

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple Un But Une Foi

\*\*\*\*\*

Université des Sciences des Techniques Et des Technologies de Bamako (USTTB)



FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

Année Universitaire 2019 – 2020

Thèse N° \_\_\_\_\_/Med

THEME

ETUDE DE L'EFFET DE LA TRABECULECTOMIE SUR  
LES ERREURS DE REFRACTION DANS LE GLAUCOME  
DE L'ENFANT AU CHU IOTA

THESE

Présentée et soutenue publiquement, le 29 / 09 / 2020

Devant la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie par :

**M. Youssouf DEMBELE**

Pour l'obtention du grade de Docteur en Médecine

(Diplôme d'Etat)

*JURY*

Président : Professeur Sanoussi BAMANI

Membres : Monsieur Amassagou DOUGNON

Docteur Abdoulaye N COULIBALY

Co-directeur : Docteur Nouhoum GUIROU

Directeur : Professeur Japhet Pobanou THERA

➤ **DEDICACES :**

Ce travail est dédié tout d'abord au seigneur des seigneurs, l'éternel Dieu de grâce qui nous fait triompher en Jésus christ.

Puisqu'il est écrit : « *Grâces soient rendues à DIEU, qui nous fait toujours triompher en Christ, et qui répand par nous en tout lieu l'odeur de sa connaissance !* » **2Corinthiens 2 :14**

Gloire et honneur à Dieu l'omnipotent et l'omniscient qui veille sur mon avenir ; puisqu'il est encore écrit : « *car je connais les projets que j'ai formés sur vous, dit l'Eternel, projets de paix et non de malheur, afin de vous donner un avenir et de l'espérance* » **Jérémie 29 :11**

Je rends grâce au Seigneur **Jésus-Christ** « l'agneau immolé » qui par sa miséricorde nous sommes sauvés du jugement dernier, comme il est écrit « *Car Dieu a tant aimé le monde qu'il a donné son Fils unique, afin que quiconque croit en lui ne périsse point, mais qu'il ait la vie éternelle* » **Jean 3 :16**

**Je dédie cette thèse :**

**A mon père Michel DEMBELE**

C'est l'occasion pour moi ton fils de te dire merci. Merci de m'avoir inscrit à l'école. Ma vie pouvait être autrement si tu n'avais pas accepté de m'affranchir des travaux champêtres pendant les périodes scolaires. Merci pour ton amour, ton soutien et tes conseils précieux. Que le Seigneur notre Dieu te donne une bonne santé et une longévité pour bénéficier du fruit mes labeurs.

**A ma mère Nema FANE**

Toute mère aimerait voir son enfant réussir, c'est pourquoi elle accepte d'en souffrir pour lui. Oui mère, je ne saurais dire combien de fois tu as souffert pour moi mais je veux profiter par ce travail et t'être reconnaissant pour tout. Saches que ce travail n'a de valeur sans toi. Tu m'as montré le chemin du travail et surtout de l'assiduité dans le travail. Tu n'as pas à l'école mais tu as toujours su nous encourager en nous montrant l'importance d'étudier et je vois cela aujourd'hui, merci mère pour tout. Je prie que le seigneur te donne santé et longue vie pour en bénéficier.

**A mon tonton Dr Joël DEMBELE**

Celui que j'appelle affectueusement papa, oui tu es un vrai papa pour moi. Certes le Seigneur a permis que j'en arrive là mais surtout il a fait de toi mon mentor, ma référence, puisque depuis l'enfance j'ai aimé être médecin un jour comme toi. Dès lors, tu as su me guider et surtout me soutenir sur tous les plans en contribuant à ma réussite depuis le fondamental et jusqu'à l'université. Au-delà des études scolaires tu as toujours su me guider sur la voie du Seigneur car c'est en étant avec toi que j'ai accepté le Seigneur Jésus comme Seigneur et sauveur. Oui merci papa, merci pour tout. Je prie que le seigneur t'accorde longue vie et te donne de bénéficier de sa grâce dans ma vie. Reçois ici l'expression de ma profonde gratitude.

**A ma tante Mme DEMBELE Nana Bede Cisse**

Derrière tout grand homme il y a toujours une grande femme. Maman tu m'as montré qu'une femme n'a pas besoin de mettre un enfant au monde pour en prendre soin. D'ailleurs tu m'as toujours présenté comme ton fils aîné. Merci d'avoir pris soin de moi et surtout d'avoir fait de moi celui que tu peux en être fier aujourd'hui. Rien ne m'a manqué pour mieux vivre. Que le Seigneur de grâce te comble et te récompense au centuple.

**A mon oncle Isaac FANE et famille**

Les mots me manquent pour exprimer ma reconnaissance envers toi. Merci pour les coups de bâtons doux qui ont fait de moi un homme assidu, et respectueux. Merci pour les cours de soir à la maison qui m'ont permis de surpasser mes camarades. Certes tu étais très dur à nos yeux mais aujourd'hui c'est bien nous qui en bénéficions. Je n'oublie pas maman Saran qu'on appelle Man oui qui m'a accepté, supporté et surtout soutenu pendant cinq bonnes années malgré mes défauts et faiblesses. Merci pour votre amour, votre confiance et votre protection. Que le Seigneur vous accorde une longévité afin que vous puissiez récolter les fruits de notre réussite.

**A mon tonton Yacouba DEMBELE et famille**

Un homme de partage, d'amour et de bonté. Merci de m'avoir hébergé ici à Bamako pour les études secondaires et universitaires. Tu nous as montré à combien la famille peut-elle être précieuse. Ta générosité, tes conseils m'ont permis de me concentrer uniquement que sur l'essentiel c'est à dire étudier. Reçois ici cher tonton l'expression de ma profonde gratitude.

**A tous mes oncles, tontons et tantes**

Recevez mes sincères remerciements pour tout ce que vous avez fait pour ma réussite scolaire.

**A mes Sœurs et mon frère : Joséphine, Djourou dit Nouhoum, Naomie, Néhémie, Célestine, Dorcas et Ruth Benine**

La fraternité n'a pas de prix comme on le dit. J'espère qu'elle restera toujours un lien sacré pour nous. Certes on n'a pas eu l'occasion de partager plus de temps ensemble, malgré que je vous aie quitté dès mon bas âge, je vous ai toujours porté chacun et chacune dans mon cœur et je remercie le seigneur pour votre présence dans ma vie. Trouvez tous ici l'expression de mon fraternel amour et merci infiniment pour votre soutien moral et matériel. Ce travail est tout à fait à votre honneur.

**Au Dr Nicodème BALLO et famille**

Merci pour votre amour et votre sympathie à mon égard. Toute ma reconnaissance à Mme BALLO pour ses soutiens moraux et financiers. Que Dieu vous récompense au centuple et vous accorde une longue vie.

**A mes cousins et cousines des familles DEMBELE et FANE (particulièrement Dr Issiaka, Ecclésiaste, Obed, Emmanuel, Ruth Célestine, Rebecca, Grâce, Prisca et Paul Klèssé)**

La vie nous a uni et ce lien doit être plus fort afin que nous puissions triompher des moments difficiles. Merci pour votre soutien (matériel et financier), vos conseils et votre présence dans ma vie. Je prie pour que le Seigneur vous protège et que ses bénédictions surabondent vos vies respectives.

**A mes compagnons de lutte Dr Mohamed TELLY et Dr Seth DEMBELE**

Ce serait étonnant de ma part de vous appeler autrement que mes frères. Depuis fort longtemps (du collège à nos jours) nous sommes devenus inséparables de part nos liens et collaborations. Vous avez été d'un apport très important pour moi tant dans notre parcours universitaire que dans l'élaboration de ce travail. Vous m'avez honoré par votre présence, vos conseils et surtout votre soutien sans faille. Je prie que le DIEU qui a permis nos différents liens nous garde longtemps en vie pour non seulement collaborer d'avantage mais aussi bénéficier du fruit de notre labeur. Recevez chers docteurs mes sincères remerciements.

**A mes amis**

Dr Djibril SISSOKO, Dr Bilaly BORE, Dr Sidy DIAWARA, Dr Aboubacar KEÏTA, Dr Seydou OUATTARA, Dr Zenabou TOURE, Dr Jean Salaman WAINI, Baïssembé TELLY, Koudjei TOURE, Zainab TOURE, Ali KEITAGOU. Merci pour votre amitié, votre respect, vos conseils, les instants de partages, de bosse et surtout de bonheur que nous avons passé ensemble.

**A ma future, ma moitié par la grâce du Seigneur**

Je sais que tu existes et que je te rencontrerai bientôt par la grâce de Dieu, car il n'est pas bon que l'homme soit seul... et à quoi bon pour un homme de tout réussir dans la vie sans avoir une aide (femme). A chaque fois que je regarde ce travail mes pensées m'amènent dans mes projets et devoirs et tu es le plus important de ceux-ci. Oui en pensant à toi j'ai un nouveau zèle. Ainsi je te dédie ce travail qui porte ta marque ma prunelle, ma future confidente. Merci pour la joie du cœur que j'ai à chaque fois que je pense à toi. Puisse le Seigneur permettre notre fameuse rencontre et notre union pour la gloire de son nom.

➤ **Remerciements**

Mes mots de remerciements vont à l'endroit de :

**Monsieur Drissa Moriba COULIBALY :**

A l'origine de ce travail, vous m'avez accueilli à bras ouvert et m'avez montré la simplicité que peut avoir un Homme. Si ce travail a pu être élaborer c'est grâce à vous qui m'avez d'ailleurs proposé et encouragé à prendre ce thème malgré que ce soit une première au Mali. Au-delà de cette proposition, vous m'avez honoré avec votre soutien inconditionnel et surtout votre disponibilité sans faille. Vous êtes en résumé la pierre angulaire de la réussite de ce travail. Merci pour tout surtout pour la notion en optométrie que j'ai acquis à vos côtés. Que le seigneur qui guérit vous guérisse sur tous les plans de votre vie.

**Tous mes enseignants du primaire, du secondaire et tous mes maîtres de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie de Bamako :**

Je suis fier d'avoir été votre élève, votre étudiant. Trouvez dans ce travail cher Maîtres, le témoignage de ma profonde gratitude pour la qualité de l'enseignement dont j'ai bénéficié

**Tous les personnels et stagiaires de l'unité d'Ophtalmo-pédiatrie, de l'optométrie, du bloc opératoire et de l'hospit du CHU-IOTA**

En particulier Pr THERA, Pr SYLLA, Dr TALL, Mme TEGUETE Woulemata, Mme Mariam TRAORE, Mme Founè COULIBALY, Amassagou DOUGNON, Mme Aminatou DOUMBIA, Mme Awa COULIBALY, Dr SOGODOGO Cheik, Mme Awa DAOU, Mme Safi KOITA, DIALLO et tous les autres. Merci pour vos conseils, votre soutien et surtout votre disponibilité pour la réussite de ce travail.

**Tous les DES, ISO, OPTO et autres personnels du CHU-IOTA :**

En particulier Dr Innocent et famille, Dr Pierre, Dr Roucky, Dr Lydie, Dr Hann, Dr Nana, Dr Jean Marc, Dr Barmarx, Dr Diabaté, Dr Diani, Dr Yacouba, Dr Camara, Sabin Kilonge, Mme Maïga Sakina, Mme Adam, Major Tangara, Mme Daou Oumou, Mme Fatoumata Traoré, Jeremy. Merci à vous pour votre collaboration, votre esprit de partage, vos soutiens et conseils, votre accompagnement et surtout vos encouragements tout au long de ce travail. Ce fut très important pour moi de vous avoir eu à mes côtés. Que Dieu vous bénisse.

**Les informaticiens du CHU-IOTA :**

Nouhoum TIMBINE et Aboubacar COULIBALY. Merci pour votre disponibilité et surtout votre soutien. Vous m'avez honoré ainsi que DIEU vous récompense au centuple.

**Tous mes compagnons thésards et news docteurs du CHU-IOTA :**

Dr GODONOU Karlhynce, Dr DIARRA Aboubacar sidiki, Dr DIARRA Modibo, Dr DOUMBIA Samou, Dr SOW Saïdou, Dr TRAORE Souleymane, TRAORE Mamadou Tonkoro, TOURE Koulsoum, DJIMDE Djeneba, AMEGONOU Brice, DIAKITE Moussa, CISSOKO Amadou.

Merci pour ces moments de partage, d'amour et de joie. Je m'en souviendrai toujours. Que Dieu vous accorde une bonne carrière professionnelle et une agréable vie de famille.

**Tous les étudiants de la 10eme promotion du numerus clausus de la FMOS de Bamako :**

Le chemin a été long, mais nous voici au terme de ces six années de dure formation. Nous nous sommes soutenus mutuellement et nous avons tous franchi la ligne d'arrivée. Merci pour chaque moment de joie que vous m'avez procuré.

**Tout le personnel du Cabinet Médical LIFE (Bougouba)**

Dr Abdoul I DIAKITE, Mme DIARRA Aïssata DIALLO, Diahara SANGARE, Aïcha COULIBALY, Oumou KOÏTA et Aye TOLO la sage. Ce fut un grand plaisir d'avoir collaborer avec chacun de vous. Merci pour vos soutiens et qui m'ont aidé dans l'élaboration de ce travail.

**Tout le personnel du service de médecine générale du CSRef CI :**

Dr COULIBALY Elisabeth Guindo, Dr Gaoussou KOUREKAMA, Dr Bakary DIARRA, Major DOUMBIA etc... Merci pour toutes ces années passées auprès de vous pendant lesquelles vous m'avez initié à la clinique, à apprendre la médecine générale. Merci pour votre soutien, vos conseils qui m'ont permis de réaliser ce travail.

**HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY :**

**A notre maître et président du Jury :**

**Professeur Sanoussi BAMANI**

- Maître de conférences à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS)
- Médecin spécialiste en Ophtalmologie
- Ancien chef du département de formation à l'IOTA
- Ancien coordinateur du Programme National de Lutte contre la Cécité (PNLC)
- Membre des sociétés Malienne et Française d'ophtalmologie (SOMAO, SFO)

**Honorable maître,**

Vous nous avez fait un immense honneur et un grand privilège en acceptant de présider le jury de notre thèse. Nous avons été très sensibles à votre gentillesse, votre modestie et l'amabilité de votre accueil. Votre disponibilité, votre humilité, l'étendue de vos connaissances, et votre brillant parcours forcent notre admiration. Permettez-nous, cher Maître, de vous exprimer notre profonde reconnaissance, notre haute considération et notre grand respect.

**A notre maître et juge :**

**Monsieur Amassagou DOUGNON**

- Spécialiste en optométrie**
- Attaché de recherche à l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies (USTTB)**
- Responsable de formation en optométrie au CHU IOTA**
- Praticien Hospitalier au CHU IOTA**
- Membre des Sociétés Malienne et Africaine Francophone d'Ophtalmologie (SOMAO, SAFO).**
- Membre du Conseil Africain d'Optométrie (AFCO)**
- Membre de la Société HongKongaise pour la cécité (HKSB)**

**Cher maître,**

Nous sommes très honorés de vous avoir dans ce jury. Vous nous avez profondément marqué par votre personnalité humble, votre simplicité, votre humanisme et surtout votre disponibilité constante. Merci de nous avoir accordé une partie de votre temps et cela malgré vos multiples occupations.

**A notre maître et juge :**

**Docteur Abdoulaye N COULIBALY**

- Médecin ophtalmologiste à l'Hôpital Nianankoro Fomba de Ségou (HNFS)**
- Chef de service d'ophtalmologie de l'HNFS**
- Ancien président de la commission médicale d'établissement de l'HNFS**
- Chargé de recherche en ophtalmologie au Centre National de Recherche Scientifique et Technologique**
- Membre de la Société Malienne d'Ophtalmologie (SOMAO).**

**Cher maître :**

A votre contact, nous avons été marqués par votre grand sens de l'humanisme. Nous sommes très honorés que vous ayez accepté de juger ce travail. Ceci témoigne de votre constante disponibilité et de votre désir ardent à parfaire la formation des générations futures. Nous sommes très fiers de pouvoir bénéficier de votre apport pour l'amélioration de la qualité de cette thèse. Veuillez trouver ici, cher Maître, le témoignage de notre haute considération et de notre profonde admiration

**A notre maître et co-directeur :**

**Docteur Nouhoum GUIROU**

- Maître assistant d'ophtalmologie à la FMOS**
- Ophtalmologiste et spécialiste en chirurgie orbito-palpébrale et lacrymale**
- Responsable de consultation externe au CHU IOTA**
- Membre des Société Malienne et Africaine Francophone d'Ophtalmologie (SOMAO ,SAFO)**

**Cher maitre,**

Vous avez été d'un apport indispensable à ce travail par non seulement vos qualités scientifiques mais aussi par votre soutien et encouragement infaillible. Ce travail est le fruit de votre volonté de parfaire, de votre rigueur, de votre disponibilité et surtout de votre savoir-faire.

C'est le moment pour nous de vous rendre un hommage mérité. Trouvez ici, cher Maître, l'expression de notre profonde gratitude et de notre grande reconnaissance.

**A notre maître et Directeur de thèse :**

**Professeur Japhet Pobanou THERA**

- Maitre de conférences en Ophtalmologie à la FMOS**
- Maitre de conférences en médecine légale à la FMOS**
- Ophtalmo-pédiatre Au CHU-IOTA**
- DEA en Droit international et Européen des Droits Fondamentaux**
- Chef de filière d'Ophtalmologie à L'INFSS**
- Membre de la Sociétés Malienne d'Ophtalmologie (SOMAO).**

**Honorable maître ;**

Vous nous avez fait un grand privilège en acceptant de diriger ce travail. Les mots ne seront jamais assez forts pour exprimer avec exactitude la profonde admiration que nous avons à votre égard de par votre grande gentillesse et votre simplicité. Nous avons été très marqués par votre aptitude intellectuelle, votre compétence professionnelle ainsi que votre modestie. Votre humanisme fait de vous un père et un formateur exemplaire. Permettez-nous, cher Maître, de vous exprimer notre plus grand respect, notre admiration ainsi que notre éternelle reconnaissance

**TABLE DES MATIERES**

<b>LISTE DES ABREVIATIONS .....</b>	<b>XIII</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX.....</b>	<b>XIV</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>XV</b>
<b>I. INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>II. OBJECTIFS .....</b>	<b>2</b>
1. Général.....	2
2. Spécifiques .....	2
<b>III. GENERALITES .....</b>	<b>3</b>
<b>A. GLAUCOME INFANTILE .....</b>	<b>3</b>
<b>B. LA TRABECULECTOMIE.....</b>	<b>11</b>
<b>C. BIOMETRIE .....</b>	<b>14</b>
<b>D. LA REFRACTION : .....</b>	<b>15</b>
<b>IV. METHODOLOGIE.....</b>	<b>23</b>
1. Cadre et lieu d'étude .....	23
2. Type et période d'étude :.....	24
3. Taille de l'échantillonnage : .....	24
4. Critère d'inclusion : .....	24
5. Critères de non-inclusion : .....	24
6. Collecte des données : .....	24
7. Patients et méthodes : .....	24
8. Les variables étudiées : .....	24
9. Saisie, traitement et analyse des données : .....	25
10. Aspects éthiques : .....	25
<b>V. RESULTATS.....</b>	<b>26</b>
<b>VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS .....</b>	<b>35</b>
<b>VII. CONCLUSION : .....</b>	<b>39</b>
<b>VIII. RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>40</b>
<b>IX. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES : .....</b>	<b>I</b>
<b>X. ANNEXES : .....</b>	<b>IX</b>

**LISTE DES ABREVIATIONS**

AG : Anesthésie générale

AIC : Angle irido-cornéen

ATCD : Antécédent

Autoref : Auto réfractomètre

AV : Acuité visuelle

AVL : Acuité visuelle de loin

AVP : Acuité Visuelle de Près

BAV : Baisse de l'acuité visuelle

BKO : Bamako

CHU : Centre hospitalier universitaire

CLD : Compte les doigts

HA : humeur aqueuse

IOTA : Institut d'Ophtalmologie Tropicale d'Afrique

mmHg : Millimètre de mercure

MMC : Mitomycine c

PIO : Pression Intra Oculaire

PL : Perception Lumineuse

Préop : Préopératoire

Postop : Post-opératoire

SA : Segment antérieur

**LISTE DES TABLEAUX**

<b>Tableau I: Classification du glaucome congénital en fonction de la sévérité de l'atteinte oculaire [45].</b>	<b>10</b>
<b>Tableau II: Normes du diamètre cornéen dans le glaucome congénital</b>	<b>14</b>
<b>Tableau III: Normes de pachymétrie chez l'enfant</b>	<b>15</b>
<b>Tableau IV: Normes de la PIO chez l'enfant</b>	<b>15</b>
<b>Tableau V: Normes de la longueur axiale chez l'enfant</b>	<b>15</b>
<b>Tableau VI: Répartition des patients selon l'âge</b>	<b>26</b>
<b>Tableau VII: Répartition des patients selon le diamètre cornéen en pré opératoire</b>	<b>28</b>
<b>Tableau VIII: Répartition des patients selon le diamètre cornéen à j15 post opératoire</b>	<b>28</b>
<b>Tableau IX: Répartition des patients selon le diamètre cornéen à 1mois post opératoire</b>	<b>28</b>
<b>Tableau X: Répartition des patients selon le diamètre cornéen à 3mois post opératoire</b>	<b>29</b>
<b>Tableau XI: Répartition des patients selon la longueur axiale en pré opératoire</b>	<b>30</b>
<b>Tableau XII: Répartition des patients selon la longueur axiale à j15 post opératoire</b>	<b>30</b>
<b>Tableau XIII: Répartition des patients selon la longueur axiale à 1mois post opératoire</b>	<b>30</b>
<b>Tableau XIV: Répartition des patients selon la longueur axiale à 3mois post opératoire</b>	<b>31</b>
<b>Tableau XV: Répartition des patients selon l'acuité visuelle en pré-opératoire</b>	<b>32</b>
<b>Tableau XVI: Répartition des patients selon l'acuité visuelle à J15 post opératoire</b>	<b>32</b>
<b>Tableau XVII: Répartition des patients selon l'acuité visuelle à 1mois Post opératoire</b>	<b>32</b>
<b>Tableau XVIII: Répartition des patients selon l'acuité visuelle à 3mois post opératoire</b>	<b>33</b>
<b>Tableau XIX: Répartition des patients selon l'évolution de l'acuité visuelle</b>	<b>33</b>
<b>Tableau XX: Répartition des patients selon l'évolution post-op de la myopie</b>	<b>34</b>
<b>Tableau XXI: Répartition des patients selon l'évolution post-op de l'astigmatisme</b>	<b>34</b>
<b>Tableau XXII: Le sexe pour différentes séries</b>	<b>35</b>
<b>Tableau XXIII: Motif de consultation pour différentes séries</b>	<b>36</b>
<b>Tableau XXIV: Latéralité pour différentes séries</b>	<b>36</b>
<b>Tableau XXV: Diamètre cornéen pour différentes séries</b>	<b>37</b>
<b>Tableau XXVI: Longueur axiale pour différentes séries</b>	<b>37</b>
<b>Tableau XXVII: Réfraction pour différentes séries</b>	<b>38</b>

**LISTE DES FIGURES**

**Figure 1:**Schéma des différentes couches de la cornée [20] .....4

**Figure 2:** Schéma de l'angle irido-cornéen [23]. .....5

**Figure 3:** Schéma montrant le trajet de l'humeur aqueuse depuis sa production par le corps ciliaire jusqu'à son évacuation par le canal de Schlem [27].....6

**Figure 4 :** GCP bilatéral avec buphthalmie et larmoiement clair. (Image du service) .....8

**Figure 5:** image montrant les étapes de la trabéculéctomie [50]. .....13

**Figure 6:** œil hypermétrope **Figure 7:** correction de l'hypermétropie..18

**Figure 8:** œil myope.....20

**Figure 9:** correction de la myopie .....20

**Figure 10:** œil astigmaté .....22

**Figure 11:** correction de l'astigmatisme .....22

**Figure 12:** Entrées du CHU-IOTA (Image du service) .....23

**Figure 13:** Répartition des patients selon le sexe .....26

**Figure 14:** Répartition des patients selon le motif de consultation.....27

**Figure 15:** Répartition des patients selon la latéralité .....27

**Figure 16:** Répartition des enfants en fonction de l'évolution de la moyenne du diamètre cornéen.....29

**Figure 17:** Répartition des enfants selon l'évolution de la moyenne de la longueur axiale. ...31

**Figure 18:** Evolution des erreurs de réfraction .....34

## **I. INTRODUCTION**

Le glaucome infantile est une hypertonie oculaire existant dès la naissance, ou apparaissant secondairement, due à une anomalie de l'angle iridocornéen ou du segment antérieur (SA) [1]. Le glaucome de l'enfant est une pathologie rare (0,3 à 1/10000 naissances) mais qui peut avoir des conséquences graves si elle n'est pas prise en charge rapidement [2].

Les vices de réfraction (amétropies) non corrigés constituent la principale cause de déficience visuelle dans le monde mais aussi la plus facile à éviter [3]. En effet le glaucome peut causer une amblyopie organique (opacités de cornée, neuropathie glaucomateuse, anomalies cristalliniennes associées...) mais aussi une amblyopie fonctionnelle (amétropies, astigmatisme ou strabisme) [4]. Selon une étude menée au Cameroun, le glaucome de l'enfant est associé à l'amétropie (la myopie étant la plus fréquente) dans la plupart des cas (51,9%) [5]. Le traitement du glaucome infantile et des divers autres glaucomes par anomalie de développement est avant tout chirurgical [6]. Depuis son introduction par Cairns en 1968 [7], la trabéculéctomie est devenue la procédure chirurgicale standard de première ligne du glaucome de l'enfant. Elle consiste en une fistulisation sous conjonctivale de l'humeur aqueuse [8].

La trabéculéctomie précédemment définie va amener un changement de la biométrie d'où une modification possible de l'amétropie (erreur de réfraction). Cette modification a été observé dans une étude chinoise [9] qui a montré que l'hypermétropie était l'erreur de réfraction la plus répandue chez les patients préopératoires, tandis que la myopie était prédominante après la chirurgie. En Egypte El-Saied et al [10] ont trouvé que la trabéculéctomie induirait un astigmatisme postopératoire significatif.

Au Mali, aucune étude n'a été menée dans le sens d'évaluer l'effet de la trabéculéctomie sur les erreurs de réfraction, d'où l'intérêt de cette étude.

## **II. OBJECTIFS**

### **1. Général**

- Étudier l'effet de trabéculéctomie sur les erreurs de réfraction chez les enfants opérés de glaucome.

### **2. Spécifiques**

- Identifier les caractéristiques socio-démographiques des patients ;
- Comparer la biométrie pré et postopératoire ;
- Comparer la réfraction pré et postopératoire.

### **III. GENERALITES**

#### **A. GLAUCOME INFANTILE**

##### **1. DEFINITION**

Le glaucome infantile primitif est une anomalie de développement rare de l'angle iridocornéen de la chambre antérieure chargé de la filtration, qui empêche l'humeur aqueuse d'être drainée normalement hors du globe. Cette obstruction augmente la pression intraoculaire qui, si elle n'est pas traitée, lèse le nerf optique et entrainer par la suite une cécité complète [11].

##### **2. EPIDEMIOLOGIE**

Selon l'OMS la cataracte et le glaucome sont les principales causes d'handicap visuel chez les enfants (30-60%) [12].

Le glaucome infantile est rare. Son incidence varie entre 1/18000 à 1/2500 naissances vivantes dans le monde [13]. Il est plus fréquent chez le sexe masculin (65%) et le plus souvent bilatéral (70%) [14]. Pour le glaucome juvénile, sa prévalence est estimée à 0,002% aux USA [15]. La fréquence rapportée est plus élevée dans les séries africaines. Une étude rétrospective à l'hôpital de Douala (Cameroun) trouvait une fréquence de 7% de l'ensemble des glaucomes [5]. A Cotonou (Benin) sa fréquence était à 0,08% [16].

Au Mali, il existe peu de données sur le glaucome de l'enfant. A l'IOTA, à la suite d'une étude en 2008 sur le panorama des affections oculaires de l'enfant, la fréquence des glaucomes pédiatriques (0-15 ans) a été de 1,2% [17]. Konipo A dans sa série en 2013 a révélé une fréquence de 1,7% du Glaucome Juvénile à l'IOTA [8].

##### **3. RAPPELS ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE**

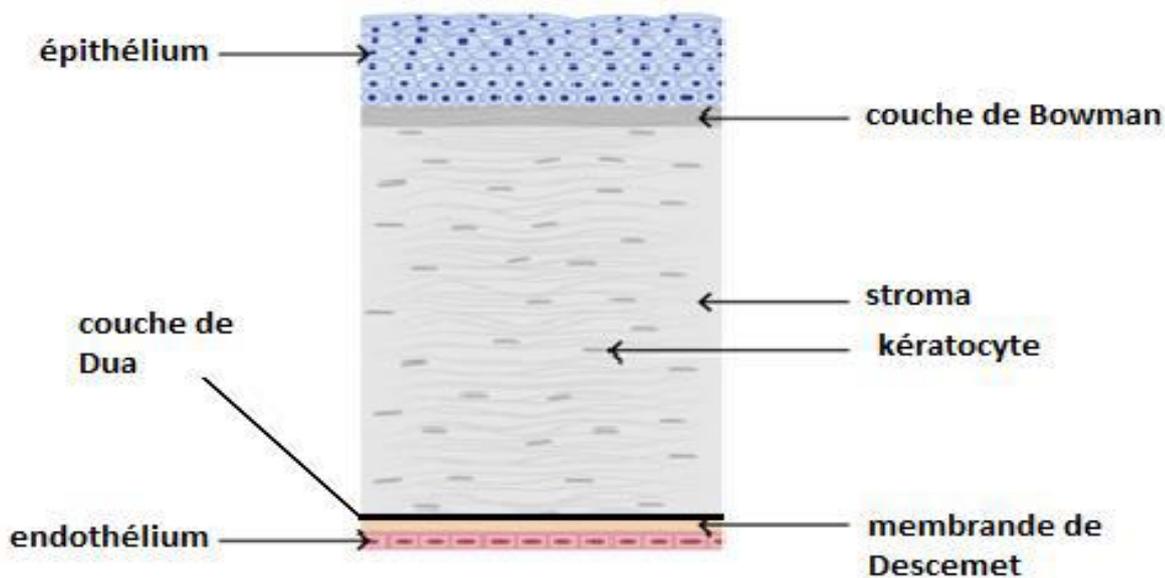
###### **3.1 Rappel anatomique :**

Un rappel anatomique des différentes structures anatomiques constituant le globe oculaire est nécessaire pour la compréhension de la pathogénie du glaucome infantile et de son traitement [18].

###### **3.1.1 Anatomie de la cornée [19] :**

Prolongement transparent de la sclérotique, elle est légèrement elliptique avec un grand axe horizontal (11 à 12,5 mm), un axe vertical plus faible (10 à 11,5 mm) et une face postérieure circulaire (11,7 mm). L'épaisseur augmente du centre vers la périphérie (0,5mm à 1mm).

La cornée présente 6 couches parallèles entre elles (fig.1) d'avant en arrière : L'épithélium, la membrane de Bowman, le stroma cornéen, la couche de Dua (nouvellement découverte, située entre le stroma cornéen et la membrane de Descemet), la membrane de Descemet, l'endothélium cornéen. L'innervation de la cornée est sensitive et sympathique à partir des nerfs ciliaires ; Cette sensibilité est douloureuse uniquement ; il n'existe aucune sensibilité thermique. La vascularisation limbique assure la nutrition de l'extrême périphérie cornéenne ; La voie transépithéliale et Trans endothéliale assure la nutrition de la cornée par des mécanismes passifs et actifs.



*Figure 1:Schéma des différentes couches de la cornée [20]*

### **3.1.2 Anatomie de l'angle irido-cornéen :**

L'AIC est un processus circulaire situé en périphérie de la CA, entre la jonction cornéo-sclérale en avant et la racine de l'iris en arrière [21]. Il est constitué de deux parois (la paroi antéro-externe correspondant à la jonction cornéo-sclérale et la paroi postéro-interne qui correspond à la racine de l'iris) et d'un sommet constitué par le muscle ciliaire [22].

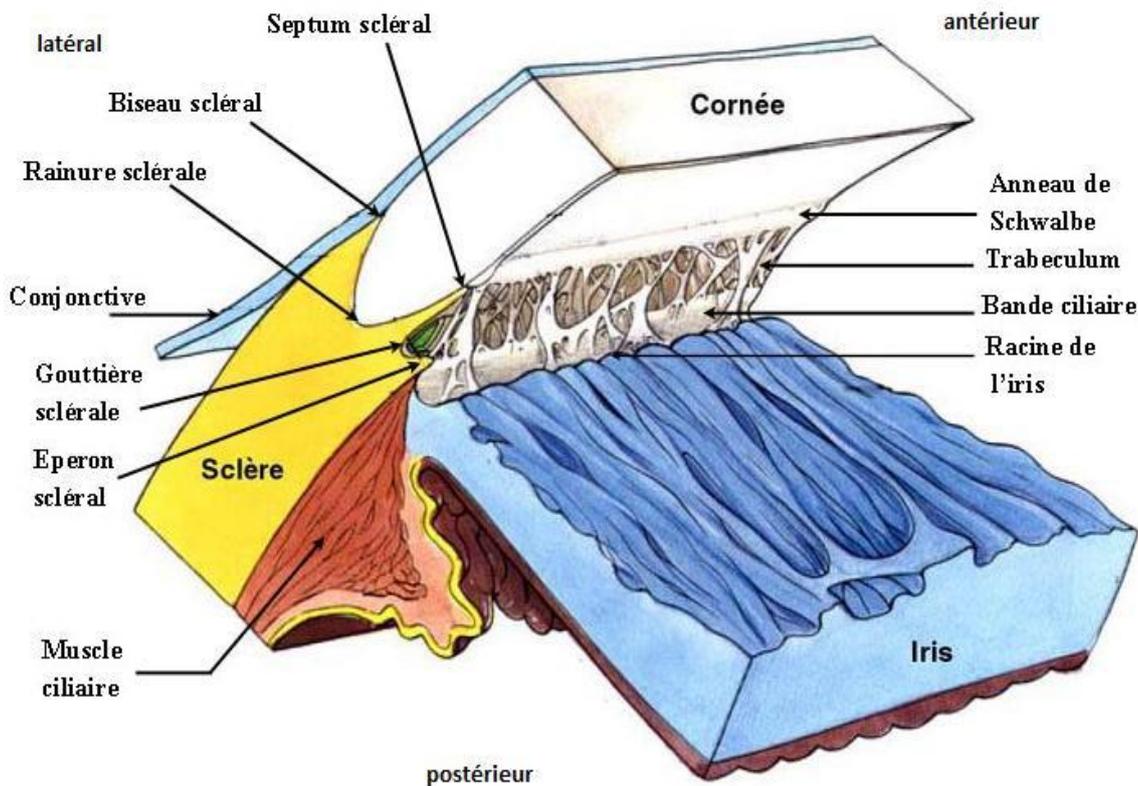


Figure 2: Schéma de l'angle irido-cornéen [23].

### 3.1.3 Anatomie du trabéculum [21] :

Le trabéculum est triangulaire avec trois faces :

- face antéro-externe qui correspond au trabéculum cornéo-scléral, entre l'anneau de Schwalbe et l'éperon scléral.
- face postéro-externe ou trabéculum cribriforme, depuis l'éperon scléral jusqu'à la racine de l'iris.
- face interne, correspondant au trabéculum uvéal, de l'anneau de Schwalbe jusqu'à la racine de l'iris.

Il a un sommet antérieur, prolongeant l'endothélio-descemet cornéen, parallèle au limbe scléro-cornéen, tapisse l'angle iridocornéen sur la totalité de sa circonférence.

### 3.1.4 Anatomie du canal de Schlemm :

Canal de Schlemm : il est annulaire situé dans la gouttière sclérale, rempli physiologiquement d'humeur aqueuse [18].

### **3.1.5. Anatomie du cristallin**

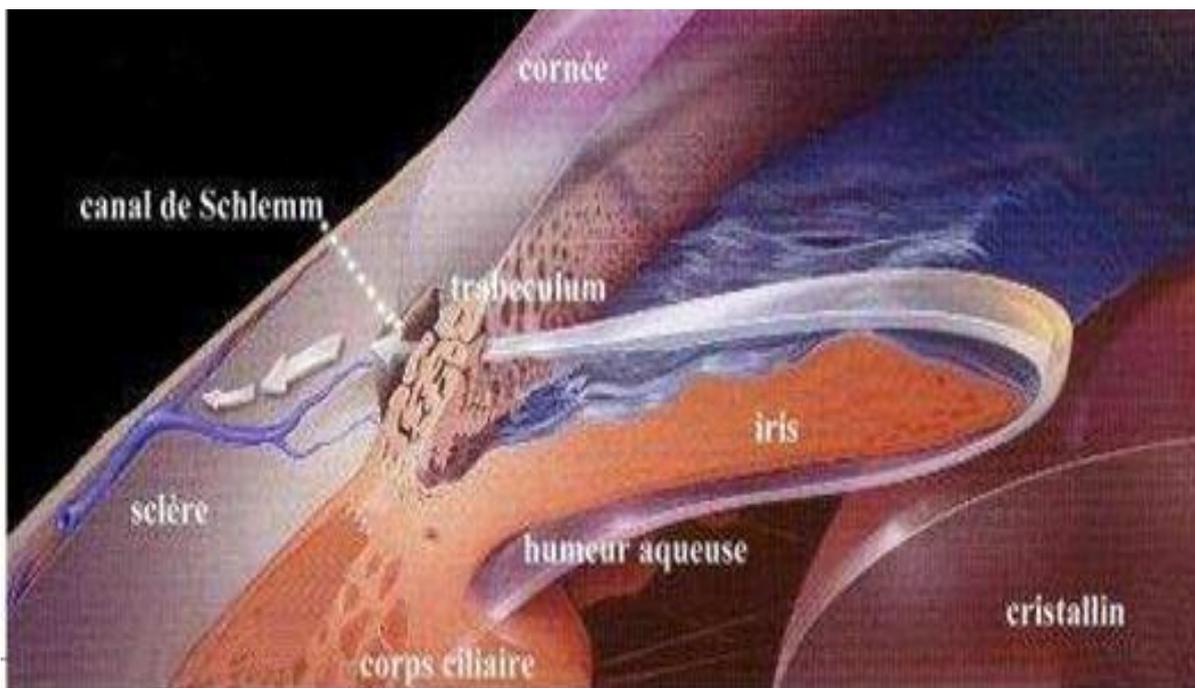
Le cristallin, organe solide, flexible, transparent, est une lentille biconvexe située en arrière de l'iris. La modification de sa forme, par la contraction du muscle ciliaire lors du phénomène de l'accommodation, lui permet de focaliser les rayons lumineux sur la rétine [24].

### **3.2. Rappel physiologique**

#### *Circulation de l'humeur aqueuse dans la chambre antérieure*

L'humeur aqueuse, produite par les procès ciliaires, inclus dans le corps ciliaire, est filtrée par le trabéculum au niveau de l'angle irido-cornéen. Puis elle est évacuée par le canal de Schlemm pour rejoindre la circulation générale, via les veines choroïdiennes. Elle se renouvelle totalement toutes les 2 à 3 heures [25].

Le rôle de l'humeur aqueuse est fondamental pour le bon fonctionnement de tout le système optique oculaire par le maintien anatomique du globe oculaire du fait d'une distension permanente, mais également par son action nutritive pour le trabéculum, la cornée et le cristallin [26].



*Figure 3: Schéma montrant le trajet de l'humeur aqueuse depuis sa production par le corps ciliaire jusqu'à son évacuation par le canal de Schlem [27].*

#### **4. Physiopathologie**

Très tôt, les observations gonioscopiques de l'angle irido-cornéen chez les enfants atteints de glaucome congénital ont montré un aspect de « pseudo-membrane » tapissant l'angle. Cette membrane décrite par Barkan [28], associée à une insertion anormalement antérieure de l'iris, est supposée constituer un obstacle à l'écoulement de l'humeur aqueuse, et son ouverture par la goniotomie a été l'un des premiers traitements couronnés de succès [29,30]. Toutefois, il semble exister également un obstacle plus interne puisqu'en cas d'hémorragie dans la chambre antérieure associée au glaucome des globules rouges parviennent à passer dans le canal de Schlemm [31]. Plusieurs auteurs des années 80 n'ont pas objectivé histologiquement la membrane de Barkan, évoquant plutôt une densification du trabéculum ainsi qu'un obstacle plus interne, au niveau du trabéculum externe et du mur interne du canal de Schlemm [32,33]. Cet aspect histologique expliquerait le succès des interventions de type sclérectomie profonde avec trabéculéctomie externe. Enfin chez certains patients, il n'existe pas de canal de Schlemm individualisable [34]. L'hypertonie oculaire dans le glaucome congénital explique les signes propres à cette pathologie chez l'enfant : la buphtalmie avec augmentation de la longueur axiale liée au caractère élastique de la sclère jusqu'à la fin de la période de croissance du globe (vers 2-3 ans) [35,36], la présence d'une opacité cornéenne en rapport avec un œdème stromal (souffrance des cellules endothéliales) et de lignes de rupture de la membrane de Descemet sous l'effet de la distension du globe.

#### **5. ETUDE CLINIQUE**

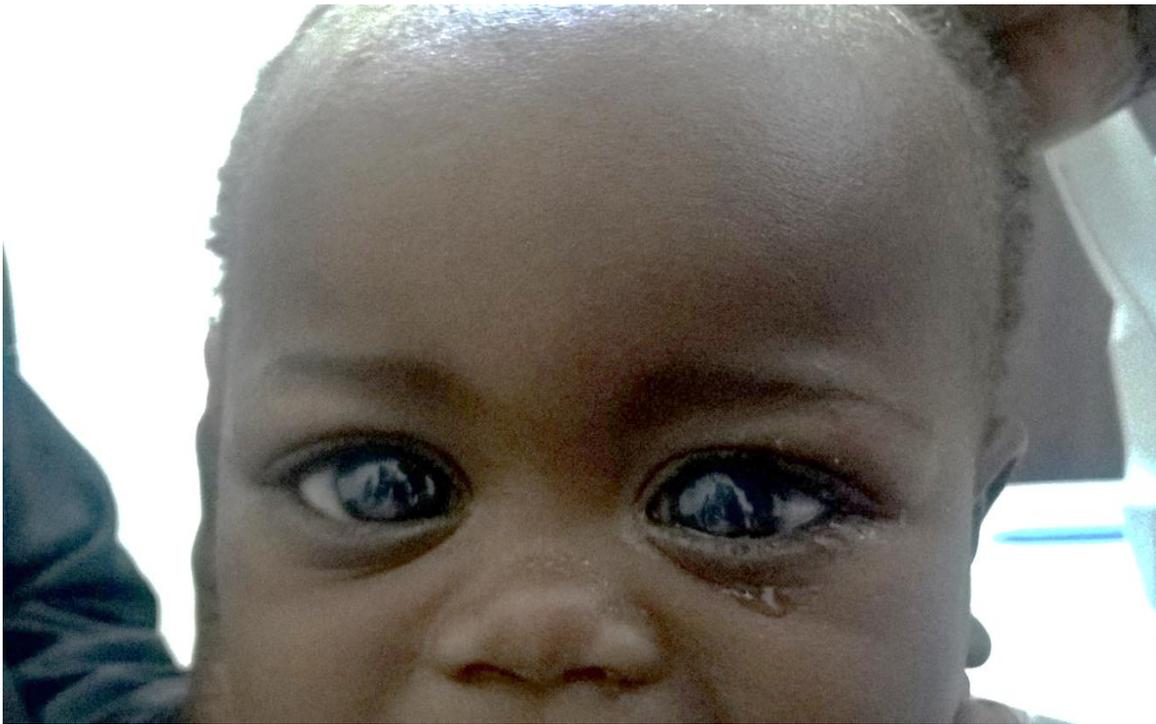
##### **5.1. Circonstances de découverte**

L'affection est généralement découverte à la naissance ou dans les premiers mois de la vie devant une mégalocornée (claire ou trouble), de « beaux grand yeux », un larmoiement clair avec photophobie correspondant à l'irritation cornéenne.

Parfois des antécédents de glaucome congénital dans la fratrie font pratiquer un examen systématique [37, 38].

Entre 1 an et 3 ans, les signes d'appel sont un œil rouge larmoyant, un flou visuel, un strabisme ou un nystagmus (témoins d'une acuité visuelle basse).

Ce sont majoritairement les parents qui repèrent ces signes d'alerte et par conséquent consultent un pédiatre, un ophtalmologiste ou leur médecin généraliste [39].



*Figure 4 : GCP bilatéral avec buphthalmie et larmoiement clair. (Image du service)*

## **5.2. Signes cliniques [40] :**

Ils dépendent de l'âge de survenue et de la sévérité de l'élévation pressionnelle. L'augmentation de la PIO est à l'origine d'un élargissement du globe oculaire, car les structures qui le composent (sclère et cornée) sont constituées à la naissance de collagène immature donc extensible.

Les signes principaux qui en résultent sont donc :

- La buphthalmie (augmentation du volume du globe oculaire)
- La mégalocornée (augmentation des dimensions de la cornée)
- L'augmentation de la longueur axiale (LA)
- L'étirement papillaire

Certains parents vont plutôt constater que leur enfant a de « beaux grands yeux », surtout quand l'atteinte est bilatérale et symétrique. Ils ne vont donc pas forcément consulter tout de suite, considérant cet aspect comme normal.

### **5.3. Formes cliniques :**

Les mécanismes de formation du SA et leurs anomalies conduisent à différentes formes cliniques de GC. Il existe plusieurs classifications :

**a.** La démonstration expérimentale du rôle des crêtes neurales mésencéphaliques dans la formation de l'AIC a permis à Johnston de proposer une classification en 4 groupes [41] :

- Anomalie de formation : cyclopie ;
- Anomalie de migration : GC, embryotoxon postérieur, syndrome d'Axenfeld, anomalie de Rieger, aniridie, syndrome de Peters, syndrome de Meckel, sclérocornée ;
- Anomalie de prolifération : atrophie essentielle de l'iris, syndrome de l'iris naevus
- Anomalie de différenciation : dystrophie polymorphe postérieure de la cornée.

**b.** D'autre part, Hoskins et al ont proposé une classification anatomique des GC en fonction du degré et du siège d'atteinte des différentes structures [42] :

- La trabéculodysgénésie isolée : GC primitif.
- Les trabéculodysgénésies associées à des anomalies oculaires :
  - Cornéo-dysgénésies : embryotoxon postérieur.
  - Trabéculo-irido-dysgénésies : aniridie, ectropion congénital de l'épithélium pigmentaire.
  - Trabéculo-cornéo-irido-dysgénésies : syndrome d'Axenfeld-Rieger, syndrome de Peters.
- Les GC liés à des affections congénitales extra-oculaires : syndrome de Sturge-Weber-krabbe, neurofibromatose, syndrome de Marfan, etc.

**c.** Hoskins a proposé une autre classification anatomique, simple et pratique pour la prise en charge, et habituellement très utilisée, basée sur la gonioscopie [43,44] :

- La trabéculodysgénésie : C'est une anomalie isolée de l'AIC conduisant à un GC isolé. La seule anomalie anatomique, visible en gonioscopie, est la « pseudo-membrane de Barkan » avec une insertion antérieure de l'iris masquant le trabéculum.
  - L'irido-trabéculodysgénésie : correspond à une anomalie de l'angle et de l'iris, souvent accompagné de glaucome. On distingue le syndrome d'Axenfeld-Rieger avec différents stades de gravité et l'aniridie.
  - L'irido-cornéo-trabéculodysgénésie : correspond à une anomalie de l'angle, de l'iris et de la cornée, souvent associée à un glaucome. On distingue le syndrome de Peters et la sclérocornée.
- Vue l'opacification cornéenne dans la majorité des cas, cette classification n'est pas très applicable en pratique.

Ainsi, les auteurs proposent de classer les GC en fonction de la sévérité de l'atteinte oculaire, basée sur la PIO, les diamètres de la cornée, et le degré de la clarté cornéenne (tableau 1) [7].

**Tableau I: Classification du glaucome congénital en fonction de la sévérité de l'atteinte oculaire [45].**

Sévérité	PIO (mmHg)	Diamètre cornéen(mm)	Transparence cornéenne
Légère	<25	<13	Bonne
Modérée	25-35	13-14,5	Moyenne
Sévère	>35	>14,5	Mauvaise

#### **5.4. Diagnostic différentiel [40] :**

- Devant un larmolement : une imperforation du canal lacrymo-nasal
- Devant des opacités cornéennes : un traumatisme obstétrical par forceps (les vergetures de la membrane de Descemet sont non pas horizontales mais verticales et linéaires), une dystrophie cornéenne postérieure héréditaire (CHED), des dysgénésies du SA, une maladie de surcharge...
- Devant un élargissement du globe
  - antérieur : une mégalocornée congénitale isolée liée à l'X,
  - postérieur : une myopie forte axiale.
- Devant une pseudo-excavation du nerf optique : un colobome papillaire, une leucomalacie périventriculaire, une excavation physiologique sur une grande papille...

## **B. LA TRABÉCULECTOMIE**

### **1. Historique :**

La trabéculéctomie, décrite pour la première fois par Cairns en 1968[7], est une technique pratiquée par de nombreux ophtalmologistes. Elle est proposée depuis les années 80 en première intention par certains auteurs dans le traitement du glaucome infantile [46,47].

La distension limbique, la finesse de la sclère secondaire à l'expansion du globe et les anomalies du développement de l'angle peuvent bouleverser les repères anatomiques habituels. Il existe un risque d'hyphéma, d'hypotonie avec athalamie et hématorie choroïdienne, d'endophtalmie tardive. Les taux de succès pressionnel sont comparables aux autres techniques [48].

### **2. Trabéculéctomie proprement dite [49] :**

La trabéculéctomie est la chirurgie filtrante la plus pratiquée au monde, et la plupart des chirurgiens savent la réaliser, gérer ses complications per- et postopératoires.

Chez l'enfant, la technique de trabéculéctomie est peu différente de celle de l'adulte, mais les chances de réussite sont inférieures, essentiellement du fait d'une cicatrisation sous-conjonctivale excessive. Elle est parfois un recours après l'échec d'une goniotomie ou d'une trabéculotomie, ce qui explique aussi son moindre succès. Des facteurs étiologiques, tels que l'aphakie, l'association à une inflammation oculaire, la myopie forte, expliquent également le pronostic plus défavorable de la trabéculéctomie chez l'enfant. La technique chirurgicale est peu différente de celle pratiquée chez l'adulte. L'anesthésie est générale, pour des raisons évidentes.

La fixation du globe oculaire peut se faire par un fil passé dans le muscle droit supérieur, ou dans la cornée. Le volet conjonctival est plutôt à charnière limbique, en particulier quand l'utilisation des antimétabolites est choisie. La dissection du volet scléral à charnière limbique doit être relativement étendue (5 X 4 mm), et il doit être suffisamment épais pour éviter une filtration précoce excessive. L'ablation trabéculaire doit être assez antérieure, afin d'éviter une incarceration irienne ou, plus grave, un prolapsus vitréen. De même, les sutures du volet scléral doivent être bien serrées afin d'éviter une hypotonie oculaire dans les suites opératoires. Il peut être judicieux de pré-placer les sutures sclérales pour limiter l'hypotonie per-opératoire. Les sutures ajustables sont rarement utilisées chez l'enfant du fait du manque de coopération après une chirurgie. Une paracentèse peut être réalisée afin de vérifier la perméabilité per-opératoire de la voie de drainage ou de reformer la chambre antérieure.

Les complications de la trabéculéctomie sont celles rencontrées chez l'adulte : hyphéma, retard de formation de la chambre antérieure, incarceration irienne dans l'ostium scléral, effusion uvéale, glaucome malin, hémorragie intravitréenne, décollement choroïdien, décollement de rétine, atrophie du globe, infection de la bulle de filtration et endophtalmie. Après l'intervention, le traitement anti-inflammatoire, de nature corticoïde, doit être soutenu et prolongé. En cas de réduction insuffisante de la PIO du fait d'une cicatrisation épisclérale trop forte, il est possible de proposer des injections sous-conjonctivales de 5-fluoro-uracile (5-FU), à la concentration de 50 mg/ml, au voisinage de la bulle de filtration. Le succès de la trabéculéctomie est en grande partie fonction du processus de cicatrisation qui débute dès le geste chirurgical. L'échec de la chirurgie filtrante provient de la difficulté à contrôler la prolifération fibroblastique au site de filtration, aboutissant à une fermeture prématurée de la voie de drainage réalisée et à des bulles plates ou vascularisées, de toute façon non fonctionnelles. L'excès de cicatrisation chez l'enfant s'explique par l'épaisseur plus importante de la capsule de Tenon ainsi que par la richesse fibroblastique du tissu épiscléral et conjonctival. La réduction pressionnelle est globalement inversement proportionnelle à l'étendue et à la sévérité du foyer de cicatrisation (surface, épaisseur, perméabilité).

Chez l'enfant, la cicatrisation conjonctivale est plus intense, aboutissant plus rapidement à un tissu de granulation riche en collagène et imperméable. Plus l'enfant est jeune, plus le risque de cicatrisation est élevé. L'âge critique est diversement apprécié dans la littérature. Le risque d'échec de la trabéculéctomie est plus élevé chez les enfants de moins de sept ans voire moins d'un an. Le phénomène de cicatrisation peut être combattu par l'utilisation d'antimétabolites qui interfèrent avec le cycle cellulaire. Même si des essais cliniques ont été réalisés avec d'autres produits comme la céribidine ou la doxorubicine, seuls deux antimétabolites sont en fait utilisés : la mitomycine C (MMC) et le 5-FU. A doses équivalentes, la MMC est 100 fois plus puissante que le 5-FU car elle est active à la fois sur les cellules en mitose et sur les cellules quiescentes alors que le 5-FU n'intervient que sur les cellules qui prolifèrent. La MMC s'utilise essentiellement par application per-opératoire, alors que le 5-FU peut s'utiliser pendant ou après l'intervention. L'application per-opératoire est un avantage par rapport aux injections sous-conjonctivales post-opératoires, difficilement envisageables chez les enfants en bas âge. A la concentration de 0,2 à 0,4 mg/ml, la MMC s'applique directement au contact de l'épisclère, sur ou à distance du volet scléral, pendant une durée variable de 1 à 5 minutes. Le temps d'application varie en fonction des équipes, mais également du nombre de facteurs de risque d'échec chirurgical par cicatrisation chirurgicale.

Un lavage abondant de la zone traitée au sérum physiologique est essentiel car la MMC est hautement toxique pour les tissus environnants (endothélium cornéen, cristallin).

L'utilisation des antimétabolites expose à un risque accru d'hypotonie, de maculopathie hypotonique et d'infection oculaire par fragilité de la bulle de filtration (abcès de la bulle ou endophtalmie). Cependant, plusieurs études démontrent que les enfants ayant bénéficié d'une chirurgie filtrante avec antimétabolites, et surtout avec la MMC, ont des PIO plus basses, une réduction plus forte du traitement anti-glaucomeux post-opératoire, même si cela peut se faire au prix de complications sérieuses. Les complications liées à la MMC (enkystement de bulle, fuite conjonctivale, athalémie, décollement de rétine, cataracte et endophtalmie) semblent être fonction de l'âge de l'enfant, et sont moins fréquentes en dessous de deux ans. La meilleure tolérance locale des antimétabolites serait due à une capacité accrue de prolifération fibroblastique sous-conjonctivale, aboutissant à des bulles de filtrations moins fines et donc moins fragiles.

➤ **Avantages de la trabéculéctomie :**

- Technique éprouvée, familière pour la plupart des chirurgiens
- Technique possible en cas d'œdème cornéen gênant l'examen de l'angle irido-cornéen
- possibilité de moduler la filtration par les antimétabolites et les sutures ajustables

➤ **Inconvénients de la trabéculéctomie :**

- manipulation de la conjonctive (contrairement à la goniotomie)
- risque élevé d'hypotonie initiale et de décollement choroïdien
- complications oculaires liées aux antimétabolites (infection oculaire, hypotonie)

## trabéculéctomie



Figure 5: image montrant les étapes de la trabéculéctomie [50].

### C. BIOMETRIE

Jusqu'à l'âge de 3 ans, la sclère étant encore extensible, l'excès d'humeur aqueuse accumulée fait pression sur le globe oculaire. Elle conduit alors à une buphthalmie, associée à une mégalocornée, caractérisée par un diamètre cornéen supérieur à la normale.

On observe également un approfondissement de la chambre antérieure, une augmentation de la longueur axiale [51].

#### 1. L'examen sous anesthésie générale (AG) [40] :

Devant toute suspicion clinique de GC, un examen sous AG en urgence s'impose afin de confirmer ou non le diagnostic. Celui-ci est consigné par écrit.

Les principales étapes

a. **Mesure de la réfraction** : une myopie axiale liée à la buphthalmie et un astigmatisme irrégulier lié aux anomalies cornéennes peuvent être retrouvés.

#### b. Examen de la cornée :

- **Mesure du diamètre cornéen** : il est augmenté par rapport aux normes ci-dessous.

**Tableau II: Normes du diamètre cornéen dans le glaucome congénital**

Age	Normal	Glaucome congénital
Naissance	9,5 à 10,5	11,5
1 an	10 à 11,5	> 12 à 12,5
2 ans	11 à 12	> 12,5
Enfant de plus de 2 ans	Maximum 12	>13

Tout diamètre cornéen supérieur ou égal à 12 mm chez l'enfant de moins de 1 an est pathologique.

- **Etude de la transparence cornéenne** : elle peut être altérée par la présence d'un œdème cornéen secondaire à l'hyperpression oculaire, d'autant plus chez les nourrissons dont l'endothélium cornéen n'est pas encore mature. Il faut rechercher des lignes de rupture de la membrane de Descemet ou stries de Haab. Ces ruptures sont la conséquence de la distension du globe oculaire. Elles sont d'orientation horizontale ou concentrique par rapport au limbe. Souvent transparentes, elles peuvent s'opacifier en cas d'atteinte du stroma postérieur.

- **Mesure de la Pachymétrie** : elle reflète l'œdème cornéen (réversible). Contrairement à l'adulte, il n'y pas de lien clairement établi entre mesure de la PIO et épaisseur centrale cornéenne [52].

Elle est supérieure aux normes suivantes :

**Tableau III: Normes de pachymétrie chez l'enfant**

	Naissance	6 mois	1 an	3 ans et plus
Pachymétrie ( $\mu\text{m}$ )	553	549	548	551-553

**c. Mesure de la PIO :**

L'instrument de référence pour la mesure est le tonomètre portable à aplanation de Perkins® [53] ou au Tono-Pen®.

Il faut tenir compte du fait que l'AG diminue la PIO de 30% à 40% [54], notamment les gaz halogénés (sévoflurane). La kétamine peut au contraire l'augmenter.

Les nourrissons peuvent aussi être déshydratés pour donner suite à la préparation pour l'AG, ce qui diminue la PIO. Il est essentiel de mesurer la PIO juste après que l'induction ait été réalisée.

**Tableau IV: Normes de la PIO chez l'enfant**

	Naissance	6 mois	1 an	2 ans
PIO (mmHg) sous AG	5	7	8	10

**d. Mesure de la longueur axiale (LA) :**

Celle-ci est augmentée en raison de la buphtalmie. C'est un indice notable d'évolutivité. Elle est mesurée grâce à l'échographie en mode A.

**Tableau V: Normes de la longueur axiale chez l'enfant**

	Naissance	6 mois	1 an	3 ans et plus
Longueur Axiale (mm)	17	18,5	20	21,5-23

**D. LA REFRACTION :**

**1. Définition [55] :**

La réfraction est le changement de direction que subit un rayon lumineux quand il traverse la surface séparant deux milieux Transparents différents. La lumière en passant d'un milieu transparent a un autre est déviée, cette fracture apparente est à l'origine du mot réfraction.

**2. Epidémiologie :**

L'OMS estime à environ 153 millions le nombre de personnes vivant avec un vice de réfraction non ou mal corrige dans le monde ; environ 6,3 millions vivent en Afrique. Ils représentent la deuxième cause de cécité évitable après le trachome.

Les vices de réfraction font partie des cinq maladies prioritaires que l'OMS et d'autres organisations internationales, à travers « Vision 2020 : Le Droit à la Vue », ont pris l'initiative d'éliminer d'ici 2020 (trachome, vices de réfraction, cataracte, onchocercose, cécité de l'enfant) [56]. Une étude réalisée au Bénin en 2005 sur la prévalence des vices de réfraction chez les élèves de l'école primaire publique de Cadjehoun (Cotonou) a trouvé 10,6 % [57]. Au Cameroun une étude réalisée en 2008 sur les pathologies oculaires fréquemment rencontrées chez les enfants scolarisés âgés de 6 à 15 ans a montré une fréquence de 43,1% pour les amétropies [58]. Au Mali en Commune V et VI du District de Bamako, une étude effectuée en 2002 sur la prévalence de l'astigmatisme en milieu scolaire a trouvé une fréquence de 41,6% chez les enfants scolarisés de 5 à 14 ans [59]. En Commune IV du District de Bamako une étude des vices de réfraction chez les élèves de 12 à 18 ans en 2007 a trouvé une prévalence de 18,9% [60].

### **3. Le dioptre [55] :**

C'est la surface qui sépare deux milieux transparents d'indice différent.

L'œil est formé de deux dioptries : le dioptre cornéen et le dioptre cristallinien.

La puissance totale de l'œil est en moyenne de 60 dioptries (2/3 pour la cornée et 1/3 pour le cristallin).

### **4. L'indice de réfraction [55] :**

L'indice de réfraction d'une matière est un nombre qui caractérise le pouvoir qu'a cette matière, à ralentir et à dévier la lumière.

C'est le rapport entre la vitesse de la lumière dans le vide (environ 300000km/s) et la vitesse de la lumière dans le corps transparent.

### **5. L'acuité visuelle [621] :**

C'est l'expression chiffrée de la valeur fonctionnelle de la macula (Plus précisément de la foveola).

Elle est mesurée avec des échelles (MONOYER, SNELLEN etc.) qui expriment l'acuité en dixièmes. En vision de près, l'acuité est mesurée avec l'échelle de PARINAUD.

### **6. Emmétropie [61] :**

Un œil emmétrope est un œil normal sans défaut de réfraction, l'image d'un objet vu se forme sur la rétine sans effort (c'est-à-dire sans accommodation).

### **7. L'amétropie [62] :**

Le vice de réfraction ou amétropie se définit comme une formation inadéquate de l'image d'un objet sur la rétine. C'est le système optique de l'œil qui est en cause.

Comme tous les instruments optiques, l'œil fonctionne sur le principe de la réfraction. Tous les rayons lumineux qui le traversent changent de direction. Ils sont déviés par la cornée, le cristallin avant de converger vers la rétine en situation normale. Dans le cas contraire, l'œil présente un défaut de vision appelé *vice de réfraction ou amétropie*.

L'amétropie n'est pas une maladie, mais plutôt une divergence par rapport à la forme idéale de l'œil ou un déséquilibre entre la puissance réfringente (réfractaire) et la forme de l'œil.

Il existe différents troubles réfractifs :

- Hypermétropie
- Myopie
- Astigmatisme
- Presbytie

Ces troubles peuvent être isolés ou associés. Les défauts d'accommodation les plus répandus sont la myopie, l'hypermétropie et l'astigmatisme. La presbytie est due au vieillissement du cristallin.

**a) L'hypermétropie :**

L'œil statistiquement le plus fréquent serait l'œil hypermétrope mais le plus souvent le défaut optique est peu important. C'est une anomalie de la réfraction qui est très répandue, notamment chez l'enfant car la croissance du globe n'est pas achevée et l'œil est trop court pour son pouvoir de réfraction. À l'inverse de la myopie, l'image d'un point situé à l'infini se forme en arrière de la rétine (**fig.6**). L'œil hypermétrope n'est pas assez convergent et le punctum remotum est situé en arrière de la rétine (image virtuelle) : la vision de loin est floue. Le punctum proximum est plus éloigné du globe oculaire que chez le sujet emmétrope et la vision de près est floue.

En cas d'hypermétropie modérée, le sujet jeune peut pallier à son pouvoir de réfraction par augmentation de l'accommodation. Si l'effort d'accommodation se prolonge (lecture prolongée, travail sur ordinateur), le sujet hypermétrope souffre d'une asthénopie accommodative se traduisant par des céphalées et une sensation de trouble visuel de près.

### **Les différents types d'hypermétropie:**

#### *- L'hypermétropie axiale*

De très loin, la plus fréquente. Dans ce cas, l'anomalie porte sur la longueur antéro postérieure de l'œil qui est trop courte pour son pouvoir de convergence. A la naissance, il existe habituellement une hypermétropie de ce type de 2 ou 3 dioptries qui diminuent progressivement jusqu'à l'adolescence avec le développement de l'œil. Mais l'hypermétropie peut être plus importante. Cependant, elle est le plus souvent inférieure à 6 dioptries. Exceptionnellement, elle peut être de valeur plus élevée et dépasser 10 dioptries dans des cas de microphthalmie ou de nanophthalmie. Cette hypermétropie forte est habituellement associée à d'autres altérations de l'œil qui peuvent être à l'origine de complications sévères, de glaucome en particulier.

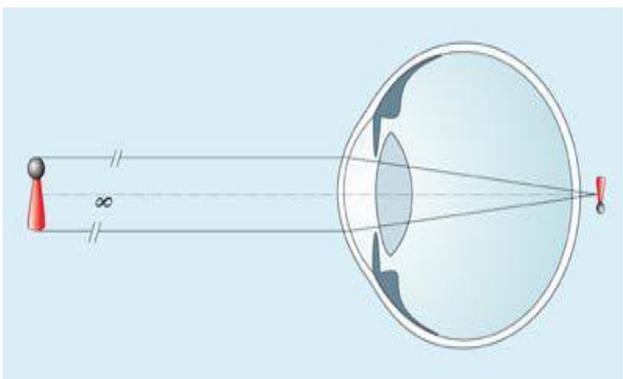
#### *- L'hypermétropie de courbure*

Dans ce cas, le défaut optique est une insuffisance de la courbure cornéenne. Ce type d'hypermétropie est très rare : exceptionnelle anomalie cornéenne que l'on appelle cornea plana ou cicatrice d'un traumatisme.

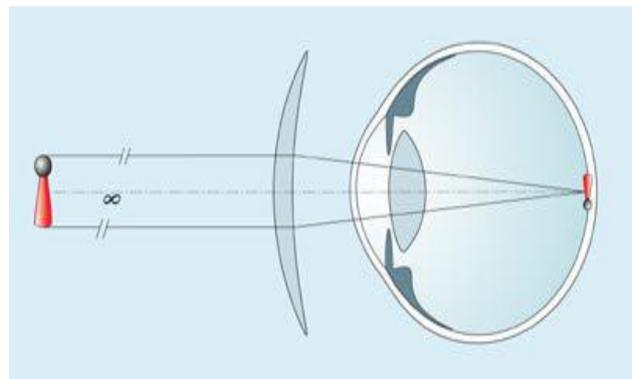
#### *- L'hypermétropie d'indice*

Qui est due à une diminution de la réfraction du cristallin, et qui peut apparaître de façon très progressive chez le sujet âgé.

La correction de l'hypermétropie se fait par le port de lunettes composées de verres sphériques convexes (ou positifs), de lentilles de contact (souples ou rigides) à bord périphérique convexe (**fig.7**) ou par chirurgie réfractive.



*Figure 6: œil hypermétrope*



*Figure 7: correction de l'hypermétropie*

**b) Myopie** : L'œil myope est un œil trop puissant par rapport à sa longueur. Cette anomalie intéresse 15 à 20% de la population dans les pays occidentaux (plus fréquente en Asie). Ici le punctum remotum est à distance finie du globe oculaire (vision de loin floue) et l'image d'un point situé à l'infini se forme en avant de la rétine (*fig.8*). Par contre, le punctum proximum est plus proche du globe oculaire que chez le sujet emmétrope et la vision de près est nette.

On distingue 3 types de myopie :

-*Myopie d'indice*, par augmentation de l'indice de réfraction des milieux transparents (surtout le cristallin). Ce type de myopie est parfois observé au stade de début de la cataracte (cataracte nucléaire).

-*Myopie de courbure* : par augmentation de la courbure cornéenne (ex. : 45 dioptries).

- *Myopie axiale* : L'œil est trop long dans le sens antéro-postérieur. Les rayons convergent en arrière du plan rétinien, c'est donc, au lieu d'un point, un cercle de diffusion qui se projette sur la rétine : le sujet voit flou de loin. Cette myopie souvent révélée vers l'âge de 10 ans (myopie dite « scolaire ») se stabilise ou évolue peu à l'âge adulte. Elle ne dépasse pas – 8,00 dioptries.

En clinique, on sépare :

- La myopie faible (inférieure à 6 dioptries), qui n'est qu'une simple anomalie de la réfraction ou amétropie et qui se stabilise généralement chez l'adulte jeune.
- La myopie forte (« myopie maladie », supérieure à 6 dioptries ou longueur axiale  $\geq 26$  mm) est une affection héréditaire débutant dans l'enfance, évoluant sur plusieurs années, se manifestant par un allongement progressif du globe oculaire et une augmentation progressive de la myopie (myopie axiale). L'Acuité Visuelle corrigée du sujet myope est souvent réduite (entre 1 et 5/10) du fait de l'atteinte rétinienne concomitante. La myopie forte s'accompagne de complications oculaires parfois graves, telles que le glaucome chronique à angle ouvert, la cataracte et surtout le décollement de la rétine. L'étirement chronique de la rétine par distension du globe oculaire peut se traduire par des zones d'atrophie, de rupture de la chorioretinite et/ou d'hémorragie touchant préférentiellement la macula.

La correction de la myopie se fait par le port de lunettes composées de verres sphériques concaves (ou négatifs), de lentilles de contact (souples ou rigides) à bord périphérique plus épais qu'au centre (concave) *fig.9*.

La chirurgie réfractive par photoablation au laser Excimer est actuellement proposée pour les myopes faibles ou moyennes. Cette photoablation est réalisée sous anesthésie topique, en soins externes, après abrasion de l'épithélium cornéen ou réalisée après découpe d'un volet superficiel cornéen avec charnière (technique du LASIK). Ces techniques reposent sur la modification de la puissance réfractive de la surface de la cornée par le biais de la modification de sa courbure.

Ces techniques sont également utilisées pour la correction de l'hypermétropie et de l'astigmatisme. Dans le cadre de la myopie forte, la correction optique peut être réalisée lors d'une chirurgie du cristallin (notamment quand celui-ci commence à s'opacifier) en adaptant ainsi la puissance de l'implant cristallinien. Les techniques de chirurgie réfractive évoluent très rapidement et font appel actuellement à des lasers femtosecondes pour obtenir une photo disruption et ainsi une ablation tissulaire par vaporisation, sans altérer l'épithélium cornéen ou la membrane de Bowman.

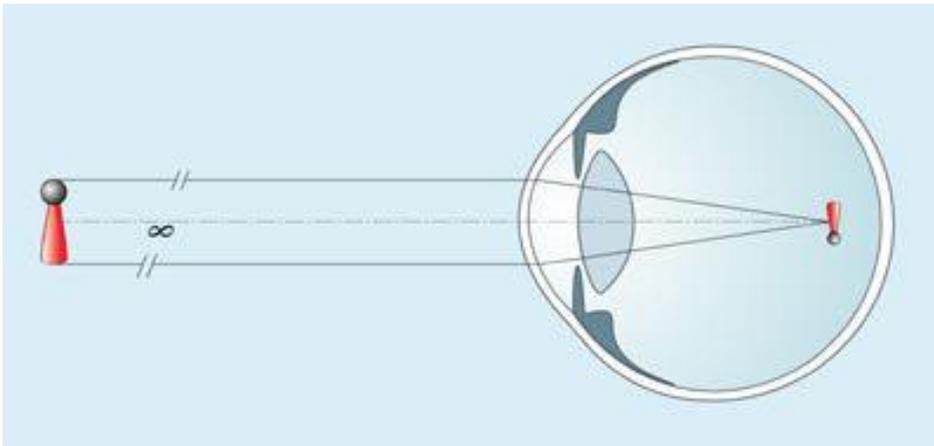


Figure 8: œil myope

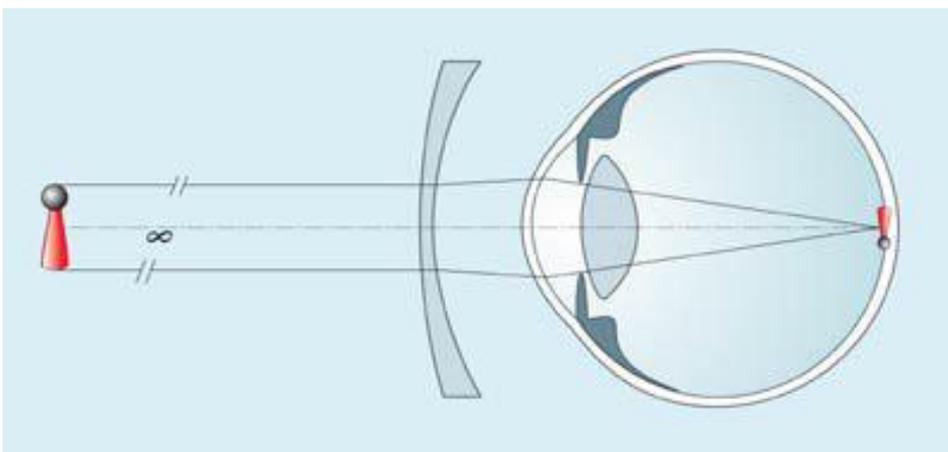


Figure 9: correction de la myopie

**c) Astigmatisme :**

Dans cette anomalie de la réfraction oculaire, la cornée n'a plus la forme d'une calotte de sphère de courbure régulière. Son rayon de courbure varie de façon progressive entre deux valeurs correspondant à deux plans d'incidence, dit plans principaux qui définissent l'astigmatisme. Ces plans principaux sont habituellement perpendiculaires l'un à l'autre. La cornée est une surface torique où les méridiens présentent des rayons de courbure différents *fig.10*.

L'astigmatisme est dit régulier lorsqu'il existe 2 méridiens principaux, perpendiculaires l'un à l'autre, et est dit irrégulier (plus rare) lorsqu'il n'existe pas de symétrie entre les 2 méridiens principaux. L'image du point à l'infini n'est pas un point comme dans le cas des amétropies sphériques, mais 2 droites perpendiculaires appelées focales. Selon la position des focales, on distingue :

- Les astigmatismes myopiques = focales en avant de la rétine
- Les astigmatismes hypermétropiques = focales en arrière de la rétine
- Les astigmatismes mixtes = focales de part et d'autre de la rétine.

La vision est floue de loin comme de près et s'accompagne d'une fatigue visuelle, en particulier lors de la lecture. L'astigmatisme peut également être responsable d'un dédoublement des images qui est assez évocateur. Pour connaître la valeur et l'axe de l'astigmatisme on peut utiliser l'ophtalmomètre de Javal et la skiascopie, mais l'utilisation d'un réfractomètre automatique qui avec les appareils actuels donne des résultats fiables se répand de plus en plus.

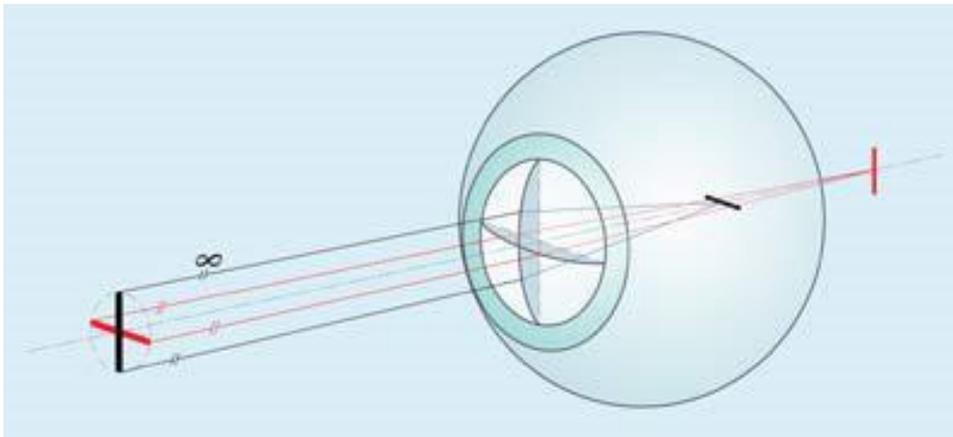
Enfin lors de l'examen subjectif on peut utiliser un test qui a la forme d'un cadran horaire (test de Green), l'œil astigmaté ne verra pas de façon identique tous les méridiens du cadran.

Enfin un astigmatisme peut et est même souvent associé à une amétropie sphérique, myopie ou hypermétropie, dont la valeur sera également donnée par le réfractomètre automatique.

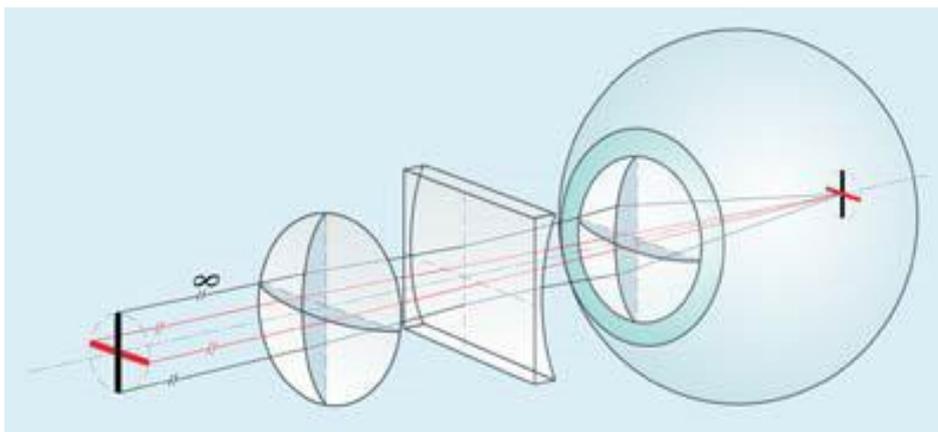
La correction de l'astigmatisme se fait par le port de lunettes composées de verres cylindriques convexes (ou positifs) ou concaves (ou négatifs), de lentilles de contact rigides (« absorbant » l'astigmatisme) *fig.11*, ou par chirurgie réfractive.

- Avec des verres cylindriques qui ont pour caractéristique de ne pas dévier un rayon lumineux situé dans un plan passant par leur axe (plan de puissance nulle), mais de dévier les rayons situés dans un plan perpendiculaire à cet axe, selon un angle fonction de la puissance exprimée en dioptries et le caractère convexe ou concave du verre.

- Un verre cylindrique est donc défini par son axe et sa puissance positive ou négative : exemple (90°+1) désigne un verre cylindrique d'axe vertical, de puissance verticale nulle correspondant au méridien emmétrope et convergent de une dioptrie dans le plan horizontal perpendiculaire qui corrige un astigmatisme hypermétrope de une dioptrie. L'astigmatisme peut également être corrigé par des lentilles de contact, en particulier des lentilles dures. Le film lacrymal qui s'interpose entre la cornée et la lentille compense l'astigmatisme s'il n'est pas de valeur trop importante. Par ailleurs les lentilles de contact permettent la correction d'un astigmatisme irrégulier (kératocône, séquelles de traumatisme). Enfin la chirurgie réfractive offre maintenant des possibilités de correction par photoablation cornéenne de surface au laser Excimer. Cette correction chirurgicale de l'astigmatisme est en fait souvent réalisée en complément du traitement d'une amétropie sphérique associée.



*Figure 10: œil astigmaté*



*Figure 11: correction de l'astigmatisme*

## IV. METHODOLOGIE

### 1. Cadre et lieu d'étude



*Figure 12: Entrées du CHU-IOTA (Image du service)*

Cette étude a été menée dans un cadre de recherche chez les enfants glaucomateux et s'est déroulée au Centre Hospitalo-universitaire de l'Institut Ophtalmologique Tropicale de l'Afrique (CHU-IOTA). Située dans la commune III au centre-ville de Bamako, l'IOTA a été créé le 1er Octobre 1953. Elle a intégré l'Organisation de Coopération et de Coordination pour la lutte contre les Grandes Endémies (OCCGE) en 1960, une structure régionale regroupant huit (8) états (Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal, et Togo).

A la suite de la dissociation de cette organisation le 31 Décembre 2000, l'IOTA appartient désormais au système sanitaire du Mali.

- Les missions principales de l'IOTA dans le cadre de la lutte contre la cécité sont :
  - Les soins ophtalmologiques de niveau tertiaire ;
  - La formation spécialisée médicale et paramédicale en ophtalmologie :
    - Ophtalmologie, Infirmiers(es) Spécialiste en Ophtalmologie (ISO), Optométrie ;
  - La recherche clinique, épidémiologique et opérationnelle.
  
- Les unités concernées lors de notre étude ont été :
  - Les box de consultation de l'ophtalmo-pédiatrie,
  - Le service d'exploration fonctionnelle de l'IOTA,
  - Le bloc opératoire,
  - Le service d'hospitalisation.

**2. Type et période d'étude :**

Nous avons mené une étude prospective descriptive de 12 mois allant de Janvier à décembre 2019.

**3. Taille de l'échantillonnage :**

Nous avons procédé à un échantillonnage exhaustif.

**4. Critère d'inclusion :**

Ont été inclus dans notre étude les cas de glaucomes infantiles (congénitaux et juvéniles) opérés au CHU-IOTA ayant des dossiers exploitables, chez qui la biométrie a été faite et qui ont fait le suivi post-opératoire pendant notre période d'étude.

**5. Critères de non-inclusion :**

N'ont pas été inclus dans notre étude toutes autres pathologies, les glaucomes non opérés, reprise d'une première chirurgie.

**6. Collecte des données :**

La collecte des données a été faite avec une fiche d'enquête établie à cet effet (voir annexe).

**7. Patients et méthodes :**

Nos patients étaient des enfants âgés de 0 à 12ans reçus en consultation dans l'unité d'ophtalmo-pédiatrie et ayant rempli les critères d'inclusion. Diverses mesures biométriques et de réfraction ont été réalisées chez chacun d'eux en pré et post-opératoire à savoir la longueur axiale, le diamètre cornéen, l'acuité visuelle, l'auto-réfractométrie, la skiascopie. Le matériel de routine pour la réfraction, la biométrie et la trabéculéctomie a été utilisé.

**8. Les variables étudiées :**

➤ **Variables qualitatives**

- Le Sexe
- Le Motif de consultation
- La Latéralité du glaucome

➤ **Variables quantitatives**

- L'âge
- Le Diamètre cornéen
- La Longueur axiale
- L'Acuité Visuelle
- La myopie
- L'hypermétropie
- L'astigmatisme

**9. Saisie, traitement et analyse des données :**

-Les données ont été saisies à l'aide des logiciels épi-info7 et Excel, analysées sur SPSS 20.0 et la rédaction par Word 2016.

**10. Aspects éthiques :**

Les parents et les enfants (en fonction de l'âge) ont reçu toutes les informations concernant cette étude et toutes les exigences éthiques (l'anonymat, le consentement libre, éclairé et continu) ont été respectées.

## V. RESULTATS

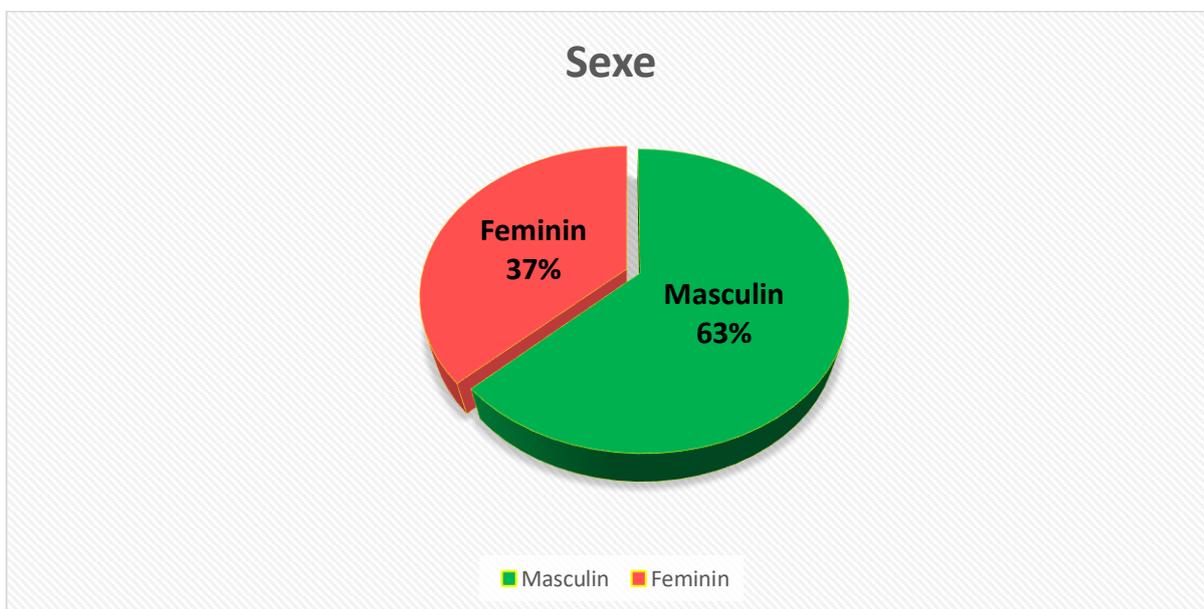
Notre étude a porté sur 47 yeux de 27 patients opérés entre Janvier 2019 et Décembre 2019 au CHU-IOTA

### Caractéristiques sociodémographiques

**Tableau VI: Répartition des patients selon l'âge**

Tranche d'âge (Année)	Effectif	Pourcentage
0 – 1	11	40,74%
2 – 3	2	7,41%
4 – 6	4	14,81%
7 – 9	3	11,11%
10 - 12	7	25,93%
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>

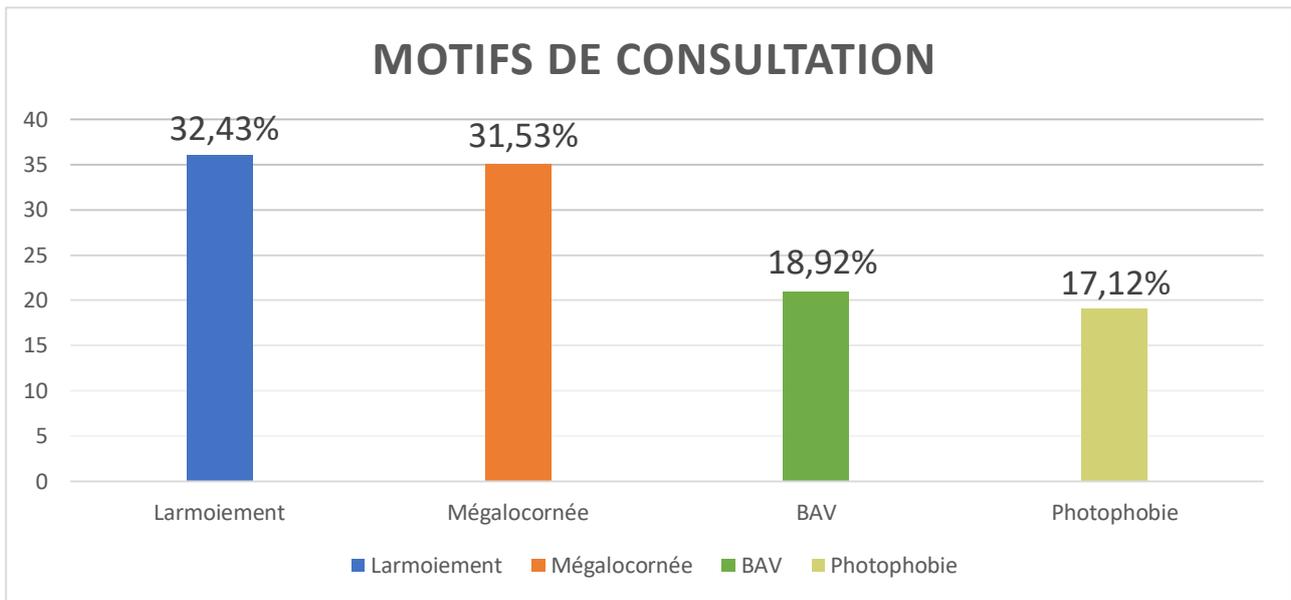
Les enfants ayant un âge compris entre 0 et 1 an étaient les plus représentés soit 40,74% des cas. L'âge minimum était de 0,5 an et un maximum de 12 ans. La moyenne d'âge était de 5,04 ans avec un écart type de 4,24.



*Figure 13: Répartition des patients selon le sexe*

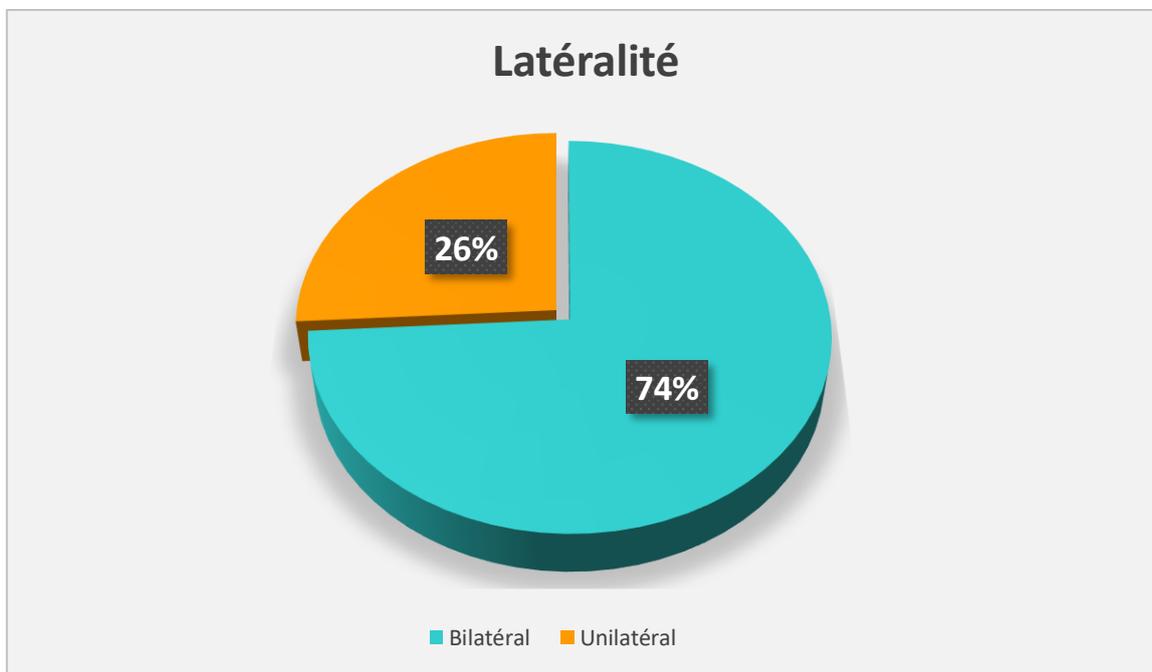
Le sexe masculin (17 patients) prédominait à 63%, soit un sexe-ratio (H/F) de 1,7.

**Caractéristiques cliniques :**



*Figure 14: Répartition des patients selon le motif de consultation*

Le larmoiement et la mégalocornée étaient les motifs les plus fréquents avec respectivement 32,43% et 31,53%.



*Figure 15: Répartition des patients selon la latéralité*

L'atteinte bilatérale était retrouvée chez 20 patients soit 74% des cas.

**Examen biométrique**

**Tableau VII: Répartition des patients selon le diamètre cornéen en pré opératoire**

<b>Diamètre cornéen</b>	<b>OD (%)</b>	<b>OG (%)</b>
<b>≤12 mm</b>	04 (14,81%)	06 (22,22%)
<b>&gt;12 mm</b>	23 (85,19%)	21 (77,78%)
<b>Total</b>	<b>27 (100,0%)</b>	<b>27 (100,0%)</b>

Le diamètre cornéen en préopératoire des enfants était supérieur à 12mm dans plus de 77% pour les deux yeux avec une moyenne de 13,88mm.

**Tableau VIII: Répartition des patients selon le diamètre cornéen à j15 post opératoire**

<b>Diamètre cornéen</b>	<b>OD (%)</b>	<b>OG (%)</b>
<b>≤12 mm</b>	08 (29,63%)	09 (33,33%)
<b>&gt;12 mm</b>	19 (70,37%)	18 (66,67%)
<b>Total</b>	<b>27 (100,0%)</b>	<b>27 (100,0%)</b>

Le diamètre cornéen en post-opératoire à J15 était supérieur à 12mm dans plus de 66% pour les deux yeux.

**Tableau IX: Répartition des patients selon le diamètre cornéen à 1mois post opératoire**

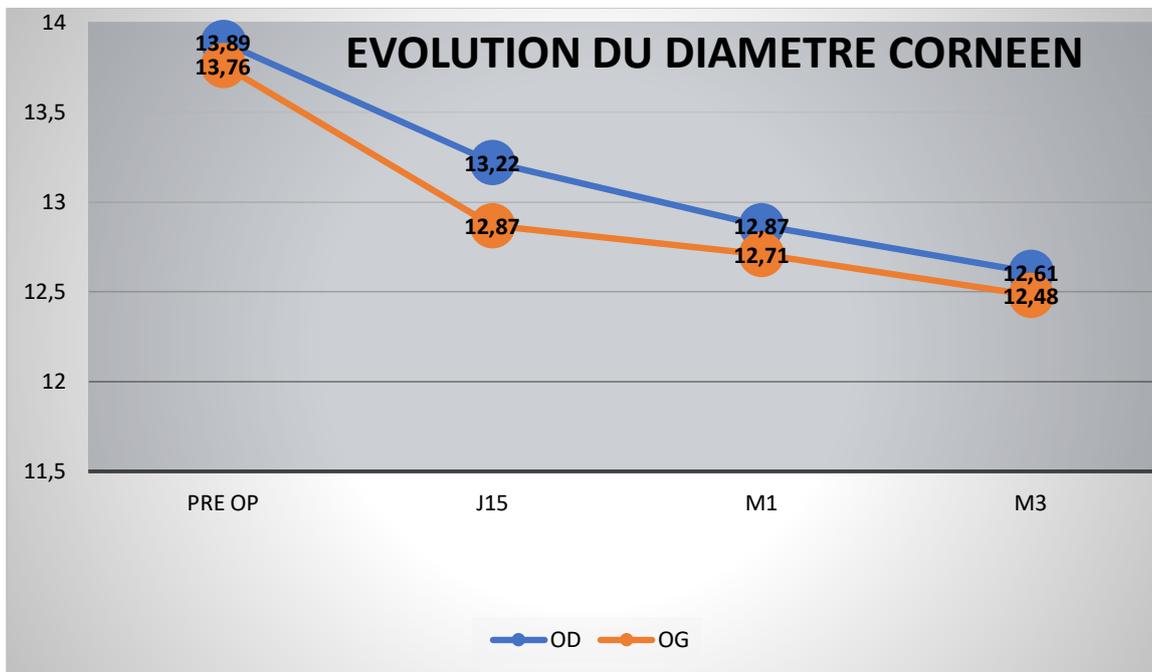
<b>Diamètre cornéen</b>	<b>OD (%)</b>	<b>OG (%)</b>
<b>≤12 mm</b>	11 (40,74%)	10 (37,03%)
<b>&gt;12 mm</b>	16 (59,26%)	17 (62,97%)
<b>Total</b>	<b>27 (100,0%)</b>	<b>27 (100,0%)</b>

A 1mois après la trabéculéctomie, plus de 59% des enfants avaient un diamètre cornéen supérieur à 12mm.

**Tableau X: Répartition des patients selon le diamètre cornéen à 3mois post opératoire**

Diamètre cornéen	OD (%)	OG (%)
≤12 mm	12 (44,44%)	14 (51,85%)
>12 mm	15 (55,56%)	13 (48,15%)
<b>Total</b>	<b>27 (100,0%)</b>	<b>27 (100,0%)</b>

A trois (3) mois après la trabéculéctomie, plus de 48% des enfants avaient un diamètre cornéen supérieur à 12mm.



*Figure 16: Répartition des enfants en fonction de l'évolution de la moyenne du diamètre cornéen.*

Le taux de réduction du diamètre cornéen trois mois après la trabéculéctomie était de **9,21%** à OD et de **9,30%** à OG.

**Tableau XI: Répartition des patients selon la longueur axiale en pré opératoire**

<b>Longueur axiale</b>	<b>OD (%)</b>	<b>OG (%)</b>
<b>≤22mm</b>	02 (7,41%)	03 (11,11%)
<b>&gt;22 mm</b>	25 (92,59%)	24 (88,89%)
<b>Total</b>	<b>27 (100,0%)</b>	<b>27 (100,0%)</b>

Plus de 88% des enfants en préop avaient une longueur axiale supérieure à 22mm dans les deux yeux.

**Tableau XII: Répartition des patients selon la longueur axiale à j15 post opératoire**

<b>Longueur axiale</b>	<b>OD (%)</b>	<b>OG (%)</b>
<b>≤22mm</b>	04 (14,81%)	04 (14,81%)
<b>&gt;22 mm</b>	23 (85,19%)	23 (85,19%)
<b>Total</b>	<b>27 (100,0%)</b>	<b>27 (100,0%)</b>

La longueur axiale en post-opératoire à J15 était supérieure à 22mm dans 85,19% des cas aux deux yeux.

**Tableau XIII: Répartition des patients selon la longueur axiale à 1mois post opératoire**

<b>Longueur axiale</b>	<b>OD (%)</b>	<b>OG (%)</b>
<b>≤22mm</b>	07 (25,93%)	06(22,22%)
<b>&gt;22 mm</b>	20 (74,07%)	21 (77,78%)
<b>Total</b>	<b>27 (100,0%)</b>	<b>27 (100,0%)</b>

A 1 mois post-opératoire la longueur axiale des deux yeux était supérieure à 22mm dans plus de 74% des cas.

**Tableau XIV: Répartition des patients selon la longueur axiale à 3mois post opératoire**

Longueur axiale	OD (%)	OG (%)
≤22mm	14 (51,85%)	12 (44,44%)
>22 mm	13 (48,15%)	15 (55,56%)
<b>Total</b>	<b>27 (100,0%)</b>	<b>27 (100,0%)</b>

Trois mois après la trabéculéctomie, la longueur axiale à OD était inférieure ou égale à 22mm dans 51,85% tandis qu'elle était supérieure à 22mm dans 55,56% des cas à OG.

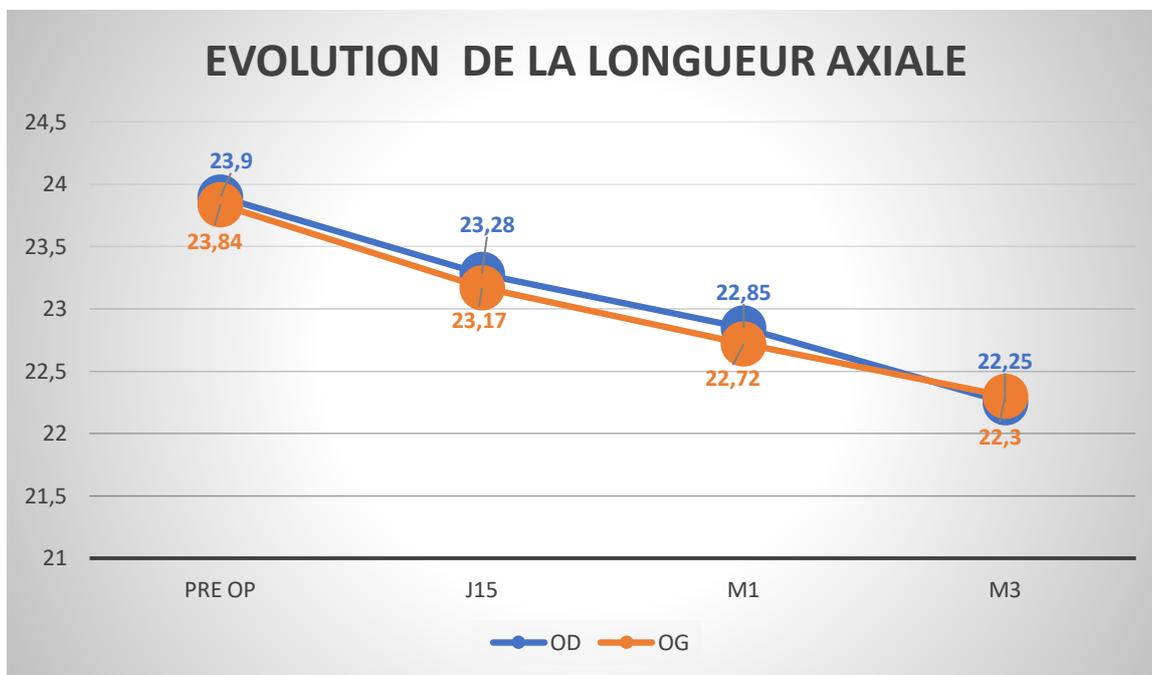


Figure 17: Répartition des enfants selon l'évolution de la moyenne de la longueur axiale.

Le taux de réduction de la longueur axiale trois mois après la trabéculéctomie était de 6,90% à OD et de 6,46% à OG.

**Tableau XV: Répartition des patients selon l'acuité visuelle en pré-opératoire**

<b>AVsc Préop</b>	<b>OD (%)</b>	<b>OG (%)</b>
<b>&gt;3/10</b>	06 (50%)	02 (16,67%)
<b>1-3/10</b>	04 (33,33%)	09 (75%)
<b>&lt;1/10</b>	02 (16,67%)	01 (8,33%)
<b>Total</b>	<b>12 (100%)</b>	<b>12 (100%)</b>

En préopératoire plus de la moitié des yeux (54,17%) avaient une acuité entre 1et 3/10. Par contre 25% avaient une acuité inférieure à 1/10.

**Tableau XVI: Répartition des patients selon l'acuité visuelle à J15 post opératoire**

<b>AVsc J15</b>	<b>OD (%)</b>	<b>OG (%)</b>
<b>&gt;3/10</b>	01 (8,33%)	01 (8,33%)
<b>1-3/10</b>	11 (91,67%)	10 (83,33%)
<b>&lt;1/10</b>	0	01 (8,33%)
<b>Total</b>	<b>12 (100%)</b>	<b>12 (100%)</b>

A J15 post opératoire 02 yeux avaient une acuité sup à 3/10, 21 yeux ont présenté une acuité entre 1-3/10 et 01 œil était inférieur à 1/10.

**Tableau XVII: Répartition des patients selon l'acuité visuelle à 1mois Post opératoire**

<b>AVsc M1</b>	<b>OD (%)</b>	<b>OG (%)</b>
<b>&gt;3/10</b>	09 (75%)	07 (58,33%)
<b>1-3/10</b>	02 (16,67%)	05 (41,67%)
<b>&lt;1/10</b>	01 (8,33%)	00
<b>Total</b>	<b>12 (100%)</b>	<b>12 (100%)</b>

A 1 mois post opératoire 16 yeux avaient une acuité >3/10, 07 yeux ont présenté une acuité entre 1-3/10 et 01 œil était inférieur à 1/10.

**Tableau XVIII: Répartition des patients selon l'acuité visuelle à 3mois post opératoire**

<b>AVsc M3</b>	<b>OD (%)</b>	<b>OG (%)</b>
<b>&gt;3/10</b>	11 (91,67%)	10 (83,33%)
<b>1-3/10</b>	01 (8,33%)	02 (16,67%)
<b>Total</b>	<b>12 (100%)</b>	<b>12 (100%)</b>

L'acuité visuelle à 3 mois post opératoire était supérieure à 3/10 dans 21 yeux et entre 1-3/10 dans les 03 yeux restants.

**Tableau XIX: Répartition des patients selon l'évolution de l'acuité visuelle**

<b>ACUITE VISUELLE</b>	<b>PREOP</b>		<b>M1</b>		<b>M3</b>	
	<b>OD</b>	<b>OG</b>	<b>OD</b>	<b>OG</b>	<b>OD</b>	<b>OG</b>
<b>&gt;3/10</b>	06	02	09	07	11	10
<b>1-3/10</b>	04	09	02	05	01	02
<b>&lt;1/10</b>	02	01	01	00		

Le tableau cumulatif de l'acuité visuelle montre une évolution de celle-ci avec une augmentation du nombre des yeux ayant une acuité supérieure à 3/10 à 3mois post opératoire.

**Répartition des patients selon l'erreur de réfraction :**

La totalité (100%) de nos patients présentait une amétropie à la réfraction.

**Répartition des patients selon l'évolution post-op de l'hypermétropie :**

L'hypermétropie retrouvée chez nos patients était faible en pré et post-opératoire. Les enfants hypermétropes étaient au nombre de quatre (4) soient 14,81% des patients.

**Tableau XX: Répartition des patients selon l'évolution post-op de la myopie**

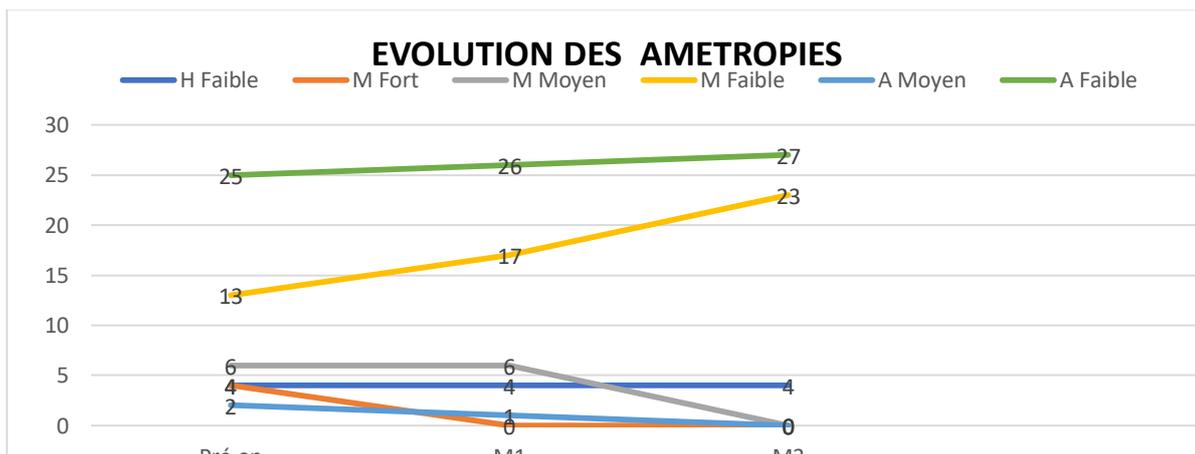
MYOPIE	PREOP (%)	M1 (%)	M3 (%)
<i>Fort</i>	4 (14,81)	0 (0,00)	0 (0,00)
<i>Moyen</i>	6 (22,22)	6 (22,22)	0 (0,00)
<i>Faible</i>	13 (48,16)	17 (62,97)	23 (85,19)
<b>TOTAL</b>	23 (85,19)	23 (85,19)	23 (85,19)

A trois (3) mois post-opératoire, le nombre de myopie faible est passé de 13(48,15%) à 23(85,19%).

**Tableau XXI: Répartition des patients selon l'évolution post-op de l'astigmatisme**

Astigmatisme	Préop (%)	M1 (%)	M3 (%)
<i>Moyen</i>	2 (7,41)	1 (3,70)	0 (0,00)
<i>Faible</i>	25 (92,59)	26 (96,30)	27 (100,00)
<b>Total</b>	27 (100,00)	27 (100,00)	27 (100,00)

Tous les enfants (100%) étaient astigmatés faibles à 3mois post-opératoire.



*Figure 18: Evolution des erreurs de réfraction*

L'évolution postop de la réfraction montre une réduction du degré des différentes amétropies du fort ou du moyen en faible.

## **VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS**

Notre étude s'est déroulée au service d'ophtalmo pédiatrique du CHU IOTA. Il est le seul service spécialisé en pathologies ophtalmologiques de l'enfant au Mali. Les limites rencontrées au cours de notre étude ont été le manque de matériel (échographe mode A) au bloc opératoire, l'âge non verbal et la non coopération pour certains enfants, le non-respect des rendez-vous pour certains patients.

### **A. Caractéristiques sociodémographiques**

#### **✓ Age**

Dans notre série, les patients de moins de 3ans étaient les plus représentés avec des extrêmes de 0,5 an et 12 ans soit 51,85%% des cas, et un âge moyen de 5,04 ans. Cette moyenne est proche de celle retrouvée par D.L SANGARE [18] au Mali (5,10 ans). L'âge moyen pour nos cas était supérieur par rapport à la plupart des études récentes [65, 66, 67, 68], ceci est dû au critère d'inclusion vu qu'on a associé les glaucomes congénitaux et juvéniles.

#### **✓ Sexe**

Dans notre étude la prédominance était masculine (62,96% des cas) avec un Sex ratio (H/F) de 1,7. Ce qui rejoint la majorité des études réalisées dans différents pays [15, 49, 63, 64].

**Tableau XXII: Le sexe pour différentes séries**

<b>Série</b>	<b>Masculin</b>	<b>Féminin</b>
<b>L SOTANI et al [63]</b>	60%	40%
<b>S TCHABI et al [16]</b>	63%	37%
<b>K SAFEDE et al [64]</b>	71,43%	28,57%
<b>A EL AZOUZI [49]</b>	75,5%	24,5%
<b>Notre série</b>	62,96%	37,04%

Cette prédominance masculine rapportée par tous les auteurs peut trouver son explication dans le mode de transmission de la maladie. En effet, la prédominance masculine est plus nette dans les cas familiaux.

## B. Caractéristiques cliniques

### ✓ Motifs de consultation

**Tableau XXIII: Motif de consultation pour différentes séries**

Séries	Mégalocornée	Larmoiement	Photophobie
L SOLTANI et al [64]	70%	47%	52,9%
N BEN MOUMEN [65]	71,4%	57,1%	42,9%
OUAIL HASSIMI [66]	62%	71%	36%
C BENMLIH [67]	64%	77%	
ASSOUMOU et al [68]	27%	23%	
Notre série	74,47%	76,60	40,43%

Les patients ont consulté pour larmoiement dans 76,60% des cas dans notre série. **Hassimi [66]** sur une série de 45 patients et **BENMLIH [67]** sur une série de 39 patients avaient également retrouvé le larmoiement comme principal motif soit respectivement 71% et 77% des cas.

### ✓ Latéralité

Dans notre série, l'atteinte bilatérale était retrouvée chez 20 patients (74,07%). Ce pourcentage est proportionnel à ceux de **EL AZOUZI [51]** et **NUIAK KAMAL LOUTFI [70]** qui ont retrouvé respectivement 77,5% et 77% de bilatéralité.

**Tableau XXIV: Latéralité pour différentes séries**

Série	Bilatérale	Unilatérale
L SOTANI et al [63]	66%	34%
C MAKITA et al [69]	89,7%	10,3%
K SAFEDE et al [64]	85,71%	14,29%
M N KAMAL LOUFTI [70]	77%	23%
A EL AZOUZI [49]	77,5%	22,5%
Notre série	74,07%	25,93%

Le taux de bilatéralité dans notre série rejoint la littérature. En effet dans la littérature le glaucome infantile est bilatéral dans 70% le plus souvent.

✓ **Diamètre cornéen moyen**

Le diamètre cornéen moyen était de 13,83mm dans notre série. Ce chiffre est parallèle à celui de **SOLTANI et al [63]** (13,77mm), de **HASSIMI [66]** (13,63mm) et de **BENMLIH [67]** (13,5mm).

**Tableau XXV: Diamètre cornéen pour différentes séries**

Série	Diamètre cornéen
L SOTANI et al [63]	13,77mm
OUAIL HASSIMI [66]	13,63mm
CHAHRAZAD BENMLIH [67]	13,5mm
S TCHABI et al [16]	13,4mm
ASSOUMOU PA et al [68]	13,1mm
Notre série	13,83mm

Le diamètre cornéen moyen de nos enfants comme la plupart des enfants glaucomateux était supérieur à 13mm. Une valeur liée à la physiopathologie du glaucome de l'enfant.

✓ **Longueur axiale**

La longueur axiale dépassant 22mm était retrouvée chez 90,74% des cas dans notre série. **HASSIMI [66]** et **SOLTANI et al [63]** ont retrouvé dans leurs séries respectives une LA > 22mm chez 81,2% et 80% des cas.

**Tableau XXVI: Longueur axiale pour différentes séries**

Série	LA ≤ 22	LA > 22
ASSOUMOU PA et al [68]	28,6%	71,4%
N BEN MOUMEN [65]	28%	72%
L SOLTANI et al [63]	20%	80%
OUAIL HASSIMI [66]	18,8%	81,2%
Notre série	9,26%	90,74%

L'augmentation de la longueur axiale chez nos enfants s'explique par la physiopathologie du glaucome de l'enfant.

✓ **Réfraction**

Dans notre série, nous avons retrouvé 85,19% de myopie et 14,81% d'hypermétropie ; l'astigmatisme était retrouvé chez tous nos enfants. Des pourcentages proches étaient retrouvés par BENMLIH [67] (95% de myopie) et EL AZOUZI [50] (85% de myopie) dans leurs séries respectives.

**Tableau XXVII: Réfraction pour différentes séries**

<b>Série</b>	<b>Myopie</b>	<b>Hypermétropie</b>
<b>B TOURAME et al [71]</b>	54%	26,9%
<b>L SOTANI et al [63]</b>	65%	20%
<b>M N KAMAL LOUFTI [70]</b>	78%	17,3%
<b>A EL AZOUZI [50]</b>	85%	15%
<b>C BENMLIH [67]</b>	95%	5%
<b>Notre série</b>	85,19%	14,89%

Le pourcentage élevé de myopie dans notre série peut s'expliquer par l'augmentation de la longueur axiale chez nos enfants ce qui rejoint la littérature.

## **VII. CONCLUSION :**

Le glaucome de l'enfant peut causer non seulement une amblyopie organique mais aussi une amblyopie fonctionnelle ; c'est un problème de santé publique. La trabéculéctomie étant le traitement chirurgical de référence permet un changement dans cette amblyopie fonctionnelle. Notre étude a porté sur 47yeux de 27 enfants atteints de glaucome. L'examen biométrique de nos patients a montré que le diamètre cornéen et la longueur axiale étaient supérieurs à la moyenne en préop (respectivement 13,88mm et 23,87mm) et comparables à la moyenne en postop (respectivement 12,52mm et 22,25mm). Le nombre des yeux ayant une acuité visuelle supérieure à 3/10 est passé de 08yeux en préop à 21yeux en postop. La myopie était le vice de réfraction le plus représenté avec un taux de 85,19%. En postop la diminution du degré des erreurs de réfraction était remarquable.

Au terme de notre étude ; nous pouvons conclure que la trabéculéctomie pratiquée en routine dans la prise en charge du glaucome de l'enfant a un impact positif sur la réfraction en réduisant le degré des amétropies préexistantes.

De nouvelles études seront nécessaires pour évaluer cet effet à long termes.

## **VIII. RECOMMANDATIONS**

### **✚ Aux autorités sanitaires :**

- Renforcer les unités de soin oculaire en personnel qualifié
- Doter les unités de soin oculaire en matériels et équipements de qualité

### **✚ Au CHU IOTA :**

- Mettre à la disposition du service d'ophtalmo-pédiatrie un bloc opératoire
- Remplacer les appareils dysfonctionnels au niveau du bloc opératoire
- Doter le bloc opératoire des appareils de chirurgie réfractive.

### **✚ Aux parents des malades :**

- Amener à temps les enfants en consultation dès le constat d'un signe étrange ou inhabituel ;
- Respecter les rendez-vous fixés par le médecin en pré et postopératoire.

**IX. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :**

1. **Chraïbi F, Andaloussi IB, Abdellaoui M, Tahri H.** Le glaucome congénital. Journal de la Société Marocaine D'Ophtalmologie. 2017;(26) : 83.
2. **AMAR M, BALDO A et DEYGAS A.** Glaucomes congénitaux et amblyopie. Mémoire d'orthoptie ; Université Claude Bernard LYON1. Juin 2013 ;112P.
3. **HOLDEN BRIEN A.** Éditorial. Revue de Santé Ocul Commun. 2008 ;5 :2-3.
4. **BOULZE-PANKERT M, ZANIN É, MATONTI F, BENSO C, TOESCA É, DENIS D.** Rééducation de la part fonctionnelle de l'amblyopie dans le glaucome primitif infantile opéré, recul de 11 ans. J Fr Ophtalmo. 2012 ; 35 :181-6.
5. **MOUNE E, BELLA-HIAG A.** Le glaucome juvénile au Cameroun. Bull Soc Belge d'Ophtalmologie. 2007 ; 305 :69–77.
6. **DETRY-MOREL M.** Le glaucome congenital. Bull Soc Belge d'Ophtalmologie. 2001 ; (281) :49.
7. **CAIRNS J E.** Trabeculectomy : preliminary report of a new method. American Journal of Ophthalmology. 1968 ; 66 : 673-679.
8. **KONIPO A.** Le glaucome juvénile au CHU-IOTA : Profil épidémiologique, aspects cliniques et paracliniques. Thèse de médecine. Université des sciences technique et de technologies de Bamako (USTTB) ; 2013, 62P.
9. **ZHANG X, DU S, FAN Q, PENG S, YU M, GE J.** Long-term surgical outcomes of primary congenital glaucoma in China. Clinics. 2009 ; 64(6) : 543-551.
10. **EL-SAIED HMA, FOAD PH, ELDALY MA, ABDELHAKIM MASE.** Surgically induced astigmatism following glaucoma surgery in Egyptian patients. J Glaucoma. 2014 ; 23(3) :190-193.

11. **CHRISTOPHER M. FECAROTTA.** Glaucome infantile primitif 2018. [En ligne] <https://www.msmanuals.com> consulté le 06 février 2019.
12. **QIAO C, WANG L, TANG X et al.** Epidemiology of hospitalized pediatric glaucoma patients in Beijing Tongren Hospital. Chinese Medical Journal. 2009 ; 122(10) : 1162-1166.
13. **PAPADOPOULOS M, CABLE N, RAHI J et al.** The british infantile and childhood glaucoma (BIG) eye study. Investigative Ophtalmology and visual Science, 2007 ; 48 : 4100-4106.
14. **KAMEL K, FARREL M, O'BRIEN C.** European glaucoma society. 2017 ; P152 [www.eugs.Org.2014](http://www.eugs.Org.2014).
15. **MELAMED S, ASHKENAZI I.** Juvenile on-set open angle glaucoma. In : Principles and practice of Ophtalmology. Philadelphia ; WB saunders Co ; 1994 ;1345-1349.
16. **TCHABI S, SOUNOUVOU I, YEHOUESSI L et al.** Le glaucome congénital au CNHU de Cotonou : A propos de 27 cas. Mali médical. 2007 ; 22 (4) : p17.
17. **COULIBALY M.** Panorama des affections ophtalmologiques de l'enfant à l'IOTA. Thèse méd ; USTTB : Bamako. 2010 ; P.
18. **SANGARE D L.** Glaucome de l'enfant, du diagnostic à la chirurgie au CHU IOTA de Octobre 2014 à Octobre 2016. Thèse méd ; USTTB : Bamako. 2017 ; 112P.
19. **MARTINE SANTALLIER.** Anatomie de l'œil. Ophtalmologie de FNRO équipe de strabologie et de réfraction du CHU de Nantes 2013. [En ligne] [www.fnro.net](http://www.fnro.net) consulté le 10 mai 2019
20. **Alila Medical.** Media specializing in medical and science illustrations and animations. Structure of human cornea 2014. (Image)

21. **FLAMENT J.** Ophtalmologie Pathologie du système visuel. MASSON, 2002 : 219-247.
22. **MOUILLON M et BRU MM.** Anatomie de l'angle irido-cornéen. Encycl Méd Chir, Ophtalmologie. 2000 ; 21-003-C-10, 10 p.
23. **LEZREK M.** Anatomie de l'angle irido-cornéen. Ophtazone. 2010 ; 5 :8.
24. **BERTHELEMY S.** Anatomie de l'œil et de ses annexes. Actualités pharmaceutiques. 2009, 48 (482) :10-11.
25. **DUFIER J.-L.** Glaucomes congénitaux : Classification, examen clinique, prise en charge thérapeutique. Université René Descartes. 2005.
26. **BAGARRI M.** Le glaucogramme : une nouvelle conception pour le suivi des glaucomateux. Thèse de médecine ; Université Sidi Mohammed Ben Abdellah De Fès. 2015 ;75P.
27. **CAROLE R.** Cyclo-affaiblissement transscléral au laser diode dans le traitement des glaucomes réfractaires. Thèse de médecine. Université H. POINCARÉ Nancy I ; Mars 2002 ; 132P.
28. **BARKAN O.** Pathogenesis of congenital glaucoma. Gonioscopic ad anatomic observation of the angle of the anterior chamber in the normal eye and in congenital glaucoma. American Journal of Ophthalmology. 1955 ; 40 : 1-11.
29. **ANDERSON D.** The development of the trabecular meshwork and its abnormality in primary infantile glaucoma. Trans Am Ophthalmol Soc. 1981 ; 97 : 458-85.
30. **WORST J G.** Congenital glaucoma. Remarks on the aspect of chamber angle, ontogenetic and pathogenetic background, and mode of action of goniotomy. Invest Ophthalmol. 1968 ; 7 : 127-34.

- 31. MAUMENEE A.** The pathogenesis of congenital glaucoma. A new theory. American Journal of Ophthalmology. 1959 ; 47 : 827-59.
- 32. MAUL E, STROZZI L, MUNOZ C, REYES C.** The outflow pathway in congenital glaucoma. American Journal of Ophthalmol. 1980 ; 89 : 667-73.
- 33. TAWARA A, INOMATA H.** Developmental immaturity of the trabecular meshwork in congenital glaucoma. American Journal of Ophthalmology. 1981 ; 92 : 508-25.
- 34. MAUMENEE A.** Further observations on the pathogenesis of congenital glaucoma. Am J Ophthalmol. 1963 ; 55 : 1163-76.
- 35. YOUN DH, YU YS, PARK IW.** Intraocular pressure and axial length in children. Korean J Ophthalmol, 1990 ; 4 : 26-29.
- 36. TOKORO T, FUNATA M, AKAZAWA Y.** Influence of intraocular pressure on axial elongation. J Ocul Pharmacol. 1990 ; 6 : 285-91.
- 37. DIETLEIN TS, JACOBI PC, KRIEGLSTEIN GK.** Assessment of diagnostic criteria in management of infantile glaucoma. An analysis of tonometry, optic disc cup, corneal diameter and axial length. Int Ophthalmol. 1996 ; 20 : 21-7.
- 38. BECK A D.** Diagnosis and management of pediatric glaucoma. Ophthalmol Clin North Am. 2001 ; 14 : 501-12.
- 39. DENIS D, AZZIZ-ALESSI A.** Glaucomes de l'enfant. Ophtalmologie pédiatrique. Rapport de la SFO 2017. Masson édition ; 2017. p. 289-316.
- 40. LUYSSSEN J.** Prise en charge chirurgicale des glaucomes congénitaux en France et influence sur la pression intraoculaire. Thèse de médecine ; UNIVERSITE DE LILLE. Octobre 2018 ;127P.

- 41. DUFIER JL, TIRET A.** Glaucomes congénitaux. Ophthalmologie pédiatrique. Masson, 1992 ; 12 : 175-189.
  
- 42. EDELSON C, HAKIKI S, DUREAU P et al.** Le glaucome congénital. Réflexions ophtalmologiques, 2006 ; 11 : 99.
  
- 43. DUREAU P.** Glaucomes congénitaux et trabéculodysgénésies : aspects cliniques et génétiques. Journal Français d'Ophthalmologie, 2006 ; 29, 2 : 198-215.
  
- 44. AL-HAZMI A, AWAD A, ZWAAN J et al.** Correlation between surgical success rate and severity of congenital glaucoma. Br J Ophthalmol, 2005 ; 89 : 449-453.
  
- 45. BURKE JP, O'KEEFE M, BOWELL R, NAUGHTEN ER.** Ocular complications in homocystinuria- early and late treated. Br J Ophthalmol, 1989 ;73 : 427-31.
  
- 46. FULCHER T, CHAN J, LANIGAN B, BOWELL R, O'KEEFE M.** Long-term follow up of primary trabeculectomy for infantile glaucoma. Br Journal of Ophthalmology. 1996 ; 80 : 499-502.
  
- 47. DUREAU P, DOLLFUS H, CASSEGRAIN C, DUFIER JL.** Long-term results of trabeculectomy for congenital glaucoma. Jr Pediatr Ophthalmol Strabismus. 1998 ; 35 :198-202.
  
- 48. XIULAN Z, SHAOLIN D, QIAN F et al.** Longterm surgical outcomes of primary congenital glaucoma in China. Clinics. 2009 ; 64 : 543-551.
  
- 49. AZOUZI EL A.** La trabéculéctomie avec mytomycine C dans le glaucome congénital à propos de 107 cas. Thèse de médecine ; Université Mohamed V de Rabat. 2012 ;159P.
  
- 50. IKHLEF MADANI.** Les glaucomes. Faculté de Médecine ; Université Mouloud Mammeri-TO [En ligne] fr.slideshare.net consulté le 26 mars 2019.

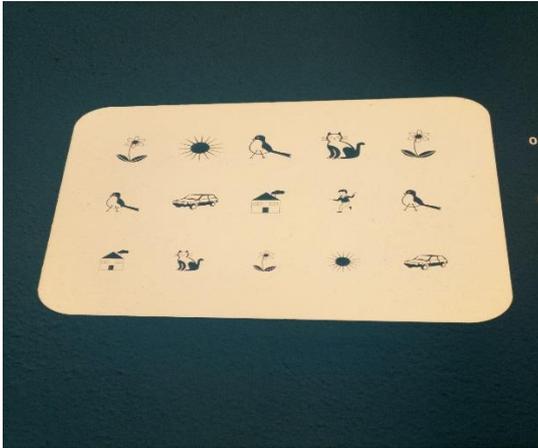
- 51. MYRIAM A, AUDREY B, ANAÏS D.** Glaucomes congénitaux et ambliopie. Mémoire d'orthoptie. Université Claude Bernard Lyon1. 2013 ; 112P.
- 52. HENRIQUES MJ, VESSANI RM, REIS FAC, DE ALMEIDA GV, BETINJANE AJ, SUSANNA R.** Corneal thickness in congenital glaucoma. *Journal of Glaucoma*. 2004 ;13(3) :185-8. 95
- 53. SAUER A, ABRY F, BLAVIN J, SALEH M, GAUCHER D, MEYER N, et al.** Mesure de la pression intraoculaire et de l'épaisseur cornéenne centrale d'enfants de zéro à dix ans sous anesthésie générale. *Journal Français d'Ophthalmologie*. 2011 ; 34(4) : 238–42.
- 54. MADAN R, TAMILSELVAN P, SADHASIVAM S, SHENDE D, GUPTA V, KAUL HL.** Intra- ocular pressure and haemodynamic changes after tracheal intubation and extubation : a comparative study in glaucomatous and non glaucomatous children. *Anaesthesia*. 2000 ; 55(4) : 380-384.
- 55. PECHEREAU A, ROTH A, REMY C, MARIE DE BIDERAN.** La réfraction. Nantes : A & J Pechereau ; 2006, 262p.
- 56. KOVIN NAIDOO.** Mise en place de services pour la prise en charge des amétropies. *Revue de santé oculaire communautaire*. 2008 ; 5 (5) : p6.
- 57. I. SOUNOUVOU, S. TCHABI, C. DOUTELIEN, F. SONON, L. YEHOUESSI, S.K. BASSABI.** Amétropies en milieu scolaire primaire à Cotonou. *Journal Français d'Ophthalmologie*. 2008 ; 31 (8) : 771-775.
- 58. ANDRE EBALLE OMGBWA, BELLA LUCIENNE, ASSUMPTA, OWONO DIDIER, MBOME SYLVIANE, COME EBANA MVOGO.** Pathologies oculaires de l'enfant âgé de 6 à 15 ans : Etude hospitalière à Yaoundé. *Cahiers de Santé*. 2009 ;19 (2) : 61-66.

- 59. SIDI BEN BOUYE D B.** Prévalence de l'astigmatisme en milieu scolaire de la commune V et VI de Bamako. Thèse de Médecine. Université des sciences technique et de technologies de Bamako (USTTB) ; 2003, p44.
- 60. DIALLO OUMAR.** Etude sur les vices de réfraction chez les élèves de 12 à 18 ans en commune IV du district de Bamako. Thèse Médecine. Université des sciences technique et de technologies de Bamako (USTTB) ; 2008, p30.
- 61. GATINEL D.** Classification fonctionnelle des amétropies sphériques, cylindriques et composées Paris : Elsevier, 2011, p19-30.
- 62. CREUZOT-GARCHER C, PIERRE-YVE ROBERT.** Réfraction et anomalies de la réfraction. Collège des ophtalmologistes universitaires de France (COUF) 2017. [En ligne] [www.campus.cerimes.fr](http://www.campus.cerimes.fr) consulté le 13 mars 2019.
- 63. SOLTANI L, AHAMMOU H, BAROUDI S, ESSAFI H, HAJJI I, ET MOUTAOUAKIL A.** Glaucome congénital : pronostic pressionnel et visuel après trabéculéctomie et rééducation de la part fonctionnelle de l'amblyopie. Journal français d'ophtalmologie. 2019 ; 42 : 57-62.
- 64. SAFEDE K, KOFFI KV, KOUASSI FX et al.** Glaucome congénital : aspects cliniques et thérapeutiques : A propos de 42 cas en Abidjan-Cote d'ivoire. Médecine d'Afrique Noire. 1999 ; 46 (5) : 1-4.
- 65. NAJAH BEN MOUMEN.** Glaucomes congénitaux : Expérience du service d'ophtalmologie du CHU Mohamed VI de Marakech. Thèse de médecine. Université cadia ayyad de Marakech ; 2012 ; 214P.
- 66. OUAIL HASSIMI.** Les glaucomes congénitaux : Expérience du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès (A propos de 77 yeux). Thèse de médecine. Université Sidi Mohamed Ben Abdellah de Fès ; 2018 ; 183P.

- 67. CHAHRAZAD BENMLIH.** La trabéculéctomie : Expérience du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès (A propos de 103 yeux). Thèse de médecine. Université Sidi Mohamed Ben Abdellah de Fès ; 2018 ; 143P.
- 68. ASSOUMOU PRUDENCE ADA et al.** Profil épidémiologique et clinique du glaucome congénital a l'Institut d'Ophtalmologie Tropicale de l'Afrique. Bull méd owendo. 2018. 44 (16) : 21-27.
- 69. MAKITA, CHANTAL, CHARLES NGANGA NGABOU, ET MARC MADZOU.** Glaucome juvénile primitif : Aspects épidémiologiques et cliniques. Annales de l'Université Marien NGOUABI. 2016 ; 16 (2) : 19-23.
- 70. NUIAKH KAMAL LOUTFI.** Les glaucomes congénitaux (à propos de 22 cas). Thèse de médecine. Université Sidi Mohamed Ben Abdellah de Fès ; 2011 ; 209P.nnn
- 71. TOURAME B, BEN YOUNES N, GUIGOU S, DENIS D.** Glaucome congénital : devenir visuel et pressionnel. Résultats d'une étude sur 11 ans. Journal Français d'Ophtalmologie. 2009 ; 32(5) :335-340.

**X. ANNEXES :**

**ICONOGRAPHIE**



**Photo1** : Image montrant l'échelle de Pigassou utilisée pour l'acuité des enfants (Image du service)



**Photo2** : Image montrant l'autoréfractomètre multifonctionnel fixe (image du service)



**Photo3** : Image montrant l'autoréfractomètre portable (image du service)



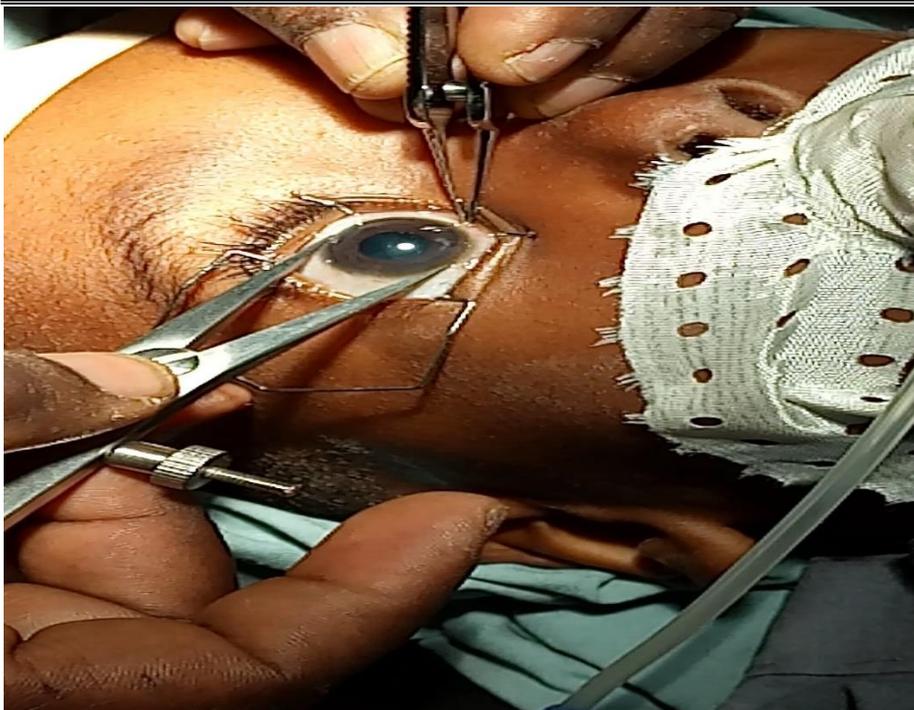
**Photo4 :** Image montrant l'atropine collyre utilisé pour la dilatation des enfants (Image du service)



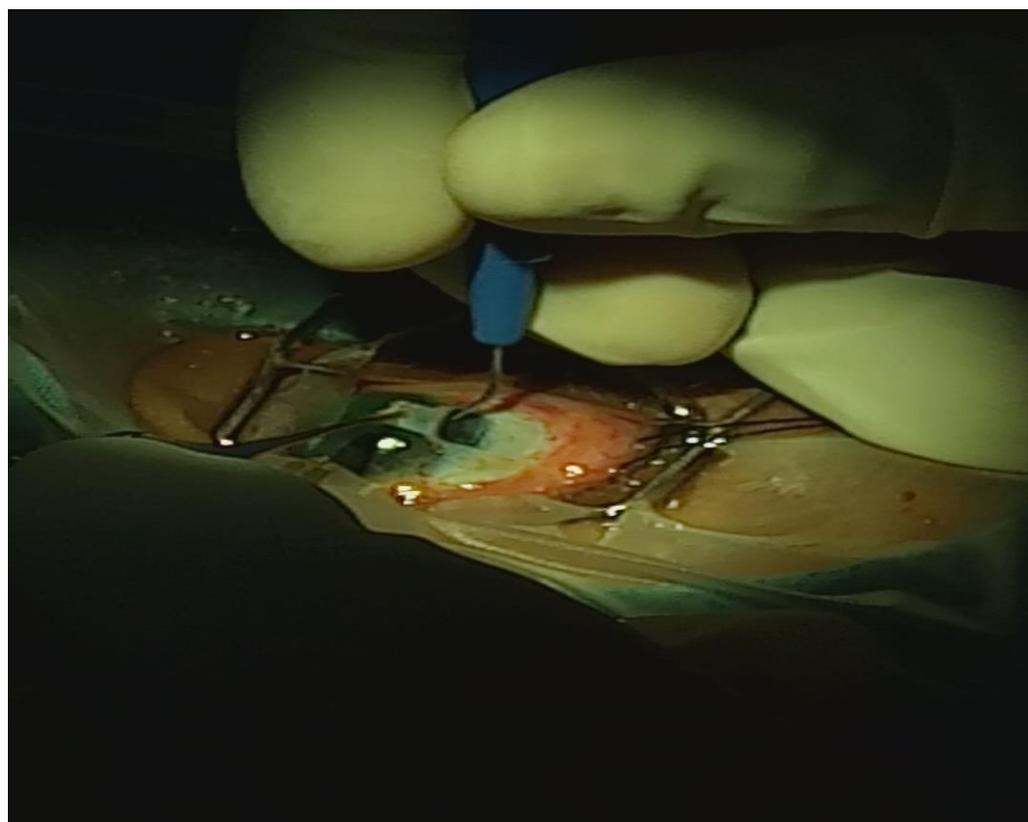
**Photo5 :** Image montrant le skiascope portable utilisé pour la réfraction (image du service)



**Photo 6 :** Image montrant la réfraction d'un enfant (image du service)



**Photo7** : Image montrant la mesure du diamètre cornéen d'un enfant (image du service)



**Photo8** : Image montrant la trabéculéctomie (image du service)

**Étude de l'effet de la trabéculéctomie sur les erreurs de réfraction dans le glaucome de l'enfant au CHU-IOTA**

**FICHE D'ENQUETE**

**FICHE 1 : RENSEIGNEMENTS**

<p align="center"><b>I-DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUES</b></p> <p><b>A-Identité</b>  <b>N° ID :</b>          1-Nom et Prénom :          2-Age /_____/mois /_____/année          3- Sexe /_____/ 1= garçon 2=fille          4- Profession /____/ 0=sans 1=préscolaire 2= primaire          3=secondaire 4 = non scolaire Si 4 préciser.....          5- Résidence /____/ 0=Bamako 1=Kayes 2=Koulikoro          3=Sikasso 4=Ségou 5=Mopti 6=Gao 7=Tombouctou 8=Kidal          9=hors Mali Si 9 préciser .....          6-Ethnie /___/ 1=Bambara, 2=Sonraï, 3=Peulh, 4=Sarakolé          5=Dogon 6=Bozo, 7=Malinké, 8=sénoufo, 9=Minianka.          Autres préciser.....</p>	<p><b>II – ANTECEDANTS</b>  <b>ATCD familiaux</b>          Existe-t-il d'autres cas familiaux ? /____/ 0=non 1= indéterminé          2 = oui préciser .....          Consanguinité /___/ 0=non 1=1<sup>er</sup> degré 2 = 2<sup>ème</sup> degré          Autre ATCD familial.....</p>
<p><b>B-Motif de consultation :</b>          1-mégalocornee OD /___/ OG /___/          2-photophobie OD /___/ OG /___/          3-larmoiements OD /___/ OG /___/          4- BAV OD /___/ OG /___/          5 -Traumatisme OD /___/ OG /___/          Si 5 préciser.....</p>	<p><b>III-Examen externe</b>  <b>Strabisme</b> OD /___/ OG /___/ 0=absent 1=convergent          2=divergent 3= autre préciser.....  <b>Nystagmus</b> OD /___/ OG /___/ 0=absent 1=pendulaire          2=rotatoire 3= autre préciser.....  <b>Ptosis</b> OD /___/ OG /___/ 0=absent 1=minime          2=modéré 3= sévère 4= autre préciser.....          Reflexe poursuite oculaire /____/ 0=non 1=oui          Comportement de cécité /____/ 0=non 1=oui  <b>Acuité visuelle</b> /____/ 0=préverbal 1=non coopérant 2=          coopérant          Si coopérant AVL</p>
<p><b>C-Circuit de l'enfant</b>          Q1 Qui a constaté l'anomalie oculaire ? /____/ 1=père-mère          2=grand parent 3=frère-sœur 4= oncle-tante 5=enseignant          6=tierce personne 7=personnel médical          Q2 L'enfant a-t-il été référé ? /___/ 0=non 1=oui          Si oui Centre de provenance /____/ 1=Cscm 2=CSRef 3=          hop régional 4=          autre préciser .....          Q3 Traitement antérieur /____/ 0= non 1=oui          Q4 Nature /____/ 1=médical 2=traditionnel</p>	<p><b>IV-Diagnostic retenu /____/</b>          1 = glaucome congénital isolé 2= glaucome congénital          syndromique 3=glaucome juvénile 4=glaucome traumatique          5=glaucome secondaire 6= indéterminé 7=autre          Si autre préciser .....          Associé à une atteinte /____/          1=Papille 2=Macula 3=Vaisseaux 4=Rétine  <b>Latéralité du glaucome</b> /____/ 1=unilatérale 2=bilatérale</p>

**FICHE 2 : CHIRURGIE ET BIOMETRIE**

<b>Chirurgie</b>								
<b>Chirurgie 1<sup>er</sup> œil</b> OD/___/ OG/___/								
<b>Technique</b> /___/								
1=trabéculéctomie perforante 2=trabéculéctomie +mitomycine 3=Autres.....								
<b>Incidents per opératoire</b> /___/ 0=non 1=oui								
Si oui préciser /___/ 1=Issue de vitré 2=Hyphéma								
3=autre préciser.....								
<b>Chirurgie 2<sup>ème</sup> œil</b> OD/___/ OG/___/								
<b>Technique</b> /___/								
1=trabéculéctomie perforante 2=trabéculéctomie + mitomycine 3=Autres.....								
<b>Incidents per opératoire</b> /___/ 0=non 1=oui								
Si oui préciser /___/ 1=Issue de vitré 2=Hyphéma								
3=autre préciser.....								
Q5 Délais entre 1 <sup>er</sup> œil et 2 <sup>ème</sup> œil /_____/ jour /_____/ mois /_____/								
<b>Biométrie</b>								
<b>Biomicroscopie pré/post opératoire</b>	<b>Pré-op</b>		<b>J1-J15</b>		<b>1 MOIS</b>		<b>3 MOIS</b>	
	OD	OG	OD	OG	OD	OG	OD	OG
Longueur axiale (préciser valeur en mm)								
Diamètre cornéen H								
Diamètre cornéen V								
<b>Sans correction AVL :</b> 1= (6- 10 /10) 2= (3- 6 /10) 3= (1-3 /10) 4= CLD-VBM 5= (PL 6= (PPL) 7= NP								
<b>AVP:</b> 1= (6- 10 /10) 2= (3- 6 /10) 3= (1-3 /10)								
<b>AVP:</b> 1= (6- 10 /10) 2= (3- 6 /10) 3= (1-3 /10)								
<b>Avec correction AVL :</b> 1= (6- 10 /10) 2= (3- 6 /10) 3= (1-3 /10) 4= CLD-VBM 5= (PL) 6= (PPL) 7= NP								
<b>AVP:</b> 1= (6- 10 /10) 2= (3- 6 /10) 3= (1-3 /10)								

**Étude de l'effet de la trabéculéctomie sur les erreurs de réfraction dans le glaucome de l'enfant au CHU-IOTA**

**FICHE 3 : REFRACTION**

<b>Réfraction préopératoire</b>	<b>Réfraction post-op J1-J15</b>	<b>Réfraction post-op 1 mois</b>	<b>Réfraction post-op 3 mois</b>
1-Autoref : OD OG 2-Skiascopie : OD OG 3-Subjectif : OD OG			
Amétropie <input type="checkbox"/> Emmétropie <input type="checkbox"/> <b>A-) Hypermétropie / _ / 1- Oui 2- Non Si oui à préciser</b> a-Faible [+0,5 +2[                      b- Moyenne [+2 +5]                      c- Forte] +5 ∞ [ <b>B-) Myopie / _ / 1- Oui 2- Non Si oui à préciser</b> a-Faible [-0,5 -3 [                      b- Moyenne [-3 -6]                      c- Forte]-6 ∞ [ <b>C-) Astigmatisme / _ / 1- Oui 2- Non Si oui à préciser</b> a-Faible [-0,25 -3 [                      b- Moyenne [-3 -6]                      c- Fort] -6 ∞ [ a-Direct (0-30°) (150°-180°) b- Inverse (60-120°)                      c- Oblique (30-60°) (120°-150°)	Amétropie <input type="checkbox"/> Emmétropie <input type="checkbox"/> <b>A-) Hypermétropie / _ / 1- Oui 2- Non Si oui à préciser</b> a-Faible [+0,5 +2[                      b- Moyenne [+2 +5]                      c- Forte] +5 ∞ [ <b>B-) Myopie / _ / 1- Oui 2- Non Si oui à préciser</b> a-Faible [-0,5 -3 [                      b- Moyenne [-3 -6]                      c- Forte]-6 ∞ [ <b>C-) Astigmatisme / _ / 1- Oui 2- Non Si oui à préciser</b> a-Faible [-0,25 -3 [                      b- Moyenne [-3 -6]                      c- Fort] -6 ∞ [ a-Direct (0-30°) (150°-180°) b- Inverse (60-120°)                      c- Oblique (30-60°) (120°-150°)	Amétropie <input type="checkbox"/> Emmétropie <input type="checkbox"/> <b>A-) Hypermétropie / _ / 1- Oui 2- Non Si oui à préciser</b> a-Faible [+0,5 +2[                      b- Moyenne [+2 +5]                      c- Forte] +5 ∞ [ <b>B-) Myopie / _ / 1- Oui 2- Non Si oui à préciser</b> a-Faible [-0,5 -3 [                      b- Moyenne [-3 -6]                      c- Forte]-6 ∞ [ <b>C-) Astigmatisme / _ / 1- Oui 2- Non Si oui à préciser</b> a-Faible [-0,25 -3 [                      b- Moyenne [-3 -6]                      c- Fort] -6 ∞ [ a-Direct (0-30°) (150°-180°) b- Inverse (60-120°)                      c- Oblique (30-60°) (120°-150°)	Amétropie <input type="checkbox"/> Emmétropie <input type="checkbox"/> <b>A-) Hypermétropie / _ / 1- Oui 2- Non Si oui à préciser</b> a-Faible [+0,5 +2[                      b- Moyenne [+2 +5]                      c- Forte] +5 ∞ [ <b>B-) Myopie / _ / 1- Oui 2- Non Si oui à préciser</b> a-Faible [-0,5 -3 [                      b- Moyenne [-3 -6]                      c- Forte]-6 ∞ [ <b>C-) Astigmatisme / _ / 1- Oui 2- Non Si oui à préciser</b> a-Faible [-0,25 -3 [                      b- Moyenne [-3 -6]                      c- Fort] -6 ∞ [ a-Direct (0-30°) (150°-180°) b- Inverse (60-120°)                      c- Oblique (30-60°) (120°-150°)

**FICHE SIGNALÉTIQUE**

**Nom :** DEMBELE

**Prénom :** Youssouf

**Email :** youssouf\_ge@yahoo.fr

**Titre :** Etude de l'effet de la trabéculéctomie sur les erreurs de réfraction dans le glaucome de l'enfant au CHU IOTA

**Année Universitaire :** 2019-2020

**Ville de soutenance :** Bamako

**Pays :** Mali

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

**Secteur d'intérêt :** Ophtalmologie et Optométrie

**Résumé :**

**Introduction :**

Le glaucome infantile est une hypertonie oculaire existant dès la naissance, ou apparaissant secondairement, due à une anomalie de l'angle iridocornéen ou du segment antérieur (SA). Il peut causer non seulement une amblyopie organique mais aussi une amblyopie fonctionnelle. La trabéculéctomie étant le traitement chirurgical de référence permet un changement dans cette amblyopie fonctionnelle.

**Objectif :**

Le but était d'étudier l'effet de la trabéculéctomie sur les erreurs de réfraction dans le glaucome de l'enfant au CHU-IOTA

**Patients et méthodes :**

Nos patients étaient des enfants âgés de 0 à 12ans reçus en consultation dans l'unité d'ophtalmopédiatrie et ayant rempli les critères d'inclusion. Diverses mesures ont été réalisées chez chacun d'eux en pré et post-opératoire à savoir la longueur axiale, le diamètre cornéen, l'acuité visuelle, l'auto-réfractométrie, la skiascopie. Le matériel de routine pour la réfraction, la biométrie et la trabéculéctomie a été utilisé. Le but était d'étudier l'effet de trabéculéctomie sur les erreurs de réfraction chez les enfants opérés de glaucome.

**Résultats :**

Il s'agissait d'une étude prospective allant de Janvier 2019 à Décembre 2019. Cette étude a porté sur 47 yeux de 27 patients répondant aux critères d'inclusion. L'âge moyen était de 5,04 ans avec des extrêmes de 0,5 et 12 ans dont le sexe masculin était le plus touché (62,96%). Le diamètre cornéen et la longueur axiale étaient supérieurs à la moyenne en préop (13,88mm et 23,87mm) et comparables à la moyenne en postop (12,52mm et 22,25mm). La myopie était le vice de réfraction le plus représenté avec un taux de 85,19%. L'évolution postop de la réfraction montre une réduction du degré des différentes amétropies du fort ou du moyen en faible.

**Conclusion :**

La trabéculéctomie a un effet positif sur la réfraction en réduisant le degré des amétropies préexistantes.

**Mots clés :** glaucome infantile, trabéculéctomie, erreurs de réfraction, iota

**Abstract**

**Introduction :**

Infantile glaucoma is ocular hypertension existing from birth, or appearing secondarily, due to an abnormality of the iridocorneal angle or of the anterior segment (AS). It can cause not only organic amblyopia but also functional amblyopia. Trabeculectomy being the standard surgical treatment allows a change in this functional amblyopia.

**Object :**

The aim was to study the effect of trabeculectomy on refractive errors in childhood glaucoma at CHU-IOTA

**Patients and methods :**

Our patients were children aged 0 to 12 years seen in the pediatric ophthalmologist unit and who fulfilled the inclusion criteria. Various measurements were carried out in each of them pre and postoperatively, as axial length, corneal diameter, visual acuity, auto-refractometry, skiascopy. Routine equipment for refraction, biometrics and trabeculectomy were used.

**Results :**

This was a prospective study from January 2019 to December 2019. This study involved 47 eyes of 27 patients meeting the inclusion criteria. The mean age was 5.04 years with extremes of 0.5 and 12 years with males being the most affected (62.96%). Corneal diameter and axial length were greater than the mean in preop (13.88mm and 23.87mm) and comparable to the mean in postop (12.52mm and 22.25mm). Myopia was the most represented refractive error with a rate of 85.19%. The postop evolution of refraction shows a reduction in the degree of different ametropia from strong or medium to weak.

**Conclusion :**

Trabeculectomy has a positive effect on refraction by reducing the degree of pre-existing ametropia.

**Key words :** Infantile glaucoma, trabeculectomy, refractive errors, iota

**SERMENT D'HIPPOCRATE**

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

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

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

Je le jure.