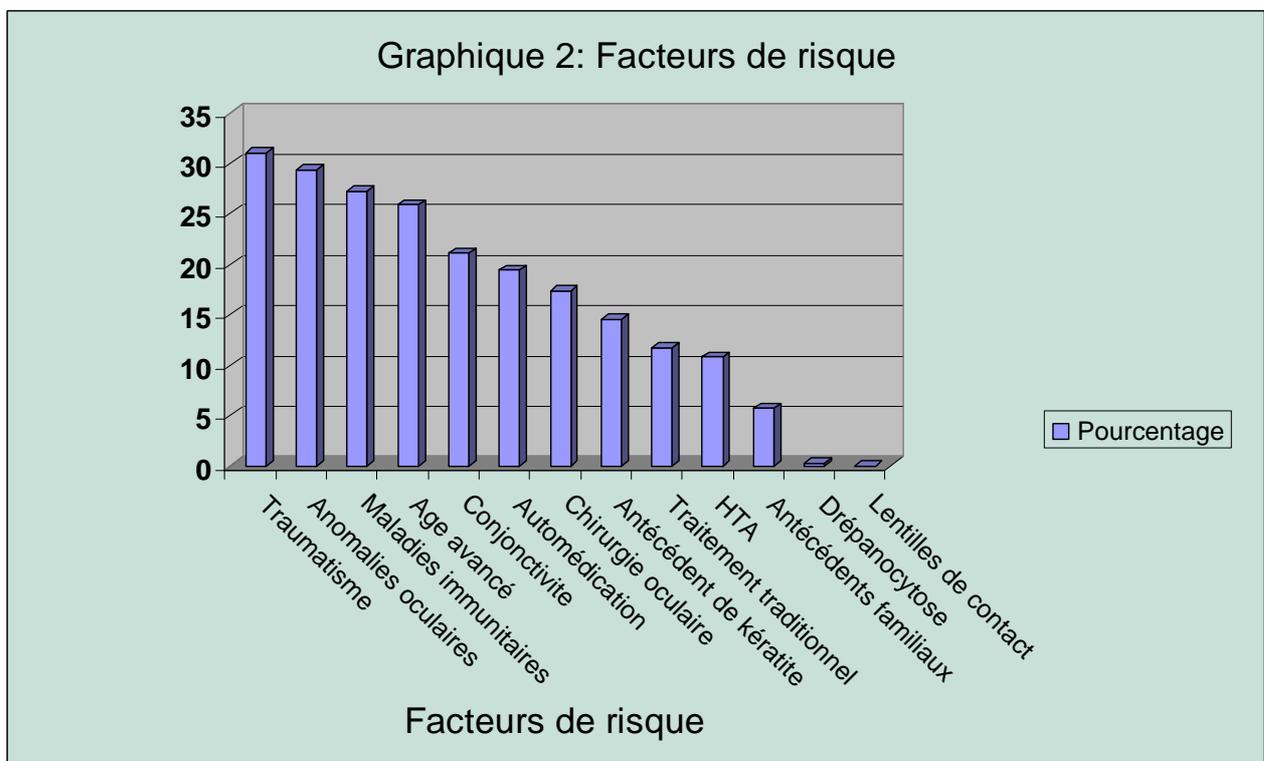
<i>Motif de consultation</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
<b>BAV</b>	<b>323</b>	<b>92</b>
<b>Douleur</b>	<b>316</b>	<b>90</b>
<b>Sensation de CE</b>	<b>180</b>	<b>51,3</b>
<b>Larmoiement</b>	<b>180</b>	<b>51,3</b>
Hyperhémie	161	45,8
Traumatisme	109	31,1
Sécrétions	84	23,8
Photophobie	34	9,8
Vision floue	8	2,3
Prurit	25	7,2

La BAV, la douleur, la sensation de CE et les larmoiements constituent la majeure partie des motifs de consultation.

**Tableau 14 : Tableau récapitulatif des facteurs de risque**

<b>Facteurs de risque</b>	<b>Pourcentage</b>
Traumatisme	31,1
Anomalies oculaires	29,4

Maladies immunitaires	27,2
Age avancé	25,9
Conjonctivite	21,1
Automédication	19,4
Chirurgie oculaire	17,4
Antécédent de kératite	14,5
Traitement traditionnel	11,7
HTA	10,8
Antécédents familiaux	5,7
Drépanocytose	0,3
Lentilles de contact	0



Le traumatisme arrivait largement en tête de lice avec une fréquence de 31,1% suivies d'anomalies oculaires : 29,4%.

**Tableau 15 : Répartition des patients selon l'acuité visuelle**

Acuité visuelle	OD		OG		Total	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%

	<i>d'yeux</i>		<i>d'yeux</i>		<i>d'yeux</i>	
<i>&lt; 1/20</i>	75	21,4	89	25,3	164	23,4
<i>1/20 – 3/10</i>	86	24,4	87	24,7	173	24,6
<i>≥ 3/10</i>	<b>190</b>	<b>54,2</b>	<b>175</b>	<b>50</b>	<b>365</b>	<b>52</b>
Total	351	100	351	100	702	100

Plus de la moitié des patients vus, soit une fréquence de 52 %, avaient une acuité visuelle normale.

**Tableau 16 : Répartition des patients selon l'état des paupières**

Etat des paupières	OD		OG		Total	
	Nombre d'yeux	%	Nombre d'yeux	%	Nombre d'yeux	%
<b>Normale</b>	<b>326</b>	<b>92,9</b>	<b>333</b>	<b>94,8</b>	<b>659</b>	<b>93,8</b>
Oedème	9	2,2	3	0,9	12	1,7
Plaie	3	0,9	2	0,6	5	0,7
Blépharospasme	11	3,1	11	3,1	22	3,3
Trichiasis	2	0,9	2	0,6	4	0,5
Total	351	100	351	100	702	100

**93,8 %** des yeux analysés avaient des paupières normales à la consultation. Néanmoins nous notons un blépharospasme à ODG avec une fréquence de 3,3%.

**Tableau 17 : Répartition des patients selon l'état des conjonctives**

Etat des conjonctives	OD		OG		Total	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%

	d'yeux		d'yeux		d'yeux	
<b>Normale</b>	<b>177</b>	<b>50,4</b>	<b>160</b>	<b>45,6</b>	<b>337</b>	<b>48</b>
Hyperhémie	152	43,3	170	48,5	322	45,8
Chémosis	1	0,3	1	0,3	2	0,3
Pannus	9	2,6	3	0,9	12	1,7
Pterygoïde	12	3,4	17	4,7	29	4,2
<b>Total</b>	<b>351</b>	<b>100</b>	<b>351</b>	<b>100</b>	<b>702</b>	<b>100</b>

Des 430 yeux atteints, 322 avaient présenté une hyperhémie soit 74,8 % de l'échantillon. Comme anomalies conjonctivales, le Pterygoïde arrivait en tête avec une fréquence de 4,2 %.

**Tableau 18 : Répartition des patients selon l'état de la cornée**

Etat de la cornée	OD		OG		Total	
	Nombre d'yeux	%	Nombre d'yeux	%	Nombre d'yeux	%
Claire	131	37,3	115	32,8	246	35
<b>Kératites</b>	<b>205</b>	<b>58,5</b>	<b>225</b>	<b>64,1</b>	<b>430</b>	<b>61,3</b>
Dystrophique	9	2,5	5	1,4	14	2
Cicatrices kératite	6	1,7	6	1,7	12	1,7
<b>Total</b>	<b>351</b>	<b>100</b>	<b>351</b>	<b>100</b>	<b>702</b>	<b>100</b>

Les kératites représentaient plus de 61 % soit **430 cas** de l'ensemble des 702 yeux vus en consultation dont 22,5 % de cas de bilatéralité (79 patients). Par ailleurs, nous avons noté une fréquence de 1,7 % pour séquelles de kératite : taie, staphylome, panophtalmie. La cornée dystrophique représentait 2 % des yeux analysés.

**Tableau 19 : Répartition des patients selon l'état de la chambre antérieure**

Etat de la chambre antérieure	OD		OG		Total	
	Nombre d'yeux	%	Nombre d'yeux	%	Nombre d'yeux	%

Profonde et calme	<b>290</b>	<b>82,6</b>	<b>272</b>	<b>77,5</b>	<b>562</b>	<b>80</b>
Diminuée	33	9,4	40	11,4	73	10,4
Hypopion	12	3,5	11	3,1	23	3,3
Effacée	5	1,4	12	3,5	17	2,4
Tyndall	5	1,4	6	1,7	11	1,5
Indéterminée	2	0,6	3	0,8	5	0,9
Autres	4	1,1	7	2	11	1,5
Total	351	100	351	100	702	100

**Autres** : hyphéma, précipités rétrodescémétiques.

80 % des yeux analysés avaient une chambre profonde et calme. Nous avons noté 3,3 % de cas d'ulcère à hypopion (soit 18 patients) et 10,4 % de cas de kératites avec une chambre antérieure diminuée. La chambre antérieure avec tyndall représentait une fréquence de 1,5 %.

**Tableau 20** : Répartition des patients selon l'état de l'iris

Etat de l'iris	OD		OG		Total	
	Nombre d'yeux	%	Nombre d'yeux	%	Nombre d'yeux	%
<b>Normal</b>	<b>334</b>	<b>95,2</b>	<b>332</b>	<b>94,6</b>	<b>666</b>	<b>94,8</b>
Synéchies irido-cornéennes	8	2,2	7	2	15	2,1
Synéchies irido-cristalliennes	2	0,6	4	1,2	6	1
Autres	7	2	8	2,2	15	2,1
Total	351	100	351	100	702	100

**Autres** : synéchies iridovitréennes, iridocyclite, importantes perforations.

Plus de 90 % des yeux consultés avaient un iris normal, néanmoins nous avons noté quelques synéchies qui représentaient une fréquence de 5,2 %. Nous avons noté 1 seul cas de kératite associée à une iridocyclite avec comme germe le *Candida albicans*.

**Tableau 21** : Répartition des patients selon l'état du cristallin

Etat du cristallin	OD		OG		Total	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%

	d'yeux		d'yeux		d'yeux	
Transparent	<b>247</b>	<b>70,4</b>	<b>240</b>	<b>68,4</b>	<b>487</b>	<b>69,4</b>
Opacité partielle	35	10	36	10,3	71	10,1
Opacité totale	25	7,1	27	7,6	52	7,4
Pseudophakie	25	7,1	22	6,3	47	6,7
Aphakie	3	0,9	4	1,1	7	1
Luxation	4	1,1	2	0,6	6	0,8
Non apprécié	9	2,5	13	3,7	22	3,1
Autres	3	0,9	7	2	10	1,5
Total	351	100	351	100	702	100

**Autres** : phakosclérose, masses cristallines rétrocornéennes.

Près de 70 % des yeux analysés avaient un cristallin transparent. 10,1 % étaient atteints d'une opacité partielle tandis que 7,4 % des yeux étaient totalement opaques. 7,7 % avaient subi une intervention chirurgicale de la cataracte.

### **5.3. Variables microbiologiques**

**Tableau 22 : Tableau du nombre d'examens microbiologiques**

Examens cyto bactériologiques	Nombre d'yeux	Pourcentage
<b>Positif</b>	<b>78</b>	<b>46,4</b>
Stérile (négatif)	76	45,2
Non ramené	14	8,4
Demandés	168	100

Nous avons demandé au total 168 examens cyto bactériologiques en fonction du diagnostic (kératites bactériennes et/ou fongiques) dont 78 étaient revenus positifs soit une fréquence de 46,4 % et 45,2 % des examens demandés étaient restés stériles. Nous n'avons pas eu les résultats de 14 bulletins d'analyses délivrés soit une fréquence de 8,4 %. Ceci peut être dû au coût de l'examen qui n'était pas à la portée de ces patients.

**Tableau 23 : Tableau de fréquence des bactéries et champignons retrouvés au Gram (examens positifs).**

Examens positifs	Effectif	Pourcentage
------------------	----------	-------------

<b>Bactéries Gram positif</b>	<b>59</b>	<b>75,6</b>
Bactéries Gram négatif	18	23
Champignons	1	1,4
Total	78	100

Les bactéries Gram positif représentaient plus des 3/4 des résultats positifs soit une fréquence de 75,6 % tandis que les bactéries Gram négatif retrouvés représentaient 23 % de l'échantillon. Un seul cas de champignons a été retrouvé, ce qui faisait une fréquence de 1,4 %.

**Tableau 24 : Tableau de fréquence des bactéries Gram positif retrouvés**

Bactéries Gram positif	Effectif	Pourcentage
<b><i>Staphylococcus aureus</i></b>	<b>36</b>	<b>61</b>
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	8	13,6
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	13	22
<i>Corynebacterium spp</i>	2	3,4
Total	59	100

Les staphylocoques représentaient 74,6 % des bactéries Gram positif avec 61 % (36 cas sur 59) pour *Staphylococcus aureus*. *Streptococcus pneumoniae* et *Corynebacterium spp* représentaient respectivement 22 % et 3,4 %.

**Tableau 25 : Tableau de fréquence des bactéries Gram négatif retrouvés**

Bactéries Gram négatif	Effectif	Pourcentage
<b><i>Pseudomonas aeruginosa</i></b>	<b>10</b>	<b>55,6</b>
<i>Acinetobacter</i>	5	27,7
<i>Escherichia coli</i>	3	16,7
Total	18	100

*Pseudomonas aeruginosa* représentait plus de la moitié des bactéries Gram négatif retrouvés avec une fréquence de 55,6 %. *Acinetobacter* et *E. coli* représentaient respectivement 27,7 % et 16,7 % de l'échantillon.

**Tableau 26 : Tableau de fréquence des champignons retrouvés**

Champignons	Fréquence	Pourcentage
<b><i>Candida albicans</i></b>	<b>1</b>	<b>100</b>
Total	1	100

*Candida albicans* était la seule espèce de champignons retrouvée lors de l'étude, soit une fréquence de 100 %.

**Tableau 27 : Tableau de fréquence des kératites**

Types de kératites	Nombre d'yeux	Pourcentage
<b>Bactérienne</b>	<b>190</b>	<b>44,4</b>
Virale	49	11,4
Fongique	5	1,1
Sèche	5	1,1
Immunitaire	20	4,7
Lagophtalmique(d'exposition)	7	1,6
Bulleuse	15	3,5
KPS	130	30,2
En bandelette	4	0,9
Autres	5	1,1
<b>Total</b>	<b>430</b>	<b>100</b>

**Autres :** Kératite mécanique, kératite amibienne, kératite striée

Sur les 430 cas de kératites, les kératites bactériennes représentaient 44,4 % (190 cas) suivies par les KPS : 30,2 %. Nous avons eu 11,4 % de kératites virales (49 cas) dont 56,3 % de kératites dendritiques. Les kératites immunitaires et bulleuses représentaient respectivement 4,7 % et 3,5 %. Les kératites fongiques et sèches avaient la même fréquence, soit 1,1 %.

**Tableau 28 : Tableau de fréquence des kératites par rapport aux autres consultations.**

Consultations	Fréquence	Pourcentage
Patients souffrants de kératites	351	4,5
Autres consultations	7460	95,5
<b>Total</b>	<b>7811</b>	<b>100</b>

Les patients souffrants de kératites représentaient 4,5 % sur les 7811 patients consultants pour un déficit visuel dans les boxes de consultation pendant la période d'étude.

**VI. COMMENTAIRES  
ET  
DISCUSSIONS**

## **6. Commentaires et discussions**

### **6.1. Fréquence**

Dans notre étude, la fréquence des patients souffrants de kératites représentait **4,5 %** sur l'ensemble des consultations recensées dans les boxes de consultation pendant la période d'étude. Il est à noter que le nombre de 7811 consultations recensées pendant la période d'étude excluait :

- les consultations post opératoires,
- les consultations au tri,
- les patients vus plus d'une fois,
- les patients non enregistrés,
- les patients enregistrés mais non vus aux boxes,
- les patients dont les fiches sont gardées par les CES ou les ISO (pour réfraction ou pour suivi),

**N.B.** : certains sondages internes menés en 1998 [90] et 2004 [91] à l'IOTA ont montré que le nombre de consultations enregistrées devrait être multiplié par un facteur correctif de 1,2 à 1,5. Appliqué aux résultats actuels, nous obtenons un intervalle de fréquence allant de **5,4 – 6,75 %**.

Ces chiffres ne sont qu'à titre indicatif, ne représentant pas forcément la fréquence des kératites dans la population, car la plupart des patients souffrant de kératites ne viennent pas en consultation, ou utilisent un traitement traditionnel ou ne viennent en consultation que lorsque le cas devient grave. L'IOTA n'étant pas le seul centre de consultation en ophtalmologie au Mali, certains patients consultent aux centres de santé de leurs régions ou dans les cliniques.

La fréquence observée dans cette étude est significativement inférieure à celle observée par Dr Mergier [7] de l'Institut IPSEN en France qui avait trouvé une fréquence de 35,91 % de patients souffrants de kératites sur 23160 patients consultants pour un déficit visuel. Il est à rappeler que la taille de l'échantillon du Dr Mergier était 3 fois plus élevée que la nôtre.

### **6.2. Données socio-démographiques**

#### **6.2.1. Age**

Dans notre série, 25,9 % des patients avaient plus de 61 ans, ce qui constituait la fréquence la plus élevée des patients atteints de kératite. Ceci pourrait être expliqué par le fait que c'est des patients du 3<sup>ème</sup> âge, donc immunologiquement faibles et qui avaient des antécédents d'affections oculaires ou avaient subi une opération de cataracte unilatérale ou bilatérale. Cette tranche d'âge pourrait être un facteur de risque. Toutes les tranches d'âge étaient touchées. Les moins de 20 ans avaient une fréquence de 10 % ; pour les 21 – 30 ans et 31 – 40 ans, la

fréquence était respectivement de 20,5 % et 16,2 %. Les tranches d'âge 41 – 50 ans et 51 – 60 ans représentaient chacune 13,7 % de l'échantillon.

L'âge moyen de nos patients était de 44,6 ans avec des extrêmes allant de 15 à 89 ans. Nos résultats étaient plus ou moins similaires à ceux de Kerautret et coll [53] qui, dans leur étude, avaient trouvé un âge moyen de 43,6 ans et sensiblement égaux à ceux de Schaefer et al [76] qui avaient trouvé un âge moyen de 44,3 ans.

### 6.2.2. Sexe

Le sexe masculin représentait dans notre série 52,1 % contre 47,9 % pour le sexe féminin soit un sexe ratio M/F=1,08. Kerautret et coll [53], Bourcier T et coll [77], Upadhyay MP et al [78], Baschir G et al [79] avaient tous trouvé un sexe ratio M/F=1 ; alors que Panda A et al [80] et Laspina F et al [81] avaient trouvé, dans leurs études, respectivement 1,6 et 1,5.

### 6.2.3. Profession

Les ménagères occupaient la fréquence la plus élevée de l'échantillon, soit une fréquence de 37,6 % suivies par les cultivateurs avec une fréquence de 19,1 % soit le 1/5 de l'effectif. Ces deux professions représentaient à elles seules plus de 50 % de l'effectif soit une fréquence de 56,7 %. Ceci pourrait être expliqué par le fait que ces patients sont constamment exposés aux traumatismes cornéens dans la pratique de leur profession surtout chez les cultivateurs. En outre, la fréquence élevée, observée chez les ménagères pourrait être expliquée par l'utilisation des dermocorticoïdes. En somme, ces professions pourraient être considérées comme des facteurs de risque dans la survenue des kératites de par leurs fréquences élevées dans l'échantillon.

## **6.3. Motifs de consultation**

Dans notre étude, la BAV constituait à elle seule 92 % de l'ensemble des motifs de consultation suivie par la douleur avec une fréquence de 90 %. Les larmoiements et la sensation de CE représentaient chacun 51,3 %. L'hyperhémie conjonctivale et la notion de traumatisme représentaient respectivement 45,8 % et 31,1 % des motifs de consultation.

Les sécrétions venant à la 6<sup>ème</sup> place dans l'ordre décroissant avaient une fréquence de 23,8 %. La notion de photophobie, de prurit oculaire et de sensation de brouillard (vision floue) représentaient respectivement 9,8 % ; 7,2 % et 2,3 %.

## **6.4. Facteurs de risque**

\* La notion de traumatisme représentait la fréquence la plus élevée, soit une fréquence de 31,1 %. Notre résultat était nettement inférieur à celui de Laspina et al [81] qui avaient trouvé une fréquence de 50 % et à celui de Basak et al [82] : 82,9 %. Par ailleurs, notre résultat était plus ou moins similaire à celui de Keay L et al [83] qui avaient trouvé, lors de leur étude, une fréquence de 36,4 %. Par contre, Kerautret J et coll [53], Tan DT et al [84], Bourcier et coll [77] et Schaefer F et al [76] avaient trouvé des fréquences inférieures à la notre respectivement 8,8 % ; 27,2 % ; 15 % et 20 %.

\* Les anomalies oculaires occupaient le 2<sup>nd</sup> rang avec une fréquence de 29,4 %. Nos résultats étaient inférieurs à ceux de Schaefer et al [76] et de Srinivasan et al [85] qui avaient trouvé respectivement 42 % et 65,4 %. Par ailleurs, nos résultats étaient significativement supérieurs à ceux de Tan DT et al [84] qui avaient trouvé une fréquence de 27,2 % et à ceux de Keay L et al [83] : 5,8 %.

\* Les maladies immunitaires représentaient 27,2 % de l'échantillon. Fréquence supérieure à celles de Kerautret J et coll [53] et de Keay L et al [83] qui avaient trouvé respectivement 8,8 % et 1,4 %. Ce qui pourrait être dû à l'âge avancé de nos patients.

\* La conjonctivite occupait le 5<sup>ème</sup> rang avec une fréquence de 21,1 % soit plus de 1/5 de l'ensemble des facteurs de risque recensés, suivie d'une automédication avec une fréquence de 19,4 %. Nos résultats étaient plus ou moins égaux à ceux de Basak SK et al [82] qui avaient trouvé une fréquence de 19,28 % mais inférieurs à ceux de Wong T et al [86] avec une fréquence de 25 %.

\* La chirurgie oculaire représentait 17,4 % des facteurs de risque. Cette fréquence est nettement inférieure à celle de Wong T et al [86] : 30 %.

\* Les antécédents de kératites représentaient une fréquence de 14,5 %. Résultat nettement supérieur à celui de Keay L et al [83] qui avaient trouvé dans leur étude une fréquence de 6,9 % mais inférieur à celui de Bourcier T et coll [77] et de Kerautret J et coll [53] qui avaient trouvé respectivement 21 % et 25 %.

\* 11,7 % des patients avaient fait un traitement traditionnel à domicile avant leur admission à l'IOTA contre 25 % trouvée par Yorston et foster [89] dans une étude prospective d'un an en Tanzanie. Les remèdes oculaires traditionnels jouent eux aussi un rôle majeur dans l'épidémie d'ulcérations cornéennes actuellement observée dans les pays en voie de développement. Le problème ici est que le traitement traditionnel est souvent contaminé et constitue un véhicule pour l'expansion des microorganismes.

\* Seulement 5,7 % des patients avaient eu des antécédents familiaux d'affections oculaires dont la cataracte avec une fréquence de 75 %.

\* Nous n'avons pas eu un seul cas de porteur de lentilles de contact comparativement à la littérature où les lentilles de contact étaient majoritairement sélectives au sein des facteurs de risque.

### **6.5. Signes cliniques associés**

\* Plus de la moitié des patients avaient une acuité visuelle normale, soit une fréquence de 52 % (Tableau 14).

\* Au niveau des paupières, nous avons pu noter un blépharospasme avec une fréquence de 3,3 % associé à un œdème palpébral : 1,7 % (Tableau 15).

\* Dans la chambre antérieure, nous avons pu observer un tyndall avec une fréquence de 1,5 % ou plus important encore 3,3 % de cas d'ulcères à hypopion et dans 10,4 % des cas, la chambre antérieure est simplement diminuée (Tableau 18).

\* Au niveau des conjonctives, en plus de l'hyperhémie importante, nous avons noté la présence de ptérygoïde avec une fréquence de 4,2 % (Tableau 16).

\* La cornée dystrophique représentait une fréquence de 2 % contre 1,7 % associée à des séquelles de kératite à savoir : taie, néphélium, staphylome (Tableau 17). Par ailleurs, nous avons noté 22,5% de cas de kératite bilatérale.

\* Nous avons noté la présence de quelques synéchies soit postérieure ou antérieure au niveau de l'iris, ce qui représentait 5,2 % avec un cas de kératite associé à une iridocyclite. (Tableau 19).

\* Le cristallin était plus ou moins opaque dans 17,5 % des cas recensés (Tableau 20).

### **6.6. Variables microbiologiques**

Dans notre étude, nous avons eu comme résultats positifs, provenant du laboratoire, une fréquence de 46,4 %. Cette fréquence était inférieure à celle trouvée par Kerautret J et coll [53] : 57,7 % ; Basak SK et al [82] : 67,7 % ; Bourcier T et coll [77] : 68 % et Srinivasan M et al [85] : 68,4%. Résultat sensiblement égal à celui de Khanal B et al [87] qui a trouvé 48 %.

Rappelons que 8,4 % des examens demandés n'ont pas été faits, ce qui pourrait influencer sur la fréquence des résultats positifs.

Sur les résultats positifs, nous avons eu :

• **Bactéries Gram positif** : 75,6 %. Ce résultat était nettement supérieur à celui de Laspina F et al [81] : 51 % ; Srinivasan M [85] : 47,1 % et Basak SK [82] : 22,7 %. Par ailleurs, ce résultat était égal à celui trouvé par Stefan C et Neuciu A [88] : 76 %.

• **Bactéries Gram négatif** : nous avons eu une fréquence de 23 % contre 14 % [88] ; 17 % [77] et 30,1 % selon Upadhyay MP [78].

• **Champignons** : 1,4 %. Cette fréquence est inférieure à celle de Wong T et al [86], Upadhyay MP [78], Stefan C et Neuciu A [88], Baschir G [79] qui avaient trouvé respectivement 4 % ; 6,7 % ; 8,8 % et 12,5 %.

➤ Pour les bactéries Gram positif, les Staphylocoques représentaient 74,6 % avec une fréquence de 61 % pour *Staphylococcus aureus*. *Streptococcus pneumoniae* et *Corynebacterium spp* représentaient respectivement 22 % et 3,4 %.

Khanal B [87] avait trouvé pour *Staphylococcus aureus* et *Streptococcus pneumoniae* 56,7 % et 33,2 %. Kerautret J et coll [53] avaient trouvé pour *Staphylococcus aureus* 22,9 % tandis que Upadhyay et al [78] avaient trouvé pour *Streptococcus pneumoniae* 31,1 %. Schaefer et al [76] avaient trouvé 1 % pour *Corynebacterium spp*.

➤ Pour les bactéries Gram négatif, *Pseudomonas aeruginosa* représentait plus de la moitié de l'échantillon avec une fréquence de 55,6 % suivi d'*Acinetobacter* : 27,7 % et d'*Echerischia coli* : 16,7 %.

Kerautret J et coll [53] avaient trouvé pour *Pseudomonas aeruginosa* une fréquence de 29,2 % tandis que Tan DT et al [84] trouvaient 78,6 %.

➤ En ce qui concerne les champignons, nous n'avons trouvé qu'un seul cas dans notre étude qu'est le *Candida albicans*, soit une fréquence de 100 %.

Basak SK et al [82] avaient trouvé pour cette espèce une fréquence de 59,8 % contre 47,1 % [85].

## **6.7. Types de kératites**

\* Les kératites bactériennes représentaient 44,4 % suivies des KPS : 30,2 %.

\* Nous avons eu 11,4 % de kératites virales dont 56,3 % pour les kératites dendritiques contre 72 % trouvé par Bourcier T [24].

\* Les kératites immunitaires et bulleuses représentaient respectivement 4,7 % et 3,5 %.

\* Les kératites fongiques et sèches avaient la même fréquence : 1,1 %. Même résultat pour Bourcier T [24] qui avait trouvé une fréquence de 1 % pour les kératites fongiques.

\* Les kératites en bandelettes représentaient 0,9 % de l'échantillon.

\* Les kératites striées et mécaniques représentaient 0,5%.

87,1 % des kératites étaient infectieuses. Plus ou moins même fréquence qu'ont trouvée G.K.Lang [20] : 90 % et Bourcier T [24] : 80 %.

**VII. CONCLUSION  
ET  
RECOMMANDATIONS**

## **7. Conclusion et Recommandations**

### **7.1. Conclusion**

Les ulcérations cornéennes continuent d'être l'une des principales causes de la morbidité oculaire et de la cécité de part le monde [18].

Au terme de notre étude, la fréquence des patients souffrants de kératites a été évaluée entre 5,4 et 6,75 % sur l'ensemble des consultations recensées pendant la période d'étude. Cette pathologie atteint surtout les personnes en activité car l'âge moyen était de 44,6 ans et les cultivateurs ainsi que les ménagères étaient les plus représentés (56,7 %).

La majeure partie des motifs de consultation était constituée des BAV, douleur, sensation de CE et des larmoiements. Et comme antécédents personnels des patients, la conjonctivite arrivait largement en tête de lice (21,1 %).

Le traumatisme, les anomalies oculaires, les maladies immunitaires et l'âge avancé constituaient les principaux facteurs de risque.

Les principaux germes en cause incriminées dans cette affection étaient le *Staphylococcus aureus* et le *Pseudomonas aeruginosa* respectivement 61% et 55,6%.

## **7.2. Recommandations**

### **➤ A l'IOTA**

Doter le laboratoire de l'institut d'un plateau technique nécessaire pour effectuer les prélèvements sur place.

### **➤ Aux Personnels soignants / CES à l'IOTA**

-Demander un prélèvement systématique devant tous cas de kératites infectieuses avant tout traitement.

-Poursuivre cette étude avec un échantillon élevé de consultations.

### **➤ A l'INRSP**

Doter le laboratoire de matériel adéquat et performant répondant aux normes internationales pour les prélèvements cornéens.

## **VIII. REFERENCES**

## **8. REFERENCES**

- 1. OMS.** La cécité et la déficience visuelle, partie I : Informations générales. Aide mémoire, février 1997, n° 142
- 2. Auzemery A, Négrel AD.** Cécité et baisses de vision au Sud du sahara, un problème de santé publique. EMC, Ophtalmologie, 21-591-A-10, 2002. P2
- 3. Ritterband, David et al.** Cornea 2006; 25 (3): 264-267
- 4. M. Vallat.** Prévention en Ophtalmologie. Bulletin médical, 2003; 23: 2-3
- 5. Resnikoff S, Parcolini D, Etya'ale, Kocur I, Pararajasegaram, Poharel G & Mariotti SP.** Global data on visual impairment in the year 2002. Bulletin of the World Health Organisation 2004; 82: 844-851
- 6. OMS.** Bulletin médical. 2001, 79 (3)
- 7. Mergier.** Etude Epidémiologique de la cécité dans le monde. Aide mémoire, 1995, n° 5
- 8. Upadhyay M et al.** The Bhaktapur Eye Study: Ocular trauma and antibiotic prophylaxis for the prevention of corneal ulceration in Nepal. British Journal of Ophthalmology, 2001 (in press)
- 9. Zerihun N, Mabey D.** Blindness and low vision in Jimma zone, Ethiopie: results of a population based survey. Ophthalmic Epidemiology, 1997, 4: 19-26
- 10. Rapoza P et al.** Prevalence and causes of vision loss in Central Tanzania. International Ophthalmology, 1991, 15: 123-129
- 11. Gonzales CA et al.** Incidence of corneal ulceration in Madurai District, South India. Ophthalmic Epidemiology, 1996, 3: 159-166
- 12. Eric JC et al.** Incidence of ulcerative keratitis in a defined population from 1950 though 1988. Archives of Ophthalmology, 1993, 111: 1665-1671.
- 13. Ritterband, David et al.** Cornea 2006; 25 (3): 264-267;
- 14. Le Retino.** Anatomie de l'oeil. N° 50, Juin 2004

- 15. Bruno Brolis.** Mon petit Web, Enseignement des sciences physiques et informatiques. 1997-2006.
- 16. Renard G, Lemasson C, Saraux H.** Anatomie de l'œil et de ses annexes. Edition Masson et cie, Paris 374 pages, 1965.
- 17. Saraux H, Lemasson C, Offret H, Renard G.** Anatomie et Histologie de l'œil. 2è Edition Masson (Paris) 1982, 397 pages.
- 18. J. Flament.** Ophtalmologie, Pathologie du système visuel. Masson 2002, P. 99-124.
- 19. Encyclopedie Vulgaris-Médical.** Cornée : causes, symptômes, traitements.
- 20. Gerhard K. Lang.** Atlas de poche en couleurs : Ophtalmologie. Edition Maloine 2002, P. 117-156.
- 21. G. Offret, P. Dhermy, A. Brini, P. Bec.** Anatomie pathologique de l'oeil et de ses annexes. Cornée P. 234-243.
- 22. CAEGADV : Certificat d'Aptitude à l'Enseignement Général pour Aveugles et Déficiants Visuels.** Cornée ; 23 (5) : 122-128
- 23. P. Payrau, Y. Pouliquen, J.P. Faure et G. Offret et coll.** La Transparence de la Cornée : les mécanismes de ses altérations. Masson et Cie, 1967, P. 38-84
- 24. Tristan Bourcier et coll.** Infections Cornéennes, Diagnostic et Traitement. Edition Elsevier 2004.
- 25. J.P. Adenis, A. Bron, J. Colin.** Infections et Inflammations du Segment Antérieur de l'œil. Editions Médicales MERCK SHARP et DOHME-CHIBRET, Paris 1989, P.195
- 26. Salamon S.M., Mondino B.J., Zaidman G.W.** Peripheral corneal ulcers, conjunctival ulcers and scleritis after cataract surgery. Am. J. Ophthalmol., 1982, 93, 3, 334-337
- 27. Colin J.** Atteintes herpétiques. Oeil et Virus. Offret H. Paris : Masson et Société Française d'Ophtalmologie ; 2000. P.221-44
- 28. Foster C.S., Duncan J.** Penetrating keratoplasty for herpes simplex keratitis. Am. J. Ophthalmol. 1981, 92, 3, 336-343

- 29. Workshop on the treatment and prevention of herpes simplex virus infections.** News from the National Institutes of Health. *J. Infect. Dis.*, 1973, 127, 117
- 30. Hoang-Xuan T.** Infections ophtalmiques à HSV et VZV. Laboratoire Glaxo Smith Kline 2002.
- 31. Holland EJ, Schwartz GS.** Classification of herpes simplex virus keratitis. *Cornea* 1999; 18: 144-154
- 32. Liesegang TJ.** Classification of herpes simplex virus keratitis and anterior uveitis. *Cornea* 1999; 18: 127-143
- 33. J. Colin.** Herpes cornéen. *J. Fr. Ophtalmol.* 1993; 16: 6-9
- 34. Liesegang TJ, Melton LT, Daly PJ, Ilstrup DM.** Epidemiology of ocular herpes simplex: incidence in Rochester, Minn, 1950 through 1982. *Arch. Ophthalmol.* 1989; 107: 1155-1159
- 35. Heiligenhaus A., Bauer D.** Herpes simplex virus type 1 infection of the cornea. *Dev. Ophthalmol.* 1999; 30: 141-66. Review. 1989
- 36. Liesegang T.** Herpes simplex. *Cornea* 1999 Nov; 18 (6): 739
- 37. Holbach LM, Asano N, Naumann GO.** Infection of the corneal endothelium in herpes simplex keratitis. *Am. J. Ophthalmol.* 1998 Oct; 126 (4): 592-4
- 38. Neumann-Haefelin D., Sundmacher R., Wochnik G., et al.** Herpes simplex virus types 1 and 2 in ocular disease. *Arch. Ophthalmol.* 1978, 96, 1, 64-69
- 39. Liesegang T.J.** Herpes simplex virus epidemiology and ocular importance. *Cornea* 2001; 20: 1-13
- 40. François J.** Les mycoses oculaires. Masson Ed., Paris, 1968, 371 pages
- 41. Diallo J.S., Aouchiche M., Bloch-Michel E., Dedit Y., François J., Remky H., Rysselaere M.** Les mycoses oculaires. Les manifestations oculaires des parasitoses. Masson Ed., Paris, 1985, 162-224
- 42. Locatcher-Khorazo D., Carrier Seegal B.** Microbiology of the eye. Mosby Ed., Saint Louis, 1972, 361 p.

- 43. Hirst L.W., Thomas J.U., Green R.W.** Keratitis in principles and practice of infectious diseases. J.Wiley Ed., New York, 1985
- 44. Bell D.M., Holman R.C., Pavan-Langston D.** Herpes simplex keratitis: Epidemiologic aspects. *Ann. Ophthalmol.*, 1982, 14, 5, 421-424
- 45. Blinder P.S.** Herpes simplex keratitis. *Surv. Ophthalmol.*, 1977, 21, 4, 313-331
- 46. Bloomfield S.E., Lopez C.** Herpes infections in the immunosuppressed. *Host. Ophthalmology*; 1980, 87, 12, 1226-1236
- 47. Cavanagh H.D.** Herpetic ocular disease: Therapy of persistent epithelial defects. *Int.Ophthalmol. Clin.*, 1975, 15, 4, 67-88
- 48. Kaufmann H.E., Centifanto-Fitzgerald Y.M., Varnell E.D.** Herpes simplex keratitis. *Ophthalmology*, 1983, 57, 4, 551-554
- 49. Kaufmann H.E.** Epithelial erosion syndrome: Metaherpetic keratitis. *Am. J. Ophthalmol.*, 1964, 57, 6, 983-987
- 50. Pavan-Langston D., Mcculley J.P.** Herpes zoster dendritic keratitis. *Arch. Ophthalmol.*, 1973, 89, 1, 25-29
- 51. Whitcher J.P., Dawson C.R., Hoshiwara I. et al.** Herpes simplex keratitis in a developing country. Natural history and treatment of epithelial ulcers in Tunisia. *Arch. Ophthalmol.* 1976, 94, 4, 587-592
- 52. Leopold I.H., Sery T.W.** Epidemiology of herpes simplex keratitis. *Invest. Ophthalmol.*, 1963, 2, 5, 498-503
- 53. Kerautret J, Raobela L, Colin J.** Kératite bactérienne sévère : étude rétrospective clinique et microbiologique. *J. Fr Ophtalmol* 2006 Oct; 29(8): 883-8
- 54. Jones D.B.** Acanthamoeba. The ultimate opportunist? *Am. J. Ophthalmol.*, 1986, 102, 4, 527-530
- 55. Blackman H.J., Rao N.A., Lemp M.A., Visvesvara G.S.** Acanthamoeba keratitis successfully treated with penetrating keratoplasty: suggested immunogenic mechanisms of action. *Cornea.* 1984, 3, 2, 125-130

- 56. Cohen E.J., Buchanan H.W., Laughrea P.A., Adams C.P., Galentine P.G., Visvesvara G.S., Folberg R., Arentsen J.J., Laibson P.R.** Diagnosis and management of Acanthamoeba keratitis. *Am. J. Ophthalmol.* 1985, 100, 3, 389-395
- 57. Epstein R.J., Wilson R.A., Visvesvara G.S., Plourde E.G.** Rapid diagnosis of Acanthamoeba keratitis from corneal scrapings using in direct fluorescent antibody staining. *Arch. Ophthalmol.*, 1986, 104, 9, 1318-1321
- 58. Hirst L.W., Green R., Merz W., Kaufmann C., Visvesvara G.S., Jensen A., Howard M.** Management of Acanthamoeba keratitis. A case report and review of the literature. *Ophthalmology*, 1984, 91, 9, 1105-1111
- 59. Jackson T.N., Heinze J.B., Tuxen J., Weiner J.M.** Successful medical treatment of a corneal ulcer due to Acanthamoeba polyphaga. *Aust. N. Z. J. Ophthalmol.*, 1986, 14, 2, 139-142
- 60. Key S.N., Green W.R., Willaert E., Stevens A.R.** Keratitis due to Acanthamoeba castllanii. *Arch. Ophthalmol.* 1980, 98, 3, 475-479
- 61. Naginton ., Watson P.G., Playfair T.J., Mc Gill J., Jones B.R., Steele A.D.** Amoebic infection of the eye. *Lancet*, 1974, 2, 7896, 1537-1540
- 62. Samples J.R., Binder P.S., Luibel F.J., Font R.L., Visvesvara G.S., Peter C.R.** Acanthamoeba keratitis possibly acquired from a hot tub. *Arch. Ophthalmology*, 1984, 102, 5, 707-710
- 63. Theodore F.H., Jakobiec F.A., Juechter K.B., Ma P., Troutman R.C., Pang P.M., Iwamoto T.** The diagnostic value of a ring infiltrate in acanthamoebic keratitis. *Ophthalmology*
- 64. Wien J.J., Jackson B.** Acanthamoeba: an update. *Can. J. Ophthalmol.* 1986, 104, 9, 1309-1312
- 65. Jones B.R., Mc Gill J.I., Steele A.D.** Reccurent suppurative kerato-uveitis with loss of eye due to infection by acanthamoeba castellanii. *Trans. Ophthalmol. Soc. UK.*, 1975, 95, 2, 210-213
- 66. Jones D.B., Visvesvara G.S., Robinson N.M.** Acanthamoeba polyphaga keratitis and acanthamoeba uveitis associated with meningoencephalitis. *Trans. Ophthalmol. Soc. UK.*, 1975, 95, 2, 221-232

- 67. Lund O.E., Stefani F.H., Dechant W.** Amoebic keratitis: a clinicopathological case report. *Br. J. Ophthalmol.*, 1978, 62, 6, 373-375
- 68. Wright P., Warhurst D., Jones B.R.** Acanthamoeba keratitis successfully treated medically. *Br. J. Ophthalmol.*, 1985, 69, 10, 778-782
- 69. Colin J., Simitzis-Le Flohic A.M., Valant A.** Kératites à amibes libres chez un porteur de lentilles. *Bull. Epidemiol. Hebd.* 1987, 2, 6
- 70. Auran J.D., Starr M.B., Jakobiec F.A.** Acanthamoeba keratitis. A review of the literature. *Cornea*, 1987, 6, 1, 2-26
- 71. Baum J., Albert D.** A 29-year-old native of India with bilateral ulcerative keratitis. *N. Engl. J. Med.*, 1985, 312, 10, 634-641
- 72. Wood T.O., Kaufman H.E.** Mooren's ulcer. *Am. J. Ophthalmol.*, 1971, 71, 1, part II, 417-422
- 73. Ardouin M., Urvoy M., Salmon D., Favennec F.** Les kératites allergiques. *Ann Ther. Clin. Ophthalmol.*, 1981, 32, 221-242
- 74. [http:// www.usherbrooke.ca/ophtalmologie/Oeil\\_rouge/kératite.htm](http://www.usherbrooke.ca/ophtalmologie/Oeil_rouge/kératite.htm)**
- 75. [http:// www.vulgaris-medical.com/encyclopedie/cornée](http://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie/cornée)**
- 76. Schaefer F, Bruttin O, Zografos L.** Bacterial keratitis: a prospective clinical and microbiological study. *Br J Ophthalmol* 2001 Jul; 85(7): 842-7
- 77. Bourcier T, Thomas F, Borderie V, Chaumeil C, Laroche L.** Kératite bactérienne : facteurs de risque, clinique et microbiologique à propos de 300 cas. *Br J Ophthalmol* 2003 Jul ; 87(7) : 834-8
- 78. Upadhyay MP, Karmacharya PC, Koirala S, Tuladhar NR, Bryan LE, Smolin G, Whitcher JA.** Epidemiologic characteristics, predisposing factors and etiologic diagnosis of corneal ulceration in Nepal. *Am J Ophthalmol* 1991 Jan 15; 111(1): 92-9
- 79. Bashir G, Shah A, Thokar MA, Rashid S.** Bacterial and fungal profile of corneal ulcers- a prospective study. *Indian J Pathol Microbiol* 2005 Apr; 48(2): 273-7
- 80. Penda A, Satpathy G, Nayak N, Kumar S, Kumar A.** Demographic pattern, predisposing factors and management of ulcerative keratitis: evaluation

of one thousand unilateral cases at a tertiary care centre. Clin Experiment Ophthalmol 2007 Jan-Feb; 35(1): 44-50

**81. Laspina F, Samudio M, Cibils D, Ta CN, Farina N, Sanabria R, Klauss V, Mino de Kaspar H.** Epidemiological characteristics of microbiological results on patients with infectious corneal ulcers: a 13 year survey in Paraguay. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2004 Mar; 242(3): 204-9

**82. Basak SK, Basak S, Mohanta A, Bhowmick A.** Epidemiological and microbiological diagnosis of suppurative keratitis in Gangetic West Bengal, eastern India. Indian J Ophthalmol 2005 Jun; 53(2): 143

**83. Keay L et Al.** Microbial keratitis predisposing factors and morbidity. Ophthalmology 2006 Jan; 113(1): 109-16

**84. Tan DT, Lee CP, Lim AS.** Corneal ulcers in two institutions in Singapore: analysis of causative factors, organisms and antibiotic resistance. Ann Acad Med Singapore 1995 Nov; 24(6): 823-9

**85. Srinivasan M, Gonzales CA, George C, Cevallos V, Mascarenhas JM, Asokan B, Wilkins J, Smolin G, Whitcher JP.** Epidemiology and aetiological diagnosis of corneal ulceration in Madurai, South India. Br J Ophthalmol 1997 Nov; 81(11): 965-71

**86. Wong T, Ormonde S, Gamble G, Mc Ghee CN.** Severe infective keratitis leading to hospital admission in New Zealand. Br J Ophthalmol 2003 Sept; 87(9): 1103-8

**87. Khanal B, Deb M, Panda A, Sethi HS.** Laboratory diagnosis in ulcerative keratitis. Ophthalmic Res 2005 May-Jun; 37(3): 123-7

**88. Stefan C, Nenciu A.** Posttraumatic bacterial keratitis – a microbiological prospective clinical study  
Oftalmologia 2006; 50(3): 118-22

**89. Yorston D, Foster A.** Traditional eye medicines and corneal ulceration in Tanzania. Journal of Tropical Medicine and hygiene, 1994; 97: 211-214.

**90.** Audit Interne IOTA, Union Européenne : 1998-1999.

**91.** Rapport d'activités SIH (Service Information Médicale) IOTA ; 2004.

# ANNEXES

## FICHE SIGNALETIQUE

**Nom:** AGBODZA

**Prénoms:** Kokou Messa Dzifa

**Titre :** Etude épidémiologique des kératites à l'IOTA

**Année universitaire :** 2007-2008

**Ville de soutenance :** Bamako

**Pays d'origine :** TOGO

**Lieux de dépôt:** Bibliothèque de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie (FMPOS), Bibliothèque de l'IOTA

**Secteurs d'intérêt :** Ophtalmologie

### **RESUME**

Il s'agit d'une étude transversale et descriptive portant sur tout patient de plus de 15 ans consultant pour kératite dans les boxes de consultation, se déroulant à l'IOTA, Bamako, Mali avec la collaboration du Département Diagnostique et Recherche Biomédicale de l'INRSP du 1<sup>er</sup> Septembre 2006 au 30 Avril 2007 et s'est fixée comme objectifs de déterminer la fréquence des kératites à l'IOTA ; d'identifier les aspects épidémiologiques, les facteurs de risque et les germes les plus courants.

430 cas (351 patients) ont été recensés soit une fréquence évaluée entre 5,4 et 6,75 %. L'âge moyen était de 44,6 ans avec des extrêmes allant de 15 à 89 ans. Le sexe ratio M/F était de 1,08. Les ménagères, les cultivateurs et les patients du troisième âge étaient les plus touchés par cette affection. Les traumatismes cornéens constituaient le premier facteur de risque : 31,1 % suivis des anomalies oculaires (29,4 %), d'une immunodépression acquise (27,2 %), conjonctivite (21,1 %), automédication (19,4 %), chirurgie oculaire (17,4 %), antécédents de kératite (14,5 %), traitement traditionnel (11,7 %). Les cultures bactériologiques étaient positives dans 46,4 % des cas. *Staphylococcus aureus* : 61 % (36 cas sur 59) et *Pseudomonas aeruginosa* : 55,6 % (10 cas sur 18) étaient les espèces les plus représentées. Les bacilles Gram négatif et les bacilles et cocci Gram positif étaient aussi présents. *Candida albicans* (100 %) était la seule espèce fongique trouvée. L'acuité visuelle était bonne chez plus de la moitié des patients (52%) avec quelques inflammations de la chambre antérieure : 3,3% de cas d'ulcère à hypopion et tyndall (1,5 %).

**Mots clés :** épidémiologie, kératite, IOTA.

### **SUMMARY**

It is of a transverse descriptive bearing study on everything patient besides of 15 years consulting for keratitis in box of consultation, running out to the IOTA, Bamako, Mali with the collaboration of the Diagnosis Department And Biomedical Search of the INRSP of 1st September 2006 to the 30 April 2007 and himself has definite plans as objective to determine the keratitis frequency to the IOTA; to identify epidemiologic sights, factors of risk and germs more current.

430 cases (351 patients) have been registered so is it a valued frequency between 5, 4 and 6, 75 %. The middle age was being of 44, 6 years with extremes going 15 to 89 years. The sex ratio was being of 1,08. Housekeepers, agriculturists and patients of the third age were being more touched them by this affection.

Corneal traumatismes constituted the first factor of risk: 31,1 % followed ocular anomalies (29,4 %), of a immune depression acquired (27,2 %), conjunctivitis (21,1 %), automedication (19,4 %), ocular surgery (17,4 %), antecedents of keratitis (14,5 %), traditional treatment (11,7 %). Bacteriological cultures were being positive in 46, 4 % case.

*Staphylococcus aureus*: 61% (36 cases on 59) and *Pseudomonas aeruginosa*: 55,6 % (10 cases on 18) were being kinds more imaged. Bacilli to Gram - and bacilli and cocci Gram + were being as present. *Candida albicans* (100 %) was being the kind single species fungal found. The visual acuteness was being good to more the patients half (52 %) with a few inflammations of the anterior chamber: Hypopion ulcer (3,3 %) and Tyndall (1,5 %).

**Keys words:** Epidemiology, keratitis, IOTA

## FICHE D'ENQUETE

### **I- ETAT CIVIL**

**Q1** : N° d'enregistrement:/...../

**Q2** : Date de 1<sup>ère</sup> consultation:/.../.../.../.../.../.../

**Q3** : Nom :..... Prénom(s) :.....

**Q4** : Age:/.../.../ ans

**Q5** : Sexe:/.../ 1=Masculin, 2=Féminin

**Q6** :Ethnie:/.../ 1=Bambara, 2=Malinké/Senoufo, 3=Sarakolé, 4= Peulh, 5=Dogon, 6=Sonrai, 7=Autres à préciser:/...../

**Q7** :Nationalité:/.../ 1=Maliennne, 2=Sénégalaise, 3=Guinéenne, 4=Ivoirienne, 5=Nigérienne, 6=Burkinabé, 7=Togolaise, 8=Autres à préciser:/...../

**Q8** : Profession:/.../ 1=Fonctionnaire, 2=Ouvrier, 3=Etudiant/Elève,4=Paysan, 5=Ménagère, 6=Sans profession, 7=Autres à préciser:/...../

**Q9** : Lieu de résidence:/.../ 1=Bamako, 2=Sikasso, 3=Ségou, 4=Kayes, 5=Mopti, 6=Kidal, 7=Gao, 8=Tombouctou, 9=Autres à préciser:/...../

### **II- INTERROGATOIRE**

#### **Q10 : Notion d'antécédents familiaux**

a) Père ou Mère atteint(e) d'une affection oculaire:/.../ 1=Oui, 2=Non

b) Affection:/.../ 1=Cataracte, 2=Glaucome, 3=Conjonctivite, 4=Kératite, 5=Autres à préciser:/...../

#### **Q11 : Notion d'antécédents personnels**

a) Affection oculaire:/...../ 1=Conjonctivite, 2=Kératite, 3=Glaucome, 4=Cataracte, 5=Autres à préciser/...../

b) Durée de l'affection:/...../ jours ou /...../ mois ou /...../ ans

c) Affection immunitaire:/...../ 1=Diabète, 2=Rhumatisme Articulaire Aigu, 3=Poly Arthrite Rhumatoïde, 4=Autres à préciser/...../

d) Notion de prise de collyres ou de médicaments traditionnels déjà utilisés:/.../ 1=Oui, 2=Non

e) Quels produits ?/...../

**Q12** : Notion de traumatisme:/.../ 1=Oui, 2=Non

**Q13** : Baisse de l'Acuité Visuelle:/.../ 1=Oui, 2=Non

**Q14** : Douleur vive aux yeux:/.../ 1=Oui, 2=Non

**Q15** : Notion de port de lentilles (verres) de contact:/.../ 1=Oui, 2=Non

**Q16** : Notion de fièvre:/...../ 1=Oui, 2=Non

**Q17** : Notion de sensation de corps étranger:/...../ 1=Oui, 2=Non

**Q18** : Notion de larmoiement:/...../ 1=Oui, 2=Non

### **III- EXAMEN OPHTALMOLOGIQUE**

**Q19** : **Acuité Visuelle** : OD:/...../, OG:/...../

**Q20** : **Annexes/ LAF**

a) *Paupières* : OD : /...../ , OG : /...../ 1= Normale, 2=Oedème, 3=Plaie

b) *Oculomotricité extrinsèque* : OD:/...../ , OG:/...../ 1=Normale, 2=Atteinte du droit supérieur, 3=Atteinte du droit inférieur, 4=Atteinte du droit interne, 5=Atteinte du droit externe.

**Q21** : **Globe Oculaire**

a) *Conjonctive* : OD:/...../ , OG:/...../ 1=Normale, 2=Oedème, 3=Hyperhémie, 4=Hémorragie, 5=Chémosis, 6= Autres à préciser/...../

b) *Cornée* : OD:/...../ , OG:/...../ 1=Normale, 2=Perforation, 3=Abcès, 4=Oedème, 5=Ulcération superficielle, 6=Ulcération profonde, 7=Ulcération ronde ou ovale, 8=Ulcération centrale ou périphérique, 9=Autres à préciser:/...../

c) *Chambre antérieure* : OD:/...../ , OG:/...../ 1=Normale, 2=Diminuée, 3=Effacée, 4=Tyndall, 5=Hypopion, 6=Indéterminée

d) *Réflexe Photo Moteur (RPM)* : OD:/...../ , OG:/...../ 1=Présent, 2=Absent, 3=Incertain

e) *Iris* : OD:/...../ , OG:/...../ 1=Normal, 2=Hernie, 3=Synéchies irido-cornéennes, 4=Synéchies irido-cristalliennes, 5= Autres à préciser/...../

f) *Cristallin* : OD:/...../ , OG:/...../ 1=Normal, 2=Opacité cristallienne partielle, 3=Opacité cristallienne totale, 4=Luxation antérieure, 5=Luxation postérieure, 6=Subluxation, 7=Dislocation, 8=Autres à préciser:/...../

### **IV- EXAMEN AU LABORATOIRE**

**Q22** : **Bactéries et Germes Gram+ retrouvés**:/...../ 1=Staphylococcus aureus, 2=Staphylococcus épidermidis, 3=Streptococcus pneumoniae, 4=Enterococcus, 5=Bacillus, 6=Corynébactérium, 7=Listeria, 8=Autres à préciser:/...../

**Q23** : **Bactéries et Germes Gram- retrouvés**:/...../ 1=Neisseria gonorrhoeae, 2=Moraxella, 3=Haemophilus influenzae, 4=Eschérichia coli, 5=Pseudomonas aeruginosa, 7=Acinetobacter, 8=Autres à préciser:/...../

**Q24** : **Champignons retrouvés**:/...../ 1=Candida, 2=Fusarium, 3=Aspergillus, 4=Autres à préciser:/...../

**Q25** : **Type de Kératites**:/...../ 1=Bactérienne, 2=Virale, 3=Fongique, 4=Amibienne, 5=Sèche, 6=Autres à préciser:/...../