



# Chirurgie des strabismes horizontaux Résultats et profil socio-psychologique

**MÉMOIRE PRESENTE PAR :**  
**Docteur Dr El halouat Nihad**

**POUR L'OBTENSION DU DIPLÔME DE SPECIALITE EN  
MEDECINE**

**OPTION : OPHTALMOLOGIE**

**Sous la direction de : Professeur IFERKHASS Said**

**Session 2021**

Médecin Lt-Colonel  
Said IFERKHASS  
Professeur  
Médecin-Chef de Service d'Ophtalmologie  
Hopital Militaire de Marrakech  
INPE N° 1225555

## PLAN

CHAPITRE I : INTRODUCTION .....	12
CHAPITRE II : Dimensions psychosociales du strabisme.....	16
I. Définition : .....	16
II. Etudes psychosociales des strabismes : .....	16
CHAPITRE III : MATÉRIELS ET MÉTHODES .....	18
I. La population étudiée : .....	18
II. Données cliniques collectées : .....	19
III. Analyses statistiques : .....	22
CHAPITRE IV : RESULTATS.....	23
I. Données épidémiologiques : .....	23
A. Répartition selon l'âge : .....	23
B. Répartition selon le sexe.....	23
C. Motif de consultation.....	23
D. Age de chirurgie du strabisme : .....	23
II. Traitement médical : .....	24
A. Correction optique totale (COT).....	24
B. Traitement de l'amblyopie : .....	25
III. Types de strabisme et Bilan préopératoire : .....	26
A. Bilan sensoriel : .....	26
1. Acuité visuelle avant chirurgie : .....	26
2. Lien binoculaire avant chirurgie : .....	26
3. Dominance : .....	26
B. Bilan moteur : .....	26
1. Sens de déviation du strabisme : .....	26
2. Age d'installation du strabisme : .....	26
3. Strabismes constants / intermittents : .....	27
4. Angle de déviation du strabisme : .....	27
5. Concomitances et incomitances loin- près VL/VP : .....	27
6. Motilité oculaire : .....	28
IV. Bilan peropératoire .....	28
A. Signe d'anesthésie : .....	28
B. Test d'élongation : .....	28
V. Traitement chirurgical .....	29
A. Type d'anesthésie : .....	29

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

---

B. Chirurgie uni ou bilatérale.....	29
C. Protocole chirurgical .....	29
D. Incidents per- opératoires .....	30
E. Traitement post-opératoire : .....	30
<b>VI. Résultats postopératoires :</b> .....	31
A. Résultat moteur :.....	31
B. Résultat sensoriel.....	32
C. Ré intervention .....	33
<b>VII. Etude de l'impact psychosocial du strabisme :</b> .....	34
A. Etude psychosociale des enfants strabiques : .....	34
1. Etude psychosocial des enfants strabiques avant chirurgie :.....	34
2. Etude psychosociale des enfants strabiques après chirurgie :.....	38
B. Etude psychosociale des adultes strabiques : .....	39
1. Situation psychosociale des adultes strabiques avant chirurgie : .....	39
2. Situation psychosociale des adultes strabiques après chirurgie :.....	41
<b>CHAPITRE V : DISCUSSION</b> .....	44
<b>I. Anatomie chirurgicale</b> .....	44
1. Les muscles oculomoteurs (MOM) : .....	44
2. Fascias musculaires extra oculaires :.....	48
<b>II. Rappel de la physiologie des muscles oculomoteurs : [12]</b> .....	50
1. Les positions de repos et de fixation : .....	50
2. Analyse des mouvements oculaires :.....	50
3. Les mouvements oculaires volontaires.....	51
4. Les mouvements oculaires réflexes :.....	51
5. Les couples musculaires : ( <i>théorie de Julou</i> ) .....	51
6. Mécanisme musculaire des mouvements oculaires : .....	51
<b>III. Classification des strabismes horizontaux :</b> .....	53
<b>IV. Chirurgie des strabismes :</b> .....	54
1. L'âge de chirurgie [13-14].....	54
2. Indications de la chirurgie : quand opérer un strabisme ? [16].....	55
3. Quelle anesthésie préconisée ? [18].....	56
4. Quel protocole chirurgical ? [11].....	57
4.1. Caractéristiques physiques d'un muscle : .....	57
4.2. Mode d'actions des chirurgies sur les muscles droits horizontaux :.....	57
4.3. Les techniques chirurgicales lors des strabismes horizontaux : .....	59
4.4. Calcul du dosage opératoire : .....	64

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

---

4.5. Indications : Choisir la stratégie opératoire appropriée :.....	67
5. Quels résultats chirurgicaux ?.....	70
5.1. Critères moteurs de succès de la chirurgie strabique.....	70
5.2. Les résultats moteurs :.....	71
5.3. Les résultats fonctionnels :.....	72
VI. Impact socio psychologique du strabisme et bénéfice de la chirurgie: .....	74
1. Aspect socio psychologique des enfants strabiques et impact de la chirurgie.....	74
2. Aspect socio psychologique des adultes strabiques et impact de la chirurgie :.....	75
3. Conclusions de notre étude :.....	77
CHAPITRE VI : CONCLUSION .....	78
RESUME :.....	79
BIBLIOGRAPHIE : .....	81
ANNEXES .....	86

# **Remerciements**

*A mon maitre*

*Monsieur le professeur Benatiya Andaloussi Idriss*

*Votre compétence professionnelle incontestable ainsi que vos qualités  
humaines vous valent l'admiration et le respect de tous.*

*Vous êtes et vous serez pour nous l'exemple de rigueur et de droiture dans  
l'exercice de la profession.*

*Veillez, cher Maître, trouver dans ce modeste travail l'expression de notre  
haute considération, de notre sincère reconnaissance et de notre profond  
respect.*

*A mon maître,  
Monsieur le Professeur  
LAKTIAOUI ABDELKADER*

*Nous tenons à vous remercier infiniment, vous, qui tout au long de notre parcours au service d'ophtalmologie n'a épargné d'effort pour nous accompagner, nous soutenir et nous offrir une qualité de formation tant sur le plan pratique que théorique. Nous avons apprécié cher maître votre aide, votre sens de responsabilité, vos qualités humaines et professionnelles ainsi que votre rigueur scientifique ont suscité en nous une grande admiration et un profond respect.*

*Nous vous sommes également reconnaissants pour toutes les occasions que vous nous avez offert afin d'améliorer nos connaissances en participant aux manifestations scientifiques qu'elles soient nationales ou internationales.*

*Pour tout ceci et pour tant d'autres raisons, nous souhaitons être dignes de la confiance que vous portez en nous. Qu'elle puisse trouver ici le témoignage de notre profond respect et infinie gratitude.*

*A mon maître,  
Monsieur le Professeur  
IFERKHASS SAID*

*Nous avons eu le grand plaisir de travailler sous votre honorable direction, et nous avons trouvé auprès de vous le conseiller et le guide qui nous a reçu en toute circonstance avec sympathie, sourire et bienveillance. Omniprésent dans notre formation et soucieux de notre évolution, vous avez fait preuve d'altruisme et de bonté durant tout notre cursus, tant sur le plan pratique que théorique.*

*Vos compétences professionnelles incontestables ainsi que vos qualités humaines et votre sens de rigueur vous valent l'admiration et le respect de tous.*

*Vous êtes et vous serez pour nous l'exemple de droiture Et de professionnalisme dans notre exercice.*

*Les mots ne sauront décrire notre reconnaissance Veuillez, cher Maître, trouver dans ce modeste travail l'expression de ma haute considération, de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect.*

*A MON MAÎTRE,  
MONSIEUR LE PROFESSEUR  
ELOUAFI AZIZ*

*Vos qualités scientifiques et humaines ainsi que votre modestie nous ont  
profondément marqué et nous servent d'exemple*

*Nous voudrions vous remercier pour votre patience, votre disponibilité, et  
surtout pour vos judicieux conseils, qui ont contribué à orienter mes premiers  
pas en Ophtalmologie*

*Merci infiniment*

*A mes enseignants*

*Pr Bouzidi Adil, Pr Laayoune Jaouad, Pr EL Mellaoui Mohammed*

*Pr El alami Ahmed*

*à qui nous devons beaucoup et*

*qui continueront certainement à illuminer notre chemin*

*Nous espérons être à la hauteur de la confiance qu'ils ont bien*

*voulu placer en nous*

*A mes enseignants*

*Madame le professeur Abdellaoui Meriem*

*Monsieur le professeur Chraïbi Fouad*

*Monsieur le professeur Bennis Ahmed*

*Durant nos années d'étude, nous avons eu la chance de vous avoir comme  
enseignants et exemple.*

*Vos compétences professionnelles et vos qualités humaines vous valent  
l'admiration et le respect de tous.*

*Veillez accepter, chers Maitres, l'assurance de mon estime et profond  
respect.*

## CHAPITRE I : INTRODUCTION

### Un peu d'histoire ...

La notion de strabisme remonte aux temps avant Jésus-Christ. En effet, les *papyrus égyptiens* (*figure 1*) décrivent « une déviation de l'œil et proposent pour son traitement de frotter en parts égales le cerveau de tortue et les épices orientales.» [1].



Figure 1: Statue de dame Isis déesse égyptienne présentant un strabisme convergent

Dans l'Antiquité Grecque et Romaine, *Hippocrate*, au IV<sup>e</sup> siècle avant Jésus-Christ, distinguait déjà les strabismes paralytiques et non paralytiques. *Claudius Galien*, au II<sup>e</sup> siècle après Jésus-Christ le décrit comme une paralysie des yeux, incurable par la diète comme par la médecine.

Au Moyen Âge, l'influence des idées religieuses contraint l'ignorance à considérer les strabiques comme des manifestations douteuses de la colère divine.

En fait, il faut attendre le VII<sup>e</sup> siècle de notre ère pour voir apparaître les premières tentatives de traitement fonctionnel du strabisme. *Amboise Paré* avait préconisé le port d'un masque totalement opaque, ne laissant que deux orifices centraux, permettant de redresser l'œil.

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

---

À travers le temps, l'évolution de la définition du strabisme a été accompagnée par une succession de protocoles thérapeutiques :

- **Première période** (1839- 1863) : le traitement était chirurgical à but esthétique.
  - **Deuxième période** (1863-1920) : sous l'influence de Donders, puis Javal, on a recherché la guérison totale avec récupération de la vision binoculaire.
  - **Troisième période** (1920-1945) : la rééducation est abandonnée. On ne s'occupe à nouveau plus que de la guérison esthétique.
  - **Quatrième période** (contemporaine) : de nouveau la vision binoculaire revient au premier plan des préoccupations.

**Une Définition ...** Parmi toutes les définitions, celle de Docteur Lanthony reste sans doute la plus complète. Il s'agit d'une **pathologie multifactorielle**, à plusieurs facettes qui se définit comme un syndrome oculomoteur avec deux composantes [2] : **Une composante motrice**, caractérisée par une déviation des axes oculaires l'un par rapport à l'autre. La déviation peut être constante ou intermittente, concomitante ou non. **Une composante sensorielle**, caractérisée par une altération de la vision binoculaire, primitive ou secondaire à la déviation des axes visuels.

**Le traitement...** Le traitement du strabisme comporte trois volets essentiels : **la correction optique, le traitement de l'amblyopie et enfin la chirurgie musculaire**, afin d'atteindre le calme oculogyre selon Maurice-Alain Quéré [3] (*figure 2*).

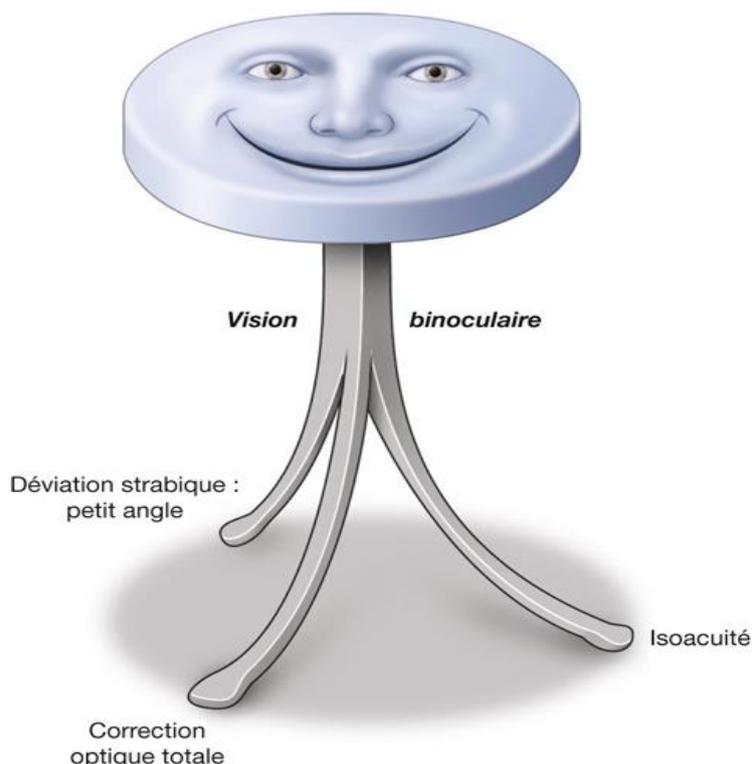


Figure 2: Le calme oculogyre selon Maurice-Alain Quéré, représenté par le trépied de Charles Rémy.

#### Au-delà du strabisme ...

« Le strabisme est non seulement un défaut, mais une **difformité** qui **détruit la physionomie et rend désagréable les plus beaux visages.** »

Cette définition à connotation très péjorative de *Georges-Louis Leclerc*, comte de Buffon [4], un savant des siècles lumières, a retenu particulièrement notre attention, car elle souligne l'image que renvoyait le strabique à cette ère.

Dans plusieurs civilisations, le louchage était associé aux « yeux malfaisants » et à la magie noire. En effet, le loucheur était maltraité, lapidé à mort et puni pour sorcellerie.

Au Moyen Âge, l'influence religieuse contraint l'ignorance à considérer certaine catégorie de malades, dont les strabiques, comme des manifestations douteuses de la colère divine.

De nos temps, l'utilisation de l'épithète « louche » dans le langage vulgaire s'inspire du principe que les yeux sont le miroir de l'âme, et qu'on y voit l'indice de fourberie et de duplicité.

Donc au-delà du contentieux moteur (lié à l'angle de déviation) et sensoriel (la triade : amblyopie, suppression et correspondance rétinienne anormale), il existe également un contentieux psychosocial lié à l'esthétique et aux conséquences qui en découlent.

À travers ce travail, on va éclairer un des trois piliers du traitement du strabisme qui est : **la chirurgie musculaire**. Une chirurgie qui n'a pas connue d'évolution, en matière de procédés, ces dernières années. La dernière innovation remonte à 1974 : l'opération du fil Cuppers [5].

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

---

Cependant, elle a connu une évolution de ces indications, un affinement de l'étude des composantes statiques et dynamiques de la déviation, et une standardisation des traitements pré et postopératoires. Ce qui a considérablement réduit les échecs.

Nous rapportons et comparons à la littérature, les résultats d'une **étude prospective** sur l'expérience du service d'ophtalmologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès dans **la prise en charge chirurgicale des strabismes horizontaux** entre **2018 et 2019**. En relevant le gain moteur, sensoriel et esthétique de cette chirurgie.

Cet esthétisme, qui est le facteur principal de gêne dans la vie quotidienne pour les personnes strabiques. On essaiera d'éclairer, à partir des scores, l'impact psychosocial du strabisme, ainsi que l'évolution psychique après traitement chirurgicale.

## **CHAPITRE II : Dimensions psychosociales du strabisme**

### **I. Définition :**

Le terme psychosocial, est un terme qui décrit le développement psychologique d'une personne et son interaction dans un environnement social.

Il existe des « risques psychosociaux » (RPS) qui portent atteintes à l'intégrité physique et à la santé mentale des personnes actives au sein de leur environnement. Le strabisme est une pathologie qui présente un risque psychosocial, en effet, la vision et le regard sont des éléments essentiels lors des interactions sociales.

### **II. Etudes psychosociales des strabismes :**

De nombreux articles ont été publiés sur les effets du strabisme sur la qualité de vie des adultes et enfants strabiques.

On distingue deux méthodes d'appréciation de la qualité de vie :

- **L'entretien psychologique** (évaluation qualitative) qui permet une évaluation globale de la qualité de vie et possède une valeur thérapeutique. Il présente cependant plusieurs inconvénients dont la difficulté de standardisation pour les études comparatives.
- **Les outils psychométriques** (évaluation quantitative), constitués de questionnaires qui réalisent une évaluation plus restrictive de la qualité de vie. Ils permettent une mesure standardisée et sont généralement faciles à utiliser dans le cadre des études.

Afin de pouvoir ressortir les sujets les plus impactant la qualité de vie d'un adulte strabique, des chercheurs [6] ont interrogé 29 adultes strabiques. Ceci a permis d'établir un questionnaire final : l'« **AS-20** » comportant 10 items psychosociaux et 10 items fonctionnels.

**ASQE** (Amblyopia and Strabismus Questionnaire) [7] : est un questionnaire sur la qualité de vie liée au strabisme et à l'amblyopie. Il est composé de 26 questions progressives à réponses imposées. Les éléments du questionnaire ont été organisés en cinq domaines : la peur de perdre le meilleur œil, l'estimation de la distance, la désorientation visuelle, la double vision et le contact social et l'apparence.

La majorité des études explorant l'image corporelle, utilisent l'échelle d'appréciation corporelle : « the Body Appreciation Scale's (BAS) » une mesure unidimensionnelle à 13 items, utilisée lors de notre étude [8]. Cette échelle mesure trois composantes de l'appréciation corporelle : l'acceptation du corps malgré ses imperfections comme le strabisme ; le respect et soin du corps ; et la résistance aux idéaux de beauté stéréotypés.

## **Chirurgie des strabismes horizontaux :**

### **Résultats et profil socio-psychologique**

---

L'échelle de l'Estime de Soi de Rosenberg (EDS), étudié également dans notre série, est composée de 10 questions [9]. Elle correspond à l'évaluation que l'on fait de soi-même et de sa valeur personnelle.

Chez l'enfant, le questionnaire IXTQ [10], qu'on a utilisé dans notre étude permet d'évaluer les aspects psycho-sociaux et la vie quotidienne des enfants strabiques à travers 12 items. Les réponses sont cotées grâce à une échelle de score reposant sur 5 items possible : « jamais, presque jamais, parfois, souvent, presque toujours ».

## CHAPITRE III : MATÉRIELS ET MÉTHODES

### I. La population étudiée :

Il s'agit d'une **étude prospective** incluant **44 cas** de patients opérés pour strabisme horizontal au service d'ophtalmologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès sur 2 ans de 2018 et 2019.

Afin de définir notre population d'étude, des critères d'inclusion et d'exclusion ont été établis :

<b>Critères d'inclusion</b>	Tous les malades présentant un strabisme horizontal <b>avec une indication chirurgical</b> , peu importe la tranche d'âge.
<b>Critères d'exclusion</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tous les strabismes traités médicalement</li><li>▪ Les strabismes verticaux</li><li>▪ Strabismes paralytiques</li><li>▪ Syndromes musculaires et neuromusculaires</li><li>▪ Nystagmus</li><li>▪ Les ré-interventions chirurgicales des strabismes horizontaux.</li><li>▪ Les patients perdus de vue</li></ul>

**II. Données cliniques collectées :**

Pour chaque patient une fiche d'exploitation a été établie (*Annexe I*) contenant :

<b>I. Bilans préopératoires :</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Les données anamnestiques :<ul style="list-style-type: none"><li>· L'âge et le sexe</li><li>· L'âge de découverte du strabisme</li><li>· Le caractère intermittent ou permanent de celui-ci,</li><li>· La survenue d'une amblyopie, rééduquée ou non, guérie ou non</li></ul></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Les données sensorielles :<ul style="list-style-type: none"><li>· La réfraction et l'acuité visuelle corrigée de chaque œil avec la correction optique totale</li><li>· L'alternance ou la dominance oculaire unilatérale, de loin et de près</li><li>· Les indices de vision binoculaire normale, potentiellement normale, ou anormale</li></ul></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Les données motrices :<p>Toutes les mesures ont été réalisées par le même orthoptiste, après correction optique totale d'une éventuelle amétropie, et après une heure d'occlusion monoculaire chez les patients présentant une exotropie. Cette mesure a été revérifiée par le chirurgien le jour de l'intervention.</p><ul style="list-style-type: none"><li>· Angle de base, minimal et maximal</li><li>· Variabilités de la déviation strabique</li><li>· Incomitances</li><li>· Présence de déficit ou limitation de la motricité oculaire</li></ul></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Photos aux 9 positions du regard</li></ul>

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

#### II. Le geste chirurgical :

- Le type d'anesthésie
- Les données per opératoires :
  - Le signe de l'anesthésie
  - Test de ductions forcées
  - Test d'élongation musculaire
- Ajustement du dosage si indication
- Chirurgie monoculaire ou binoculaire
- Le type de chirurgie :
  - La chirurgie conventionnelle : recul ou plicature / résection
  - Opération de fil de Cuppers
  - Chirurgie combinée
- Nombres de muscles opérés
- Incidents et complications peropératoires

#### III. Traitement post opératoire :

- Ordonnance post opératoire
- Changement de Correction optique totale
- Traitement orthoptique
- Reprise chirurgicale

#### IV. Suivi post opératoire :

Le lendemain de l'intervention, Première semaine, après 3 mois, 6 mois et 2 ans

- Résultats moteurs après 2 ans
  - Angle résiduel (A)
- Résultats sensoriels

#### Appréciation des résultats

- |                           |                                    |                                    |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="radio"/> Bon | <input type="radio"/> Satisfaisant | <input type="radio"/> Echec mineur | <input type="radio"/> Echec majeur |
|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|

#### V. Impact psychosocial du strabisme :

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

---

Pour apprécier l'impact psychosocial du strabisme, des questionnaires spécifiques à la population ciblée, ont été élaborés. Ceci, en concertation avec les psychiatres de l'hôpital militaire Moulay Ismail, en adaptant les questionnaires préexistants dans la littérature (AS-20 ; BAS ; EDS ; IXTQ) aux concepts culturels du Maroc.

**Chez l'Adulte :** Le questionnaire (*Annexe 2*) a été administré au patient par son médecin traitant. Ceci avant le geste chirurgical et une année après la chirurgie. Le questionnaire comprenait 3 parties :

- **La première partie :** Situation sociale et professionnelle
- **La deuxième partie :** Questionnaire de 13 items sur l'image du corps :

On calcule le BAS « The Body Appreciation Scale » :

La réponse « Jamais » notée à 1 point, « Rarement » 2 points, « Parfois » 3 points, « Souvent » 4 points et « Toujours » 5 points.

- **La troisième partie :** Questionnaire de 10 items sur l'Estime de soi (EDS) :

Comportant 5 questions évaluant l'estime de soi positive et 5 l'estime de soi négative.

La réponse peut être oui ou +/- oui ou +/- non ou non. Le score s'obtient par addition des scores aux questions 1, 2, 4, 6 et 7. Pour les questions 3, 5, 8, 9 et 10, la notation est inversée. Le score est compris entre 10 et 40. Ainsi selon les résultats :

- Un score < 25 indique une estime de soi très faible.
- Un score entre 25 et 31, indique une estime de soi faible.
- Un score entre 31 et 34, indique une estime de soi dans la moyenne.
- Un score compris entre 34 et 39, indique une estime de soi forte.
- Un score supérieur à 39, indique une estime de soi très forte.

**Chez l'enfant :** un questionnaire a été livré à la famille (*Annexe 3*) et un deuxième aux enseignants, ceci avant la chirurgie de strabisme et une année après.

Le questionnaire livré à la famille comporte 11 questions simples. Un score de 100 points a été octroyé à une réponse négative pour sa qualité de vie alors qu'aucun point n'est octroyé à une réponse positive. La réponse « parfois » était notée par 50 points, afin d'évaluer le pourcentage d'impact psychologique du strabisme sur les enfants.

Le questionnaire livré aux enseignants comporte 3 questions en rapport avec le comportement de l'enfant en classe, la note et le classement annuel (*Annexe 3*).

Nous rappelons que les questionnaires sont anonymes, et que les réponses ont été uniquement exploitées dans le cadre de cette étude.

**III. Analyses statistiques :**

L'analyse statistique descriptive faisait intervenir des nombres et des pourcentages pour l'expression des variables qualitatives, ainsi que des intervalles, moyennes avec écart-type et médianes pour les variables quantitatives.

Les scores de la qualité de vie ont été calculés par la moyenne des réponses aux éléments composants chaque sous échelle. Les réponses des patients récupérés ont été compilées à l'aide de la fiche technique Microsoft Excel (version 2013). Pour évaluer l'hypothèse d'égalité des moyennes, la comparaison des scores mâle et femelle, ainsi que pré et postopératoires on a utilisé des tests t de Student (test t indépendant pour le genre et test apparié pour la chirurgie).

## CHAPITRE IV : RESULTATS

### I. Données épidémiologiques :

#### A. Répartition selon l'âge :

L'âge moyen de nos patients lors de la chirurgie est de **13 ± 9 ans** avec des extrêmes d'âges allant de 3 ans à 58 ans.

#### B. Répartition selon le sexe

Parmi nos 44 patients, il existe une prédominance féminine : 29 (66%) sont de sexe féminin et 15 (34%) de sexe masculin. Soit un **sexe ratio H/F à 0,5**.

#### C. Motif de consultation

Tous nos patients ont consulté pour un strabisme horizontal dont **70,5% convergent**. (figure3)  
Le souci esthétique est retrouvé chez 100% des patients, il était associé à une baisse de l'acuité visuelle dans 38,6% des cas.

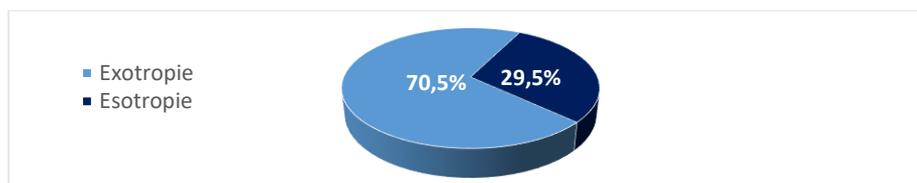


Figure 3: Répartition des strabismes selon le sens de la déviation

#### D. Age de chirurgie du strabisme :

L'âge de constatation de la déviation est en moyenne de 2,2 ans [0 à 11 ans]. Chez 48% des cas, la découverte s'est faite à la naissance. Le délai de consultation, après la découverte du strabisme est en moyenne de 6,8 ans avec un âge moyen de consultation de 9 ans. 61,36 % de nos patients ont consulté pour la première fois à un âge scolaire (> 5 ans). Le délai entre la première consultation et la chirurgie est en moyenne de 3,7 ans. (Tableau1)

Tableau 1: Age moyen de découverte, de consultation et de chirurgie du strabisme

Age moyen/ans	Découverte	Consultation	Chirurgie
<i>Esotropes</i>	2,22 (±2,67)	9,6 (±9,12)	12,25 (±9,05)
<i>Exotropes</i>	2,23 (±1,98)	7,9 (±6,23)	13,88 (±8,7)
<i>Total</i>	2,2	9	12,77

## II. Traitement médical :

### A. Correction optique totale (COT)

Tous nos patients ont bénéficié d'une COT : 28 patients sous cycloptolate (Skiacol®) instillé 3 fois à 5 min d'intervalle puis la réfraction est faite 60 min après la première instillation. A défaut, 16 patients ont bénéficié du sulfate d'atropine (Atropine®0,3-0,5-1%) : 2 instillations par jours pendant 5 jours.



#### Amétropie et strabisme :

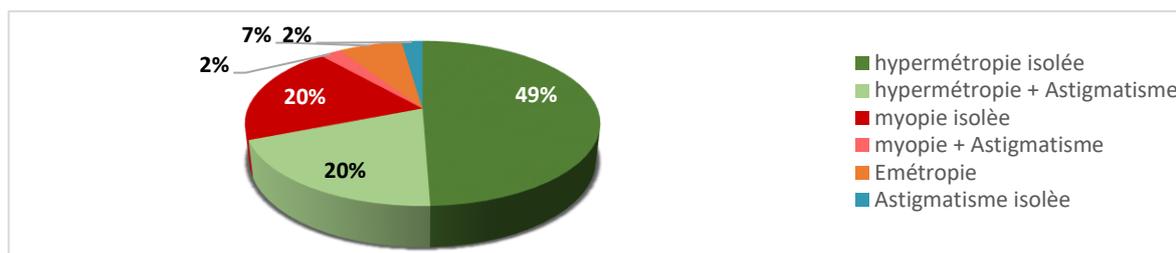


Figure 4: Répartition de la population d'étude (yeux) selon le trouble de la réfraction.

Dans notre série d'étude, l'hypermétropie est retrouvée dans 69% des yeux, dont 20 % sont associés à un astigmatisme, le graphique montre la répartition des troubles de la réfraction (Figure 4).



#### Corrélation entre le type de strabisme et le trouble de la réfraction :

L'hypermétropie est retrouvée dans 77% des cas de strabisme convergent. Elle est associée à un astigmatisme dans 24% des cas. Chez les strabismes divergents, l'hypermétropie est retrouvée dans 46% des strabismes divergents, alors que la myopie existe dans 35% (Figure 5)

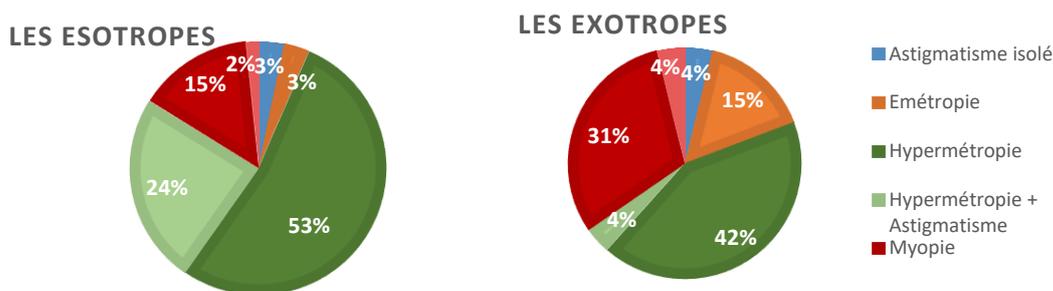


Figure 5: Corrélation entre le type de strabisme et le trouble de la réfraction



#### Anisométrie :

L'anisométrie est retrouvée chez 19 patients, soit 43% de la population étudiée.

## B. Traitement de l'amblyopie :

### Amblyopie et strabisme :

L'amblyopie a été notée chez 47,7% des cas (unilatérale 90% et bilatérale 10%). Elle est classée, en fonction de l'acuité visuelle de l'œil dominé, en amblyopie profonde quand l'AV est inférieure ou égale à 1/10ème, elle est dite moyenne lorsque l'acuité visuelle est comprise entre 1/10ème et 4/10ème, au-delà de 5/10ème elle est dite légère. (Tableau 2)

**Tableau 2 : répartition des strabiques amblyopes selon la profondeur de l'amblyopie**

		Esotropie	Exotropie	Total
<b>Amblyopie 21 patients (47,7%)</b>	<b>Légère</b>	<b>14 (67%)</b>	<b>2 (9,4%)</b>	<b>16 (76,4%)</b>
	<b>Modérée</b>	<b>3 (14%)</b>	<b>1 (4,8%)</b>	<b>4 (18,8%)</b>
	<b>Profonde</b>	<b>0 (0%)</b>	<b>1 (4,8%)</b>	<b>1 (4,8%)</b>

### Causes de l'amblyopie :

À côté de l'étiologie strabique de l'amblyopie, 28% présentent une cause réfractive associée, 2% une amblyopie de privation et 2% une cause organique. (Tableau 3)

**Tableau 3: répartition des amblyopes selon la cause de l'amblyopie**

		Esotropie	Exotropie
<b>Causes fonctionnelles de l'amblyopie</b>	Strabique pure	6 (13,7%)	1 (2%)
	Strabique et réfractive	11 (26%)	1 (2%)
	Strabique et de privation	0%	1 (2%)
<b>Causes organiques de l'amblyopie</b>	Morning glory	0%	1 (2%)

### Stratégie thérapeutique de l'amblyopie fonctionnelle

Tous nos patients amblyopes ont bénéficié d'une **correction optique totale**. Elle était associée à une **rééducation par occlusion sauvage dans les formes unilatérales** jusqu'à isoacuité, suivie d'une phase d'entretien par occlusion sur peau intermittente. La durée moyenne du traitement de l'amblyopie est de **9 mois ±4,5**.

### Résultat du traitement de l'amblyopie

Après traitement de l'amblyopie, l'isoacuité a été obtenue dans 86% des cas. Une amblyopie unilatérale a persisté chez 3 cas, de causes : anisométrique, organique et de privation (cataracte).

### III. Types de strabisme et Bilan préopératoire :

#### A. Bilan sensoriel :

##### 1. Acuité visuelle avant chirurgie :

En préopératoire, après un traitement médical : l'iso acuité était présente chez 93% des cas. Par contre, 3 patients (7 %) présentaient une amblyopie unilatérale pré-chirurgicale.

##### 2. Lien binoculaire avant chirurgie :

La majorité de nos patients 70,5% ont une correspondance rétinienne anormale avant la chirurgie. (Tableau 4)

Tableau 4: Correspondance rétinienne (CR) préopératoire selon le type de strabisme

CR	Normale	Anormale
Nombres Exotropes	3	10
Nombres Esotropes	3	28
Total	6 (13,6%)	38 (86,4%)

##### 3. Dominance :

Avant traitement de l'amblyopie, une dominance a été notée chez 19 patients (43.9%) et seulement 3 cas (7 %) après traitement médical.

#### B. Bilan moteur :

##### 1. Sens de déviation du strabisme :

Dans notre étude 70,5 % des strabiques sont esotropes et 29,5 % exotropes.

##### 2. Age d'installation du strabisme :

Les strabismes précoces dominent notre étude avec 52% des cas (figure 6).

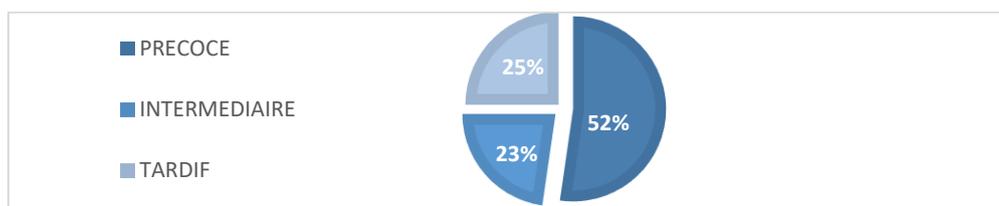


Figure 6: Répartition des strabismes selon l'âge d'installation

**3. Strabismes constants / intermittents :**

Apprécié après le traitement de l'amblyopie, le caractère constant ou intermittent de nos patients était dominé par la constance du strabisme dans 91%, le caractère alternant était présent dans 84,2% des cas (*Tableau 5*)

**Tableau 5: Répartition des strabismes selon leurs constances**

Type de strabisme	Constant		Intermittent
	Alternant	Fixe	
<b>Esotropie</b>	31 (70%)	0 (0%)	-
<b>Exotropie</b>	6 (14,2%)	3 (6,8%)	4 (9%)

**4. Angle de déviation du strabisme :**

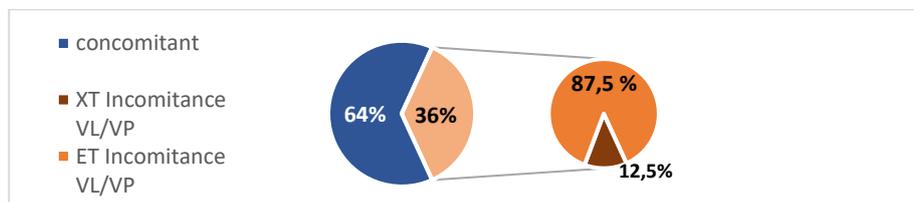
On a étudié l'angle de déviation de loin et de près avec une correction optique totale. Les angles pris en considération étaient : l'angle minimal pour l'esotropie et maximal pour l'exotropie (*Tableau 6*) :

**Tableau 6: Angle de déviation Strabique de près et de loin**

	<b>Esotropes</b>	<b>Exotropes</b>
<i>Moyenne de l'angle de loin</i>	<b>40 D ± 13,9</b> (Angle minimal)	<b>40,8 D ± 15,3</b> (Angle maximal après 1 heure d'occlusion)
<i>Moyenne de l'angle de près</i>	<b>46,5 D ± 12,57</b>	<b>39,8 D ± 16,9</b>

**5. Concomitances et incomitances loin- près VL/VP :**

16 patients présentent une incomitance loin-près, dont 87,5 % sont esotropes (*figure 7*)



*Figure 7: Répartition des strabismes concomitants et incomitants loin-près*

**6. Motilité oculaire :**

L'examen de la motilité oculaire au niveau des 88 yeux est résumé dans la figure 8 :

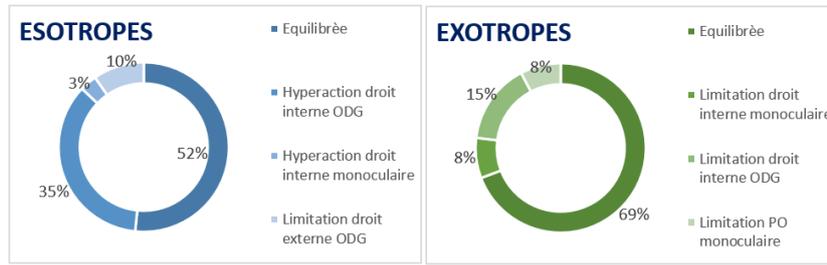


Figure 8: Résultats de l'examen oculomoteur

**IV. Bilan peropératoire**

**A. Signe d'anesthésie :**

- Chez les esotropes : 74% des esotropes présentaient un signe d'anesthésie positif.
- Chez les exotropes : Un seul patient présentait un signe d'anesthésie positif soit 7,6%.

**B. Test d'élongation :**

Vu qu'on ne dispose pas de myomètre dans notre structure, on a effectué un test d'élongation musculaire approximatif, à l'aide d'un simple crochet à strabisme qui tire «sans force» sur le muscle, juste avec le poids de la main du chirurgien. On a pu différencier un muscle d'extensibilité moyenne, augmentée ou, au contraire diminuée. (Tableau 7)

Tableau 7: Examen de l'extensibilité des muscles droits internes et externes des 88 yeux

Extensibilité	Yeux ESOTROPES		Yeux EXOTROPES	
	M. Droit interne	M. Droit externe	M. Droit interne	M. Droit externe
Moyenne	84 %	97 %	100%	92,4%
Augmentée	0 %	3 %	0%	0%
Diminuée	16 %	0 %	0%	7,6 %

## V. Traitement chirurgical

### A. Type d'anesthésie :

Toutes nos interventions sont effectuées sous anesthésie générale avec curarisation.

### B. Chirurgie uni ou bilatérale

La majorité de nos interventions sont bilatérales dans 93% des cas. La chirurgie était unilatérale chez seulement 3 exotropes (25%).

### C. Protocole chirurgical

#### 1. Esotropie :

Tableau 8: Techniques chirurgicales adoptées lors des esotropies

	Angle (D)	A≤30	30<A≤50	A>50
▪ <i>Double recule droit interne</i>		3 (9,7%)	3 (9,7%)	1 (3,2%)
▪ <i>Double recule droit interne + résection droit externe</i>		-	-	-
▪ <i>Fils de Cuppers</i>		5 (16%)	2 (6,4%)	-
▪ <i>Double recul droit interne + fils de Cuppers</i>		3 (9,7%)	7 (22,5%)	5 (16%)
▪ <i>Double recul droit interne + fils de Cuppers + résection droit externe</i>		-	-	2 (6,4%)

Chez les esotropes, la chirurgie la plus pratiquée est le double recul associé au fils de Cuppers dans 48,2% des cas. Ces derniers, ont tous eu un redressement partiel de l'angle après une anesthésie curarisée ,60% parmi eux présentaient une incomitance loin-près. Cette technique chirurgicale concerne surtout les angles supérieurs à 30 D. 22,4% des esotropes ont eu une fadenoperation seule. Parmi eux, 29% présentaient un inversement de l'angle et 71% un redressement complet des yeux après anesthésie. Le double recul est réalisé dans 19,4% des cas surtout pour des angles inférieurs à 50 D. (Tableau 8)

**2. Exotropie :**

**Tableau 9: Techniques chirurgicales lors des exotropies**

	<i>Angle (D)</i>	<b>A≤30</b>	<b>30&lt;A≤50</b>	<b>A&gt;50</b>
▪ <i>Double résection ou double plicature Droit Interne</i>		2 (15,4%)	-	2 (15,4%)
▪ <i>Double recul Droit externe</i>		2 (15,4%)	3 (23%)	-
▪ <i>Double plicature droit interne +recul Droit externe</i>		-	-	2 (15,4%)
▪ <i>Chirurgie monoculaire : résection du muscle droit interne et recul du droit externe</i>		-	2 (15,4%)	-

La double résection (ou plicature) des muscles droits internes est la technique la plus pratiquée dans notre série. Elle est réalisée chez 46,3% des exotropes, associée à une résection du muscle droit interne dans 15,4% des cas (Angle >50D). Le double recul des muscles droits externes est la 2<sup>ème</sup> technique la plus pratiquée 38,4% (concerne surtout les angles < 50D). La chirurgie a été monoculaire dans 15,4% des cas (2 cas d'amblyopie unilatérale). (*Tableau 9*)

**D. Incidents per- opératoires**

34% des patients ont présentés une bradycardie lors du geste chirurgical, jugulée par l'administration de l'atropine par les anesthésistes.

**E. Traitement post-opératoire :**

Nos patients ont tous bénéficié d'une chirurgie ambulatoire, avec un rendez-vous le lendemain du geste, pour contrôle et soins. De rares exceptions d'hospitalisation ont été faites, liées aux raisons personnelles des patients. Tous nos patients ont été systématiquement mis sous corticothérapie locale (collyre et pommade) pendant 15 jours et une antibiothérapie par voie orale pendant 7 jours.

## VI. Résultats postopératoires :

Après un recul moyen de 1,8 ans (des extrêmes allant de 1 an à 4 ans), les résultats sont :

### A. Résultat moteur :

Les résultats moteurs sont globalement bons (Annexe 4) , présentés comme suit :

- **Résultats anatomiques en fonction du sens de la déviation :**

**Tableau 10: Résultats anatomiques obtenus dans notre série**

Résultats	Excellent $0 \leq A < 5 D$	Bon $5 \leq A < 10 D$	Moyen $10 \leq A < 15$	Mauvais $15 \leq A < 20 D$	Très mauvais $A \geq 20 D$
<b>Esotropie</b>	18 (58%)	8 (25.8%)	3 (9,6%)	0 (0%)	2 (6,4%)
<b>Exotropie</b>	6 (46,1%)	4 (30,7%)	1 (7,6%)	1 (7,6%)	1 (7,6%)

Sur le plan anatomique, les résultats montrent un taux de succès considérable, avec un angle résiduel inférieur à 10 D dans 81,18 % des cas. (Tableau 10)

- **Résultats anatomiques en fonction de l'importance de l'angle :**

**Tableaux 11: Résultats anatomiques obtenus selon l'importance de l'angle pré chirurgical**

		Angle $\leq 30$		30 < Angle $\leq 50$		Angle > 50	
		N	%	N	%	N	%
<b>Résultats ESOTROPIE</b>	Bon Angle < 10D	10	32,2	10	32,2	6	19,3
	Moyen $10 \leq A < 15$	0	0	1	3,2	2	6,4
	Mauvais $A \geq 15 D$	1	3,2	1	3,2	0	0
<b>Résultats EXOTROPIE</b>	Bon Angle < 10D	4	30,7	4	30,7	2	15,3
	Moyen $10 \leq A < 15$	1	7,6	0	23	0	0
	Mauvais $A \geq 15 D$	0	0	1	7,6	1	7,6

Les meilleurs résultats concernent les angles  $\leq 50 D$ . Pour 4 patients, le résultat était mauvais, deux d'entre eux présentaient initialement un angle supérieur à 50 dioptrie (Tableau 11)

▪ **Résultats anatomiques en fonction de l'Age de chirurgie**

**Tableau 12: Résultats anatomiques obtenus selon l'âge de chirurgie**

Intervalle d'âge	Résultats	Age ≤ 12		Age > 12	
		N	%	N	%
ESOTROPIE	Bon	19	86,4	7	77,8
	Moyen	2	9,1	1	11,1
	Mauvais	1	4,5	1	11,1
EXOTROPIE	Bon	4	66,6	6	85,7
	Moyen	1	16,7	0	0
	Mauvais	1	16,7	1	14,3

Pour les esotropes, la chirurgie avant l'âge de 12 ans présentait des résultats meilleurs que la chirurgie après cet âge. Chez les exotropes cette différence n'a pas été notée. (Tableau 12)

**B. Résultat sensoriel**

▪ **Etude de l'acuité visuelle**

Le changement de réfraction post-opératoire à 3 mois, s'est observé chez 34% des patients (astigmatisme induit). Une légère amélioration de l'acuité visuelle 2 ans après la chirurgie a été constaté chez les patients présentant une isoacuité avec amblyopie bilatérale pré opératoire ; l'acuité visuelle moyenne est passée de 7,4/10 à 7,8/10. Les cas présentant une amblyopie unilatérale n'ont pas évolué en post opératoire

▪ **Etude de la vision stéréoscopique**

Sur le plan sensoriel, en dehors des cas ayant déjà une vision stéréoscopique mesurable avant chirurgie, 19 cas (16 esotropies et 3 exotropies) ont récupéré une vision stéréoscopique grossière qui était négative avant chirurgie. Tous ces patients avaient une microtropie ≤8D sur le plan Horizontal et ≤ 5D sur le plan vertical après chirurgie.

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

#### C. Ré intervention

La reprise chirurgicale a été pratiquée chez 4 patients (9 %). Les angles résiduels postopératoires étaient  $\leq 10$  D (*Tableau 13*).

**Tableau 13: Résultats des reprises chirurgicales**

<i>Patients</i>	<b>Angle initial</b>	<b>Chirurgie initiale</b>	<b>Angle résiduel</b>	<b>Reprise</b>	<b>Angle post opératoire</b>
<i>N 1</i>	ET 30 E'T 35	Double Recul muscles droits internes ODG	ET 20 E'T 25	Résection du muscle droit externe OD	ET 4 E'T 6
<i>N 2</i>	ET 45 E'T 50	Double Recul muscles droits internes ODG	ET 25 E'T 25	Résection du muscle droit externe OD	ET 10 E'T 15
<i>N 3</i>	XT60 X'T60	Double Résection droits internes ODG	XT30 X'T30	Double recul des muscles droits externes	XT 8 X'T 6
<i>N 4</i>	XT50 X'T 40	Double Résection droits internes ODG	XT 18 X'T15	Double recul des muscles droits externes	XT 6 X'T 6

## VII. Etude de l'impact psychosocial du strabisme :

### A. Etude psychosociale des enfants strabiques :

L'impact psychosocial du strabisme a été étudié, chez 19 enfants en âge verbal [4 à 12 ans], avant et après chirurgie. Les résultats sont présentés par l'analyse globale des réponses par patients, et par l'analyse globale par questions. Une différence de résultats entre les deux sexes a été suspectée (7 garçons et 12 filles).

#### 1. Etude psychosocial des enfants strabiques avant chirurgie :

##### a. Chez les garçons ♂ :

##### i. Analyse par réponses des patients :

Tableau 14 : Score de l'impact Négatif du strabisme chez les garçons

Cas	Score %
1	31,18
2	40,9
3	27,27
4	27,27
5	72,27
6	18,18
7	9,09
Score moyen des garçons	32,3

Les patients 1-2-3-4-6-7 présentent un score inférieur à 50% et la majorité de leurs réponses correspond à : « jamais ». Ce qui témoigne que l'impact du strabisme existe chez ces patients mais à un degré faible. A l'exception du numéro 7, ces enfants sont un âgés de moins de 7 ans.

Le patient n°5 présente un score supérieur à 50%, ce qui montre que l'impact psychosocial du strabisme est présent quotidiennement dans sa vie (*Tableau 14*). Ce dernier est âgé de 10 ans, comme le patient 7. Mais contrairement à ce dernier, il présente un strabisme à grand angle : esotropie de 55D.

##### ii. Analyse des résultats par questions :

Une analyse par questions a été réalisée pour montrer quels sont les « domaines » les plus touchés chez les garçons, qui correspondent aux questions où les scores étaient les plus élevés (*Tableau 15*).

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

**Tableau 15: Répartition des résultats des garçons selon les questions**

Questions	Jamais	Parfois	Toujours
1. As-tu des difficultés à l'école à cause de tes yeux ?	1/7	3/7	3/7
2. Les enfants se moquent-ils de toi ?	5/7	2/7	0
3. As-tu entendu des remarques blessantes	5/7	2/7	0
4. As-tu l'impression que les autres ne te regardent pas dans les yeux ?	4/7	2/7	1/7
5. Te sens tu gêné quand les autres te regardent longtemps dans les yeux	3/7	4/7	0
6. Ton strabisme te rend-il triste ?	5/7	1/7	1/7
7. Ton strabisme te gêne-t-il dans tes activités ?	0	2/7	5/7
8. Cela te gêne t'il quand tes copains à l'école te parlent de ton œil ?	4/7	3/7	0
9. Penses-tu être différent des autres ?	3/7	2/7	2/7
10. Préfères-tu rester à la maison que sortir avec tes copains ?	6/7	1/7	0
11. Aimerais-tu te faire opérer de ton strabisme ?	3/7	3/7	1/7

Pour 100% des garçons, le strabisme a un impact négatif sur les activités extra-scolaires (30% : parfois et 70% : toujours). De plus, mise à part un patient, ils ressentait tous des difficultés à l'école. Ces garçons strabiques gardent, en général, confiance en eux et ne sont pas isolés à cause de leur strabisme (86%). Ils sont que rarement victime de moqueries (28%). Par ailleurs, 86% des garçons affirment le souhait de se faire opérer de leur strabisme (*Tableau 15*).

#### **iii. Analyse du questionnaire délivré aux enseignants**

La moyenne de classe semestrielle des 7 garçons était de **14,25 ± 1,5 /20**.

Les enseignants reprochaient à 2 patients un manque de participation en classe soit (28%)

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

#### b. Chez les filles ♀ :

##### i. Analyse par réponses des filles :

Tableau 16: Score de l'impact négatif du strabisme chez les ♀

Cas	Score %
1	32,3
2	72,27
3	90,9
4	27,27
5	72,27
6	18,18
7	86,4
8	68,2
9	32,3
10	31,18
11	50
12	81,8
Score moyen des filles	53

Les patientes 2-3-5-7-8-11-12 (60%) présentent un score supérieur ou égal à 50%. Ce qui montre que l'impact psychologique du strabisme existe quotidiennement dans leur vie. Ces dernières sont toutes âgées de plus de 07 ans. Par contre les patientes 1-4-6-9-10 (soit 40%) présentent un score inférieur à 50% et sont majoritairement âgées de moins de 07 ans, sauf la patiente numéro 10, âgée de 12 ans présentant une esotropie à 60 D. (Tableau 16). Cette exception, peut être liée à son entourage et l'environnement social et familial dans lesquels elle évolue.

En comparant le score des deux sexes, avant la chirurgie, la différence est statistiquement non significative ( $p = 0,778$ ).

#### ii. Analyse par questions :

**Tableau 17 : Répartition des résultats des filles selon les questions**

Questions	Jamais	Parfois	Toujours
1. As-tu des difficultés à l'école à cause de tes yeux ?	3/12	6/12	3/12
2. Les enfants se moquent-ils de toi ?	1/12	7/12	4/12
3. As-tu entendu des remarques blessantes	1/12	7/12	4/12
4. As-tu l'impression que les autres ne te regardent pas dans les yeux ?	2/12	9/12	1/12
5. Te sens tu gêné quand les autres te regardent longtemps dans les yeux	3/12	5/12	4/12
6. Ton strabisme te rend-il triste ?	2/12	7/12	3/12
7. Ton strabisme te gêne-t-il dans tes activités ?	3/12	8/12	1/12
8. Cela te gêne t'il quand tes copains à l'école te parlent de ton œil ?	4/12	4/12	4/12
9. Penses-tu être différent des autres ?	3/12	6/12	3/12
10. Préfères-tu rester à la maison que sortir avec tes copains ?	4/12	5/12	3/12
11. Aimerais-tu te faire opérer de ton strabisme ?	8/12	3/12	1/12

Sur l'ensemble des filles strabiques, 50% ont répondu à la première question par « Parfois » ce qui montre que les difficultés scolaires sont sensiblement présentes. 91.6 % des filles ont des réponses à connotations négatives aux questions n°2 et 3, ce qui montre qu'elles souffrent de moqueries et ceci, quotidiennement dans 33.3%. Ces filles deviennent tristes à cause de leurs strabismes et perdent confiance en elles dans 83% des cas. 75% se sentent différentes des autres (50% parfois et 25% toujours). 66.6% des filles estiment que le strabisme a parfois un impact négatif sur leurs activités. Cependant, 66,6% ne veulent pas s'opérer de leur strabisme malgré son impact, ceci par peur de la chirurgie (*Tableau 17*).

#### iii. Analyse du questionnaire délivré aux enseignants

La moyenne de classe semestrielle des 12 filles était de **12,5 /20**.

Les enseignants reprochaient à 10 patientes un manque de participation en classe (83%)

2. Etude psychosociale des enfants strabiques après chirurgie :

a. Chez les garçons :

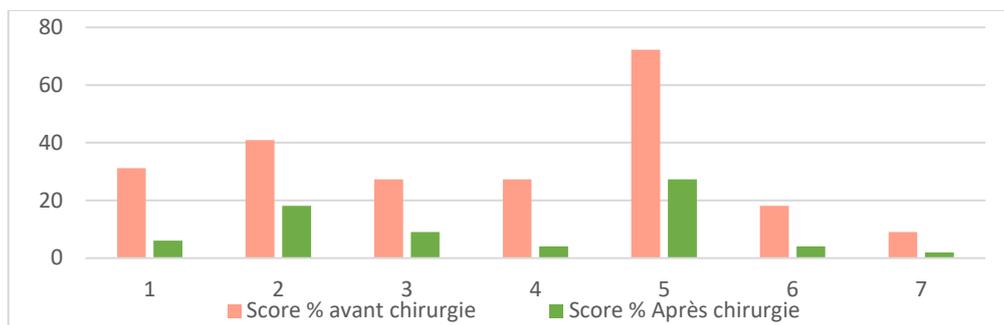


Figure 9: Evolution du score psychosocial chez les ♂ après chirurgie du strabisme

Chez les garçons strabiques la chirurgie a diminué l'impact psychosocial du strabisme de **18,67%** en moyenne. Le score moyen est passé de **32,3% ±20,25** à **10% ± 9,27**. Cette différence est statistiquement significative  $p < 0,001$ . Le 5<sup>ème</sup> patient ayant le plus grand score après chirurgie (27,27%), avait initialement, avant chirurgie, un score 72,27%, et cela, vu le grand angle de son strabisme (Figure 9).

b. Chez les filles :

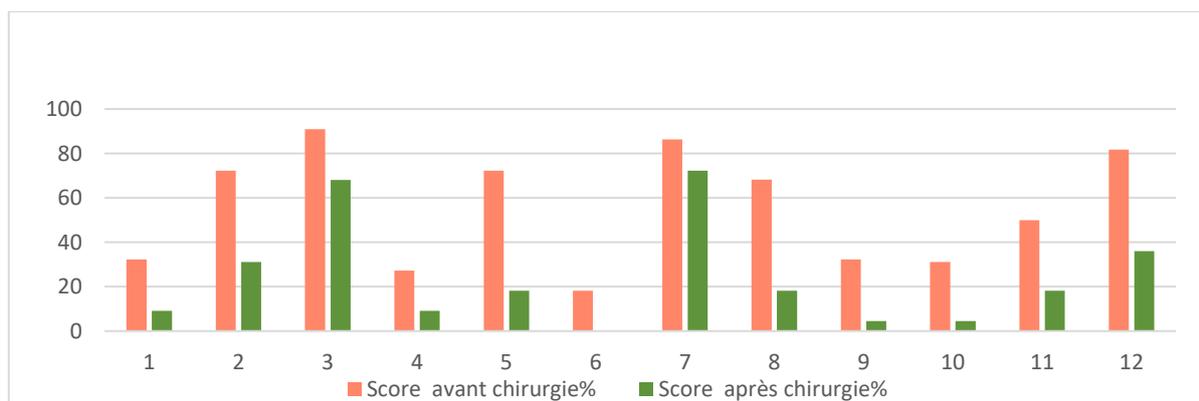


Figure 10: Evolution du score psychosocial chez les ♀ après chirurgie du strabisme

Le score du retentissement psychologique chez les filles s'est vu diminué de 29% en moyenne. Le score moyen est passé de **55,26 ±26,13** à **20,05 ±20,05**. Cette différence est statistiquement significative  $p < 0,001$  (Figure 10). On remarque par ailleurs, que certaines filles (n°3 et 7) gardaient un score élevé malgré la correction de leur strabisme. Ces deux dernière étaient initialement très perturbées sur le plan psychologique à cause de leur strabisme et étaient âgées respectivement de 10 et 12 ans. Pour la patiente n°6 âgée de 5 ans, le score post opératoire à 0 insinue que le strabisme n'a laissé aucune séquelle psychologique chez l'enfant après sa correction. En comparant le score des deux sexes, après la chirurgie, la différence est statistiquement non significative ( $p = 0,251$ )

**c. Analyse du questionnaire délivré aux enseignants**

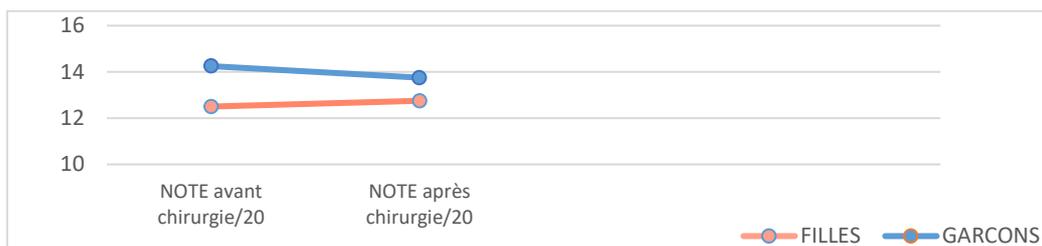


Figure 11: Evolution des notes de classe après chirurgie

La moyenne de classe des 7 garçons a évolué de **14,25** à **13,75** : une baisse de **0,50/20**.

La moyenne de classe des 12 filles a évolué de **12,5** à **12,75** : une élévation de **0,25/20**. (Figure 11).

Les enseignants remarquaient chez les deux groupes une nette amélioration de la participation en classe, ainsi qu'une modification du comportement des garçons devenu plus turbulent.

**B. Etude psychosociale des adultes strabiques :**

Nous avons pu étudier l'impact psychosocial du strabisme chez 11 adultes de notre étude : 6 femmes et 5 hommes dont voici les résultats.

**1. Situation psychosociale des adultes strabiques avant chirurgie :**

**a. Situation sociale et professionnelle :**

Tous nos patients étaient célibataires avant la chirurgie. 55% d'entre eux n'avaient pas de profession, 27% en avaient et 18% étaient des étudiants.

**b. Image du corps Score BAS (The Body Appreciation Scale):**

Tableaux 18: Score BAS des femmes et hommes strabiques

Cas ♂	Score BAS	Score %
1	35/65	53
2	55/65	84
3	47/65	72
4	50/65	77
5	48/65	74
<b>Score moyen des hommes</b>	<b>47/65</b>	<b>72</b>

Cas ♀	Score BAS	Score %
1	26/65	40
2	24/65	37
3	31/65	47
4	25/65	38
5	47/65	72
6	17/65	26
<b>Score moyen des femmes</b>	<b>28/65</b>	<b>44</b>

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

Chez les hommes, le score BAS moyen était de 47/65. Ce score témoigne que le strabisme n'a pas un grand retentissement sur la perception de l'image du corps des hommes. Le patient n°2 présente un score fortement positif, ce qui montre que c'est une personne qui a une opinion favorable de son propre corps et l'accepte en dépit de ses imperfections. Par contre le patient n°1 est plus affecté par son strabisme, ce dernier présente une esotropie à 30D.

Contrairement aux hommes, les femmes strabique ont beaucoup plus de mal à accepter leur imperfection et leur corps avec un score de 28/65. Cette différence du score BAS entre les deux sexes est statistiquement significative ( $p < 0,05$ ). La patiente n°6 présente un score très négatif, l'interrogatoire nous montre qu'elle est suivie pour dépression sous thérapie cognitivo-comportementale. Vu son esotropie, cette patiente ne respecte pas son corps, en particulier dans sa relation avec ses besoins. (Tableaux 18)

#### c. Estime de soi (score d'EDS de Rosenberg) :

Tableau 19: score EDS des hommes et femmes strabiques

Cas ♂	Score EDS	Cas ♀	Score EDS
1	25	1	27
2	45	2	20
3	31	3	33
4	31	4	20
5	33	5	35
6		6	14
<b>Score moyen des hommes</b>	<b>33</b>	<b>Score moyen des femmes</b>	<b>25</b>

- Un score < 25 indique une estime de soi très faible.
- Un score entre 25 et 31, indique une estime de soi faible.
- Un score entre 31 et 34, indique une estime de soi dans la moyenne.
- Un score compris entre 34 et 39, indique une estime de soi forte.
- Un score supérieur à 39, indique une estime de soi très forte.

L'étude de l'estime du soi chez les patients strabiques montre que les femmes ont une « mauvaise » estime de leur soi avec un score moyen de  $25 \pm 8,23$ , contrairement aux hommes qui présente une estime plus satisfaisante de leur soi avec un score EDS moyen à  $33 \pm 7,35$ . (Tableaux 19) Ce score variait d'une personne à l'autre, avec un minimum de 14 noté chez la patiente n°6 ♀ suivie en psychiatrie pour dépression.

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

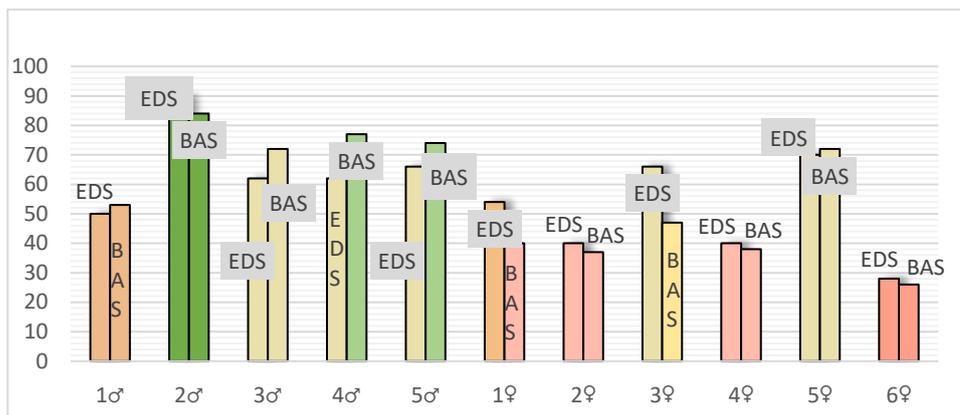


Figure 12: Score EDS et BAS chez les personnes strabiques

On remarque que le degré de l'auto-estime est en étroite relation avec l'image du corps du strabique. Plus on a une bonne image de son corps et on accepte son strabisme plus l'estime de soi augmente. (Figure 12)

## 2. Situation psychosociale des adultes strabiques après chirurgie :

### a. Impact social et professionnel de la chirurgie de strabisme :

Tableau 20: répartition socioprofessionnelle des adultes strabiques avant et après chirurgie

		Avant chirurgie	Après chirurgie
<b>Statut social</b>	Célibataire	100%	<b>82%</b>
	Marié	0%	<b>18%</b>
	Divorcé	0%	0%
<b>Statut professionnel</b>	Etudiants	18%	18%
	Sans profession	55%	<b>36%</b>
	Avec profession	27%	<b>46%</b>

Sur le plan social, deux patientes se sont mariées dans l'année qui a suivi la correction chirurgicale de leur strabisme. Sur le plan professionnel, ces deux même patientes ont intégré le milieu de travail (Tableaux 20)

**b. Image du corps Score BAS (The Body Appreciation Scale) :**

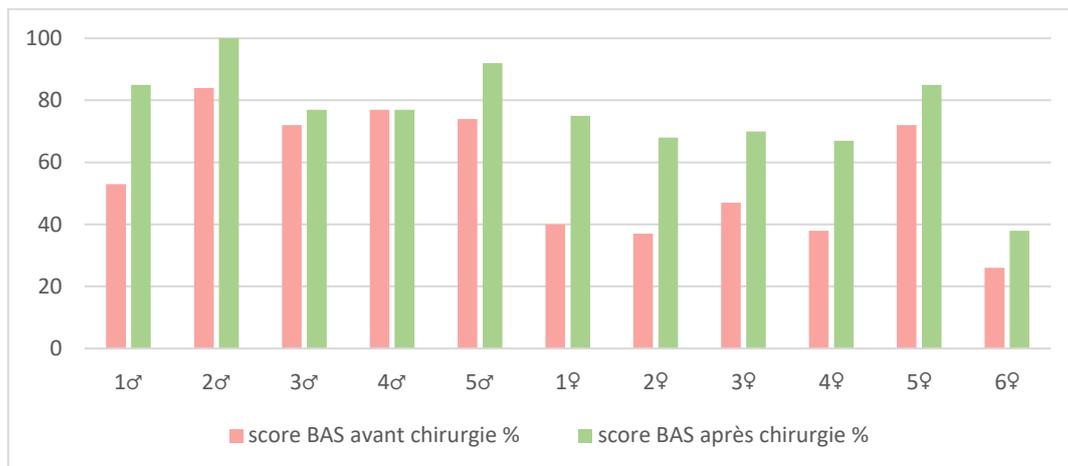


Figure 13: évolution de l'image du corps du strabique avant et après chirurgie

Chez les adultes le score BAS avant est après chirurgie s'est nettement amélioré ( $p < 0,001$ ). Chez les hommes, il était de 72% avant la chirurgie, ce dernier a augmenté de 14% en moyenne. Pour les femmes, le score BAS s'est nettement amélioré avec une hausse de 23%, mais le score restait inférieur aux hommes ( $p = 0,02$ ) : 48% chez les femmes contre 86% chez les hommes. (Figure 13) ; On remarque par ailleurs que la patiente n°6, malgré une légère amélioration, a gardé un score BAS inférieur à 50% même après la correction chirurgicale de son strabisme, ceci peut être expliqué par sa dépression.

**c. Estime de soi (score d'EDS de Rosenberg) :**

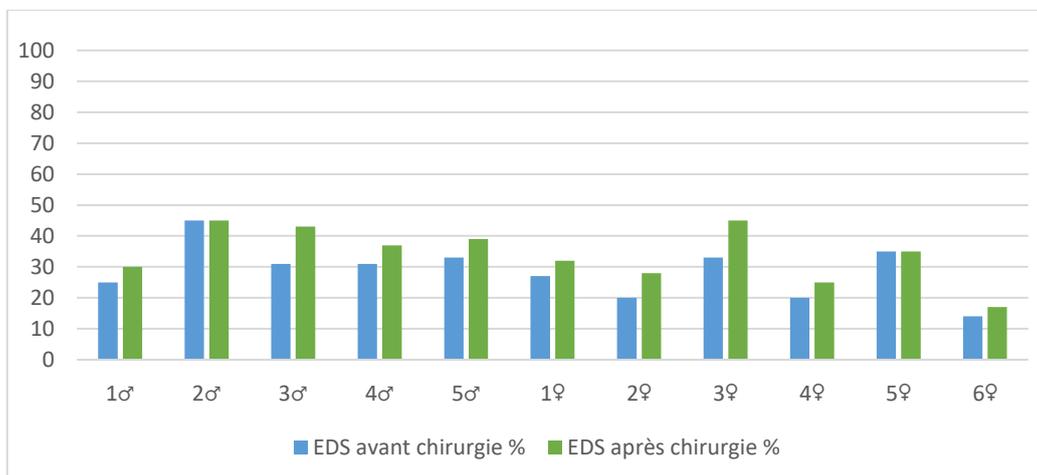


Figure 14: Evolution du score EDS après chirurgie du strabisme chez les adultes

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

---

Le score EDS moyen chez les hommes était de 33% avant la chirurgie. Ce dernier a augmenté de **7%** en moyenne avec des scores entre [30 ; 39] qui correspondent à une forte estime du soi, après correction chirurgicale du strabisme ( $p < 0,001$ ).

Chez les femmes le score EDS, a augmenté de **5%** en moyenne, 1 année après la chirurgie de strabisme ( $p < 0,001$ ). Le score moyen après la chirurgie était de 30% [17 ; 45] (forte estime du soi). On remarque que dans le groupe des femmes, malgré une légère amélioration, certaines (n°2, 4,6) ont gardé un score inférieur à 31% qui correspond à une faible estime du soi (*Figure 14*).

## CHAPITRE V : DISCUSSION

### I. Anatomie chirurgicale : [11]

La connaissance de l'anatomie de l'appareil oculomoteur dans sa totalité est le passage obligé pour parvenir à la maîtrise chirurgicale. À travers ce bref rappel, nous allons soulever quelques caractéristiques anatomo-chirurgicales pratiques sans pour autant être exhaustif.

#### 1. Les muscles oculomoteurs (MOM) :

##### a. Données biométriques des muscles oculomoteurs :

Les données biométriques des muscles oculomoteurs sont résumées dans le tableau 21.

**Tableau 21: Données biométriques des muscles oculomoteurs**

Muscle	Longueur (mm)	Origine	Terminaison sclérale	Longueur du tendon	Arc de contact
Droit médial	40	Anneau de Zinn	5,5 mm du limbe	4 mm	6 mm
Droit inférieur	40	Anneau de Zinn	6,6 mm du limbe	7 mm	7 mm
Droit latéral	40	Anneau de Zinn	7,1 mm du limbe	8 mm	6,5 mm
Droit supérieur	40	Anneau de Zinn	7,8 mm du limbe	6 mm	10 mm
Oblique inférieur	32	Apex orbitaire au-dessus de l'anneau de Zinn	La partie supéro-externe postérieure du globe	26 mm	12 mm
Oblique supérieur	37	Fossette lacrymale	Aire maculaire	1 mm	15 mm

##### b. Caractéristiques anatomo-chirurgicales pratiques :

- **Le muscle Droit médial** (figure 15) : agit comme un adducteur pur. En raison de son arc de contact qui est le plus court, la Fadenopérotation est efficace sur ce muscle. C'est le muscle le plus facile à perdre et le plus difficile à retrouver une fois perdu, car c'est le seul muscle droit sans attaches faciales avec un muscle oblique.
- **Le muscle Droit latéral** (figure 15) : agit comme un pur abducteur. C'est le muscle droit qui a le plus long arc de contact, ce qui rend l'opération Faden sur ce muscle inefficace. Il est relié au muscle oblique inférieur par un ligament à l'insertion de l'oblique inférieure (figure 2). En raison de ce ligament de connexion, un grand recul du droit latéral ne fonctionnerait pas bien car le muscle ne se rétracte pas en arrière. Un muscle droit latéral glissé ou perdu se rétracte puis s'arrête à l'insertion oblique inférieure et peut généralement être récupéré en traçant le muscle oblique inférieur jusqu'à son insertion.

- **Le muscle droit supérieur** (figure 15) : est principalement un élévateur, mais agit également comme un intorteur et un adducteur en position primaire. Comme pour le droit inférieur, il existe une attache fasciale qui relie le droit supérieur aux élévateurs de la paupière supérieure. Une rétraction des paupières peut survenir après des reculs du droit supérieur. Un retrait soigneux des connexions fasciales peut minimiser cette complication.

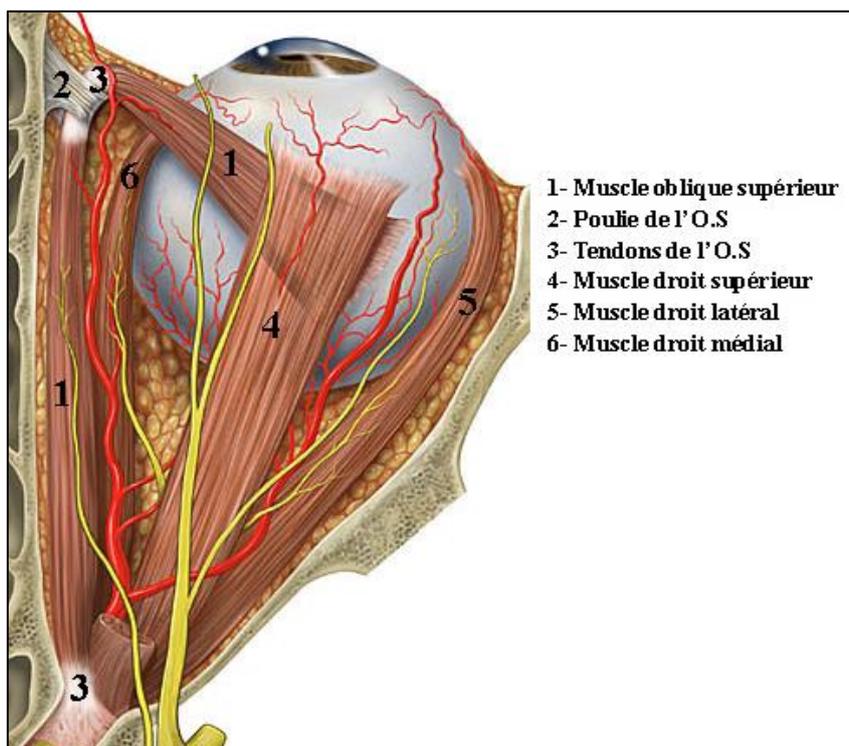


Figure 15: Vue supérieure des muscles oculomoteurs

- **Le muscle droit inférieur** (figure 16) est avant tout un abaisseur mais, selon la position de l'œil, il peut agir comme adducteur et extorqueur. Ces actions secondaires se produisent parce que l'axe du muscle est à 23 ° en temporal de l'axe visuel. Il existe des connexions fasciales entre le droit inférieur, l'oblique inférieure et les rétracteurs de la paupière inférieure.

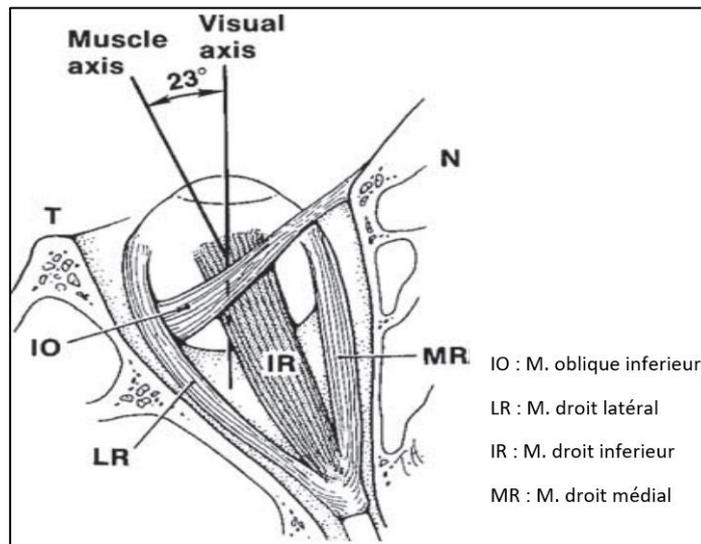


Figure 16: vue inférieure du muscle droit inférieur

- **Le muscle oblique inférieur** (figure 16) : sa contraction produit une élévation du globe oculaire, plus importante à l'abduction de  $51^\circ$ , une abduction (axe vertical) et une extorsion (axe sagittal). Lors de sa traversée sous le droit inférieur, le muscle est accompagné des nerfs parasymphatiques du sphincter pupillaire et du muscle ciliaire. La lésion de cette zone peut perturber le jeu pupillaire. Sa terminaison est proche de la macula. La désinsertion du muscle doit être faite soigneusement pour éviter la perforation sclérale et les dommages maculaire.
- **Le muscle oblique supérieur** (figure 15) : Sa contraction produit : l'abaissement du globe oculaire (plus importante lors de l'abduction de  $51^\circ$ ), abduction du globe oculaire (axe vertical) et son intorsion (axe péronier). Son tendon se réfléchit dans la trochlée puis il passe sous le muscle droit supérieur et s'insère à la sclère en dessous de l'équateur. La large insertion postérieure s'étend jusqu'à 6,5 mm du nerf optique. Lors de la chirurgie, il faut prendre le soin de ne pas toucher le nerf optique.

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

#### c. Innervation et vascularisation des Muscles oculomoteurs : (tableau 22)

**Tableau 22 : innervation et vascularisation des muscles oculomoteurs**

Muscle	Innervation	Commentaires
Droit médial	Branches inf. du III	<b>Les nerfs oculomoteurs sont à distance de la «partie chirurgicale» des muscles, à l'exception du nerf de l'oblique inférieur qu'il faut veiller à ne pas léser lors de l'abord du muscle droit inférieur.</b>
Droit inférieur	Branches inf. du III	
Droit latéral	Nerfs VI	
Droit supérieur	Branches sup. du III	
Oblique inférieur	Branches inf. du III	
Oblique supérieur	Nerfs IV	

Muscle	Vascularisation Artères musculaires Branche de l'A. ophtalmique	Autres	Vascularisation Artères ciliaires	Vascularisation Veineuse
Droit médial	Inférieure		2ACA médiales 1 ACLP	Les veines musculaires parallèles aux artères se jettent dans le v. ophtalmique supérieur
Droit inférieur	Inférieure	Artère infra orbitaire	2 ACA inférieures	
Droit latéral	Inférieure Latérale inconstantes	Artère lacrymale	1 ACA latérale 1 ACLP	
Droit supérieur	Supérieure inconstante Latérale inconstante		2 ACA supérieures	
Oblique inférieur	Inférieure	Artère infra orbitaire		
Oblique sup	Supérieure inconstante	Art ethmoïdal ant. et post.		
<b>Commentaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>La désinsertion d'un muscle droit pendant une chirurgie du strabisme interférera avec l'apport vasculaire au segment, Il faut être le plus économe en vaisseaux sectionnés ou coagulés → éviter une ischémie du segment antérieur</b></li> <li>- <b>Il est nécessaire d'épargner les veines vortiqueuses au cours des interventions qui amènent au voisinage de leur émergence de la sclère, c'est-à-dire des myopexies postérieures et des opérations des obliques.</b></li> </ul>			

ACA : artères ciliaires antérieures branches des artères musculaires.

ACLP : artères ciliaires longues postérieurs

## 2. Fascias musculaires extra oculaires :

À des fins cliniques et chirurgicales, il est utile de distinguer entre les catégories suivantes :

- Le manchon musculaire
  - La Capsule de tenon antérieure et postérieure
  - Septums intermusculaires
  - Les ligaments de contrôle
- a. **Le manchon musculaire** : Chacun des muscles droits passe à travers un système de poulie constitué d'un manchon de collagène, de fibres musculaires élastiques et lisses. Elles se connectent au muscle droit, à la paroi orbitaire, aux muscles extra oculaires adjacents et à la capsule de Tenon ce qui dévie le trajet du muscle oculomoteur.
- b. **Capsule de Tenon** : Un tissu élastique de collagène formant une membrane entourant l'œil et les muscles extra oculaires. La nature élastique de la capsule de Tenon permet une rotation libre du globe avec une relaxation et une contraction musculaires sans restriction.

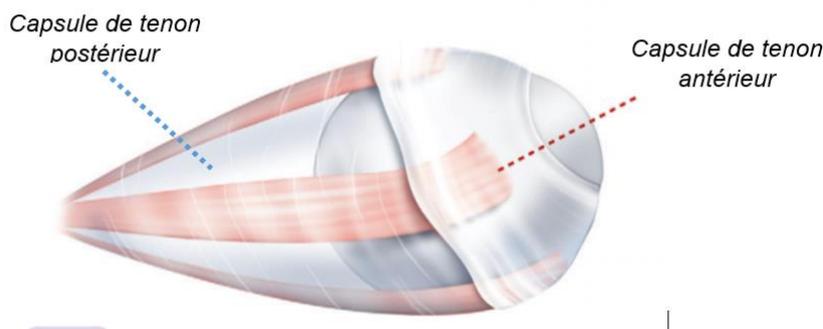


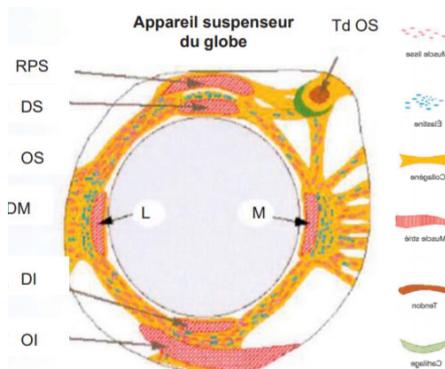
Figure 17: Capsule de Tenon

- Capsule de tenon antérieure ou musculaire, est latérobulbaire et recouvre la sclère depuis les points de tangence des muscles droits jusqu'au limbe cornéoscléral. Juste en avant de l'équateur de l'œil, les quatre muscles droits pénètrent dans la capsule de Tenon. À ce niveau, la capsule de Tenon s'unit aux manchons du muscle droit pour former une poulie musculaire. En avant elle fusionne avec la conjonctive 2 à 3 mm en arrière du limbe sclérocornéen. L'adhérence de la conjonctive à la capsule de Tenon n'empêche pas un certain glissement de l'une par rapport à l'autre. Cela peut être mis à profit pour laisser reculer ou pour réséquer le feuillet superficiel de la partie antérieure de la capsule de Tenon et ne réinsérer que la conjonctive au limbe.

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

- Capsule de tenon postérieure ou sclérale, est rétrobulbaire et recouvre la sclère de l'hémiglobe postérieur. Sa seule fonction est de séparer la graisse orbitaire de la sclère. Si la capsule du tenon postérieur est déchirée lors de la chirurgie, l'adhérence fibrograisseuse peut se produire.
- c. **Fascia intermusculaire** : Pendant la chirurgie du strabisme, le septum intermusculaire peut être identifié comme la membrane blanche de chaque côté des muscles droits. Le septum intermusculaire peut être incisé en toute sécurité pendant la chirurgie du strabisme, car il ne constitue pas une barrière à la graisse orbitaire.
- d. **Les ligaments « de contrôle »** (figure 18) Ce sont de fines toiles qui recouvrent les muscles droits et relient la capsule musculaire avec la conjonctive bulbaire sus-jacente. Dans le cas des muscles droits supérieur et inférieur, les ligaments de contrôle se connectent également au muscle releveur et aux rétracteurs de la paupière inférieure, respectivement. Ils assurent l'ancrage du globe oculaire au centre de l'orbite. Une résection des muscles droits verticaux nécessite le retrait de ces ligaments pour éviter les modifications de la fente palpébrale après la chirurgie.



Appareil suspenseur du globe oculaire.

L : latéral; M : médial; Td : tendon; DS : droit supérieur; DL : droit latéral; DM : droit médial; DI : droit inférieur; RPS : releveur de la paupière supérieure; OS : oblique supérieur; OI : oblique inférieur.

**Figure 18: Appareil suspenseur du globe oculaire**

## II. Rappel de la physiologie des muscles oculomoteurs : [12]

Les deux yeux ne forment en réalité qu'un seul organe. Les mouvements oculaires sont toujours binoculaires. Nous allons rappeler brièvement quelques particularités physiologiques des MOM

### 1. Les positions de repos et de fixation :

- La position de repos anatomique : post mortem, elle n'a pas d'intérêt clinique.
- La position de repos physiologique : du sommeil profond. Elle est souvent en divergence.
- La position de repos dissociée : Elle s'obtient par interruption de la vision binoculaire.
- La position de fixation : position de fonction normale des yeux regardant un objet quelconque.

### 2. Analyse des mouvements oculaires :

- Le centre de rotation de l'œil est théorique : il se trouve sur le diamètre antéro-postérieur du globe à 13,5 millimètres du pôle postérieur de la cornée (chez l'emmetrope).
- Le plan de Listing : plan frontal passant par le centre de rotation de l'œil quand celui-ci en position primaire, par rapport à lui on considère trois axes principaux (figure 19) :
  - $XX'$  horizontal : autour duquel, l'œil fait les mouvements d'élévation et d'abaissement.
  - $YY'$  vertical : autour duquel, l'œil exécute les mouvements d'abduction et d'adduction.
  - $ZZ'$  antéro-postérieur : Autour duquel, l'œil exécute les mouvements de torsion.

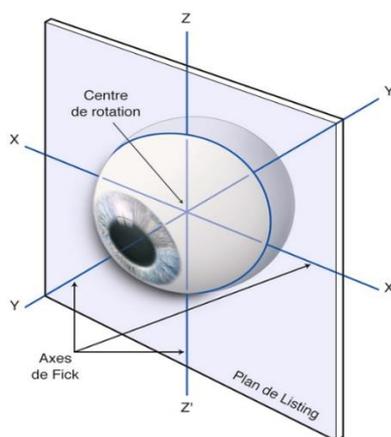


Figure 19: Les axes de Fick et le plan de Listing.

### 3. Les mouvements oculaires volontaires

- a. Ductions :** A partir de la position primaire, le globe peut prendre :
- Quatre positions secondaires : Elévation - abaissement - Abduction - adduction.
  - Quatre positions tertiaires : En haut et en dehors, en haut et en dedans, en bas et en dehors, en bas et en dedans.
- b. Versions :** mouvements binoculaires tout en ayant des axes visuels parallèles quel que soit la direction du regard
- c. Vergences :** mouvements binoculaires de sens opposés : un angle se forme entre les axes visuels.
- La convergence : L'angle formé entre les axes visuels est aigu.
  - La divergence : Mouvement contraire de la convergence, ne peut pas être volontaire.

### 4. Les mouvements oculaires réflexes :

- Les réflexes psycho-optiques : de fixation, de vision et la synergie accommodation convergence.
- Les réflexes posturaux : réflexe statique et le réflexe statokinétique, où la vision ne joue aucun rôle

### 5. Les couples musculaires : (théorie de Julou)

La stabilité oculaire est liée à l'équilibre des couples oculomoteurs. Il existe quatre types principaux de couples oculomoteurs : *antéro-postérieurs*, *horizontaux*, *verticaux* et *torsionnels* (La chirurgie doit les respecter et les favoriser pour préserver la binocularité).

### 6. Mécanisme musculaire des mouvements oculaires :

**a. Action d'un muscle :**

Les droits horizontaux ont une action uniquement dans le plan horizontal, alors que les autres muscles ont une triple action. (Figure 20)

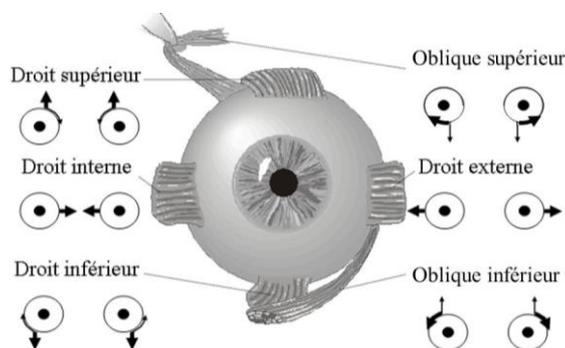


Figure 20: Actions des Muscles oculomoteurs

**b. Champ d'action des muscles :**

Il est important d'étudier, en clinique, chaque muscle dans son champ d'action principal (Figure 21)



Figure 21: champ d'action des muscles oculomoteurs

**c. Les muscles synergiques et antagonistes :** (Tableau 23)

Tableau 23: Les antagonistes et les synergiques de chaque muscle oculo-moteur.

Muscle	Synergique controlatéral	Synergique homolatéral	Antagoniste controlatéral	Antagoniste homolatéral
Droit externe	Droit interne	Grand oblique Petit oblique	Droit externe	Droit interne
Droit interne	Droit externe	Droit supérieur Droit inférieur	Droit interne	Droit externe
Droit supérieur	Petit oblique	Petit oblique	Grand oblique	Droit inférieur
Droit inférieur	Grand oblique	Grand oblique	Petit oblique	Droit supérieur
Grand oblique	Droit inférieur	Droit inférieur	Droit supérieur	Petit oblique
Petit oblique	Droit supérieur	Droit supérieur	Droit inférieur	Grand oblique

**d. Les lois des mouvements oculaires :**

- *La loi de Sherrington* : C'est la loi d'innervation réciproque « quand les synergiques se contractent, les antagonistes se relâchent et inversement».
- *La loi de Hering* : « Dans tous les mouvements binoculaires, l'influx nerveux est envoyé en quantité égale aux muscles des deux yeux ».

**e. Les angles de l'optique géométrique :**

- Angle alpha : entre l'axe optique et l'axe visuel : intérêt théorique.
- L'angle gamma : est formé par l'axe visuel et l'axe de fixation.
- L'angle kappa est formé par l'axe visuel et la ligne pupillaire centrale.
- L'angle lambda : entre l'axe pupillaire et la ligne de visée principale

### **III. Classification des strabismes horizontaux :**

Nous distinguerons, avant tout, les strabismes **concomitants des incomitants** (ou paralytiques exclus de notre étude) et, dans le cadre des **strabismes concomitants** :

1. **les strabismes selon le sens de leur déviation** : divergent ou convergent
2. **les strabismes selon l'âge d'installation** :
  - *Précoces* (avant six mois), sans expérience de binocularité normale.
  - *Intermédiaires*, jusqu' à trois ans, où, en raison d'un début de binocularité normale mais encore fragile, le déséquilibre oculomoteur entraîne très vite neutralisation et correspondance rétinienne anormale ;
  - *Tardifs* (après trois ans), dont la binocularité est normale et le restera si la prise en charge est rapide : ce sont les strabismes normosensoriels
3. **les strabismes constants / intermittents.**
4. **Selon le lien binoculaire potentiel** :
  - **Les strabismes à binocularité anormale** :
    - les strabismes précoces constants
    - les microstrabismes
    - les décompensations précoces ou tardives d'un microstrabisme
    - les strabismes secondaires ;
  - **les strabismes à binocularité normale** :
    - les strabismes précoces intermittents
    - les strabismes tardifs, intermittents ou devenant constants
    - les strabismes accommodatifs
    - les strabismes latents (hétérophories).

## **IV. Chirurgie des strabismes :**

La chirurgie des strabismes, vif de notre sujet, est une étape importante au traitement du strabisme qui vient après un traitement médical bien conduit (correction optique totale et rééducation de l'amblyopie). L'objectif de cette chirurgie est de rétablir l'équilibre oculomoteur qui provoquera le redressement des axes visuels. Avant toute chirurgie il faudrait répondre à six questions :

- ✓ **A quel âge opérer un strabisme ?**
- ✓ **Quant opérer un strabisme**
- ✓ **Quelle anesthésie préconisée ?**
- ✓ **Quel protocole chirurgical ?**
- ✓ **Quels résultats après chirurgies ?**

### **1. L'âge de chirurgie** [13-14]

La controverse sur l'âge optimal pour la chirurgie a commencée en 1939. Selon Chavasse, la plupart des strabismes congénitaux peuvent développer une fusion si le strabisme est corrigé avant l'âge de 2 ans. Les partisans de la chirurgie précoce rapportent que la chirurgie permet la prévention de toute perte de la vision binoculaire ou sa restauration. Par ailleurs d'autres arguments ont été utilisés pour appuyer cette chirurgie précoce : Le développement psychomoteur de l'enfant serait meilleur lorsque les yeux sont droits.

Les partisans de la chirurgie différée (après 2 ans) ont montré qu'un alignement précoce des axes visuels ne garantit en rien la stabilité ultérieure du résultat. La chirurgie différée donne le temps au traitement médical de stabiliser l'angle. Elle permet également une mesure plus précise de l'angle strabique. Enfin la résolution spontanée de l'angle avec l'âge, de 20 % des strabismes convergents précoces, constitue une autre réserve quant à la chirurgie précoce, avant 2 ans. Dans tous les cas, il n'y a pas d'indication chirurgicale avant l'âge de 6 mois.

Un strabisme précoce peut tout à fait être opéré à l'âge adulte [15], sans oublier le risque de diplopie postopératoire à cause des zones de neutralisation qui sont souvent plus étroites. A cet âge, la principale motivation de traitement chirurgical est esthétique.

Dans notre service nous optons pour la chirurgie différée [3-5 ans] pour plusieurs raisons :

- Donner le temps au traitement médical : la moitié de nos patients présentaient une amblyopie, et la majorité portaient une correction optique inadaptée.
- Mesurer l'angle strabique en ayant un maximum de coopération de la part de l'enfant.
- C'est l'âge où l'enfant commence à avoir des attitudes négatives vis-à-vis du strabisme.

Cependant, La majorité de nos patients (93.18%) sont opérés à un âge supérieur à 5 ans et 47.7% après 10 ans .Ce retard est lié au retard de la première consultation. En effet, l'âge moyen de la consultation est de 9 ans.

#### 2. Indications de la chirurgie : quand opérer un strabisme ? [16]

- a. **Le strabisme précoce** : La toxine botulique doit être proposée entre 9 et 18 mois [17], chose qu'on ne fait pas au sein de notre structure, vu la non disponibilité du produit. La chirurgie conventionnelle est indiquée à partir de 2,5 ans, lorsque l'examen est fiable, la déviation stabilisée et, avant l'entrée en cours primaire.
- b. **Le strabisme accommodatif** : Il faut opérer, s'il reste une déviation après la correction optique totale, afin de restaurer une vision binoculaire dès que possible.
- c. **Dans le strabisme divergent intermittent** : On peut opérer à n'importe quel âge. En pratique, il faut opérer un strabisme divergent permanent dans tous les cas. Dans le strabisme divergent intermittent, il faut opérer en cas d'asthénopie importante, de début de dégradation de la vision binoculaire ou d'installation d'une amblyopie, de décompensation fréquente gênante et en cas de demande du patient après son consentement éclairé. Même si la suite est incertaine, il faut indiquer aux parents que la déviation peut continuer à évoluer et nécessiter à moyen/long terme des interventions itératives.
- d. **Dans les strabismes paralytiques** : Qu'on a exclus de notre étude, Les indications sont plus difficiles et dépendantes du torticolis et de la vision binoculaire.
- e. **Le syndrome de Stilling-Türk-Duane** : Il faut se poser la question soit d'une abstention thérapeutique si le patient est orthophorique en position primaire, soit d'un geste chirurgical avec uniquement des reculs musculaires éventuellement asymétriques si esotropie en position primaire, torticolis ou phénomènes de mouvements verticaux paradoxaux.

### 3. Quelle anesthésie préconisée ? [18]

Le choix de la technique d'anesthésie doit tenir compte de plusieurs données : l'âge du patient, son état, ses préférences, sa capacité à collaborer, la technique chirurgicale et l'utilité des données peropératoires.



**Anesthésie générale :** C'est la technique la plus utilisée à tout âge. Dans notre série 100% des malades ont en bénéficié :

- C'est la seule possible pour les enfants, les patients anxieux, peu collaborant, de même que pour les personnes souffrant d'orthopnée ou présentant mouvements involontaires (tremblements, toux)
- Elle est préférable pour une intervention associant plusieurs actions.
- Elle est nécessaire pour : l'évaluation des forces musculaires passives par le biais de la position des yeux sous anesthésie et la mesure de l'extensibilité musculaire. Les curares non dépolarisants complètent la relaxation musculaire ; ils permettent de ce fait une interprétation plus juste des données peropératoires.



**Anesthésie locorégionale** – para bulbaire ou rétrobulbaire

- Peut être proposée à des adultes collaborants, si l'intervention se limite à un ou deux des muscles droits.
- Pour certains malades souffrant de multiples co-morbidités.

Certains auteurs suggèrent qu'il n'y avait pas de différence entre les résultats postopératoires de la chirurgie du strabisme sous péri bulbaire et sous anesthésie générale en cas de strabisme horizontal d'angle petit et modéré [18].

#### 4. Quel protocole chirurgical ? [11]

##### 4.1. Caractéristiques physiques d'un muscle :

La puissance d'un muscle dépend du «Moment» de ce muscle, c'est-à-dire du produit de sa force par la longueur de son bras de levier. (Figure 22)

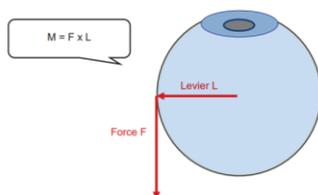
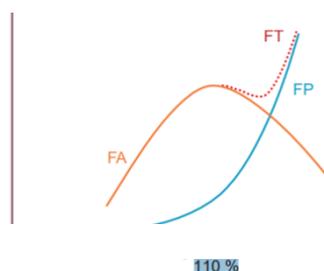


Figure 22: Le moment d'un muscle oculomoteur

Les muscles agissent par leur force contractile active et leur tension élastique passive. Ces deux forces ont une relation avec la longueur musculaire (figure 23)



FA : force active développée en fonction de l'extension du muscle lors de la stimulation.

FP : force ou tension passive en fonction de l'extension du muscle.

FT : force totale du muscle.

110 : extension moyenne lorsque l'œil est en position primaire

Figure 23: Diagramme force – longueur.

Arrivés au point de tangence avec le globe oculaire, les muscles oculomoteurs infléchissent leur trajet pour venir s'enrouler autour de celui-ci ; à partir de ce point et jusqu'à leur insertion sclérale, les muscles restent en contact avec le globe, décrivant un arc appelé arc de contact qui change lors des mouvements oculaire, par ailleurs le point de tangence reste inchangé (figure 24)

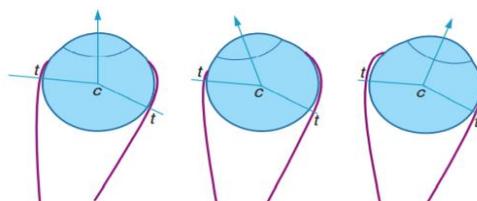


Figure 24: Schéma montrant l'arc de contact des 2 muscles droits horizontaux lors des mouvements oculaires

##### 4.2. Mode d'actions des chirurgies sur les muscles droits horizontaux :

Chacun des procédés opératoires agit sur les deux composants du moment du muscle à des degrés variables et a de ce fait, un effet aussi bien sur la statique que sur la dynamique oculaire.

➤ **Chirurgie conventionnelle :** (Figure 25)

✂ **Recul (ou récession) musculaire :**

Déplace l'insertion musculaire plus près de l'origine du muscle et crée un relâchement musculaire. Il résulte de ce relâchement une diminution de la tension passive et de sa force contractile

**Effet sur les forces musculaires**

- Diminution de l'extension longitudinale  
réduction de ses forces aussi bien active que passive.

**Effet sur l'arc de contact**

- Raccourcissement de l'arc de contact du muscle  
- Réduction du bras de levier : son effet freinateur dynamique est insignifiant

✂ **Avancement, plissement et résection musculaire**

Consiste à exclure une longueur donnée de la partie antérieure du muscle. Le muscle est donc étiré avec augmentation de sa tension passive. Ceci n'augmente pas la force contractile du muscle.

**Effet sur les forces musculaires**

- Traction du muscle et augmentation de sa tension passive

**Effet sur l'arc de contact**

- L'insertion sclérale n'étant pas déplacée, l'arc de contact n'est pas modifié.  
-Action freinatrice sur l'antagoniste homolatéral.

➤ **Myopexie postérieure :**

L'opération de fil « de Cuppers » consiste à sangler le muscle à 13 mm en arrière de son insertion. Cette technique réduit le bras de levier quand l'œil tourne vers le muscle fixé. (Figure 25)

**Effet sur les forces musculaires**

- Augmentation de l'extension longitudinale du muscle et par conséquent sa tension passive.

**Effet sur l'arc de contact** +++ -

Effet dynamique : Le bras de levier diminue au fur et à mesure que le globe se porte en direction du muscle opéré  
Effet freinateur de l'action du muscle opéré

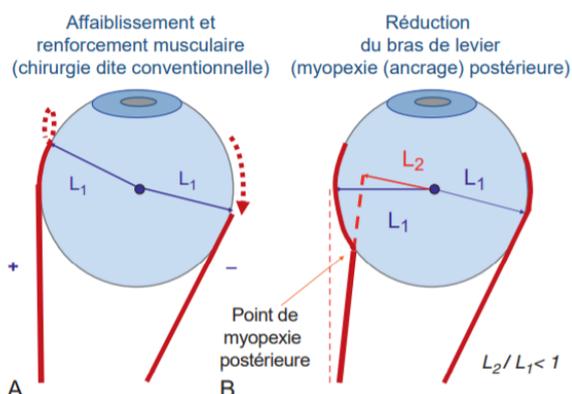


Figure 25: Mode d'action des procédés opératoires.  
A. Chirurgie conventionnelle. B. Myopexie post.

**4.3. Les techniques chirurgicales lors des strabismes horizontaux :**

**a. Voies d'abord :**

Les différentes voies d'abord chirurgicales du strabisme horizontal sont résumés dans la figure

26

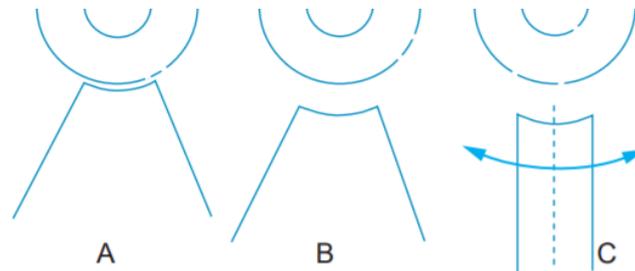


Figure 26: Tracé des incisions conjonctivo-ténoniennes.

**A.** Incision limbique. **B.** Incision rétrolimbique. **C.** Incision périphérique en deux plans

**b. Techniques d'affaiblissement musculaire :**

➤ **Le recul musculaire avec réinsertion sclérale** (procédé de Jameson) [19] est la technique de base ; il comporte deux temps : la désinsertion et la réinsertion du muscle.

- Le muscle est chargé sur un crochet ;
- Les vaisseaux musculo ciliaires sont cautérisés de part et d'autre de l'insertion musculaire, à l'exception de ceux proches de ses extrémités qui sont pris dans les sutures.
- On place ensuite un fil à chacun des angles du tendon 0,5mm de son extrémité avec le (monofilament 7/0, le fil est passé en allant du centre vers le bord du tendon, en prenant toute l'épaisseur du tissu tendineux. La suture doit inclure les vaisseaux ciliaires antérieurs proches du bord du tendon.
- Après un deuxième passage légèrement décalé dans le sens de la largeur, la suture est serrée sur le bord du tendon au moyen de deux nœuds simples inversés.
- Le tendon est sectionné à sa base, au ras de la sclère au moyen des ciseaux mousses courbes ou droits de Wescott Hugonnier.
- Le point scléral de réinsertion est repéré au compas ou au moyen d'une spatule graduée.
- L'aiguille du fil partant du bord correspondant du tendon est ensuite passée dans la sclère : le passage scléral doit avoir 1,5 à 2mm de long et ne doit être ni trop superficiel pour éviter que le point lâche, ni trop profond pour ne pas risquer de perforer la paroi oculaire (l'aiguille doit rester constamment visible dans tout son

passage dans la sclère). La suture est ensuite nouée par deux nœuds doubles inversés ou trois nœuds simples chaque fois inversés.

- L'autre extrémité du tendon est refixée à la sclère de la même manière, à la distance voulue.
- +/- réinsertion de la partie moyenne par deux points en U

C'est notre technique de choix avec quelques modifications on cautérise seulement en cas d'hémorragie pour éviter la fibrose et pour le fils, on opte pour le 5 ou 6 Vicryl avec aiguille spatulée 1/4. On commence par un nœud de sécurité central du tendon avant de faire passer le fils dans l'épaisseur du tissu tendineux. Les sutures doivent être chevauchées et passent en ponts sur les vaisseaux musculaires.

#### ➤ **Autres techniques d'affaiblissement :**

- Le recul avec anses [20] : consiste à suspendre le muscle par des anses aux points d'amarrage scléral.
- Les grands reculs, c'est-à-dire supérieurs à 6 mm.
- Recul musculoténonien
- Ténotomies libres et partielles
- L'affaiblissement par clivage musculaire

#### **c. Techniques de freinage musculaire : «fil de Cüppers»**

La Fadenopération, décrite par Cüppers en 1974, fait partie de l'arsenal thérapeutique chirurgical classique en strabologie. Le terme « Fadenopération » vient de l'Allemand et signifie « opération avec utilisation de sutures ». De nombreux synonymes sont utilisés dans la littérature : opération du fil (de Cüppers), myopexie rétroéquatoriale, fixation postérieure. [21]

**La technique originelle de Cüppers** : telle qu'elle a été décrite initialement par Cüppers [21] n'est plus guère utilisée aujourd'hui.

**L'ancrage marginal** variante de la technique originelle, proposée dès 1975 par de Decker et Conrad [22], consiste à fixer le muscle au niveau de ses tiers latéraux.

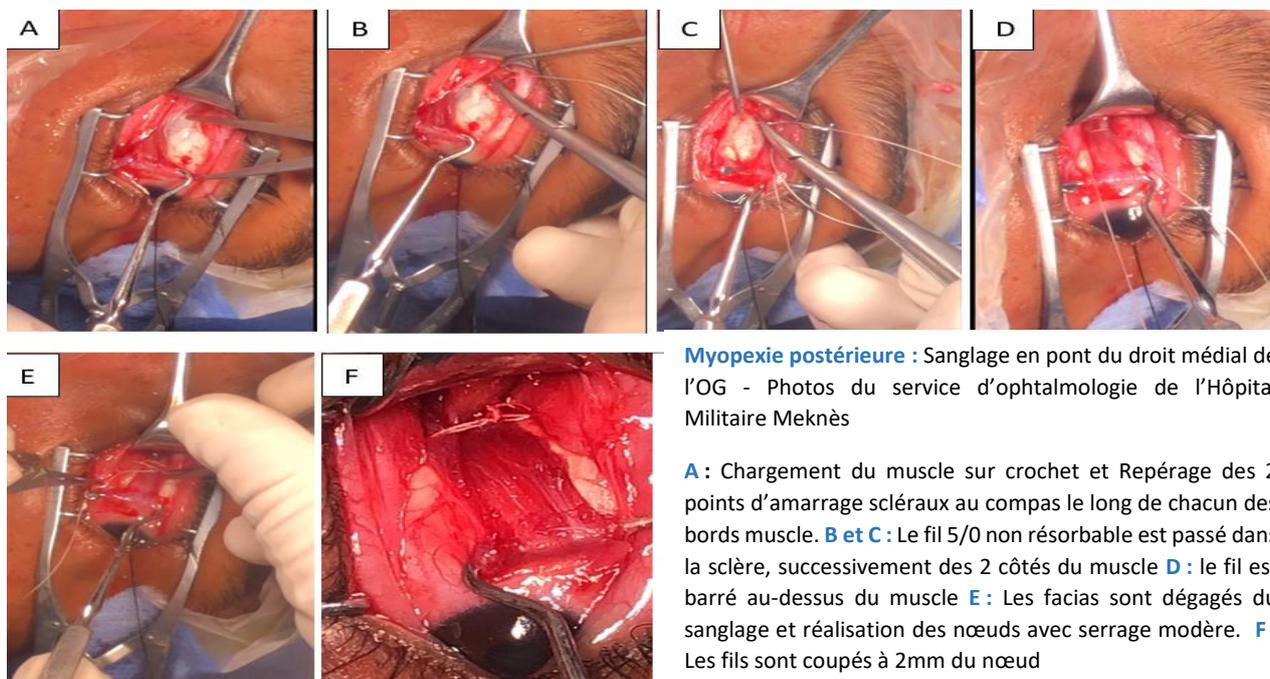
- Le point où l'amarrage scléral doit être placé est repéré sur la sclère le long de chacun des bords du muscle.
- Le fil 5/0 non résorbable est passé dans la sclère, successivement d'un côté, puis de l'autre, à partir de la marque en direction du muscle et perpendiculairement à lui, sur une longueur d'environ 3 mm, le bord du muscle étant soulevé à l'aide d'un petit crochet droit.

- Le fil est ensuite passé à travers toute l'épaisseur du muscle, de sa face profonde à sa surface, au tiers ou aux deux cinquièmes de sa largeur
- Les fils sont enfin noués.

**L'ancrage par sanglage musculaire selon Quéré et al.** [23] Ayant constaté des cas de sclérose capsulomusculaire extensive au niveau des muscles ayant été préalablement amarrés selon la technique précédente, Quéré et ses collaborateurs ont été amenés à proposer une variante technique de myopexie, le sanglage rétroéquatorial passant d'une part en dessous du muscle, en étant partiellement faufilée dans la sclère, et d'autre part au-dessus de lui.

**Sanglage en pont selon Castiella et Polenghi** [24] actuellement le plus utilisé. Les passages scléaux sont placés de part et d'autre du muscle et non en dessous de lui, pour éviter que celui-ci ne soit tassé par le serrage de la sangle ; les passages, d'au moins 3 à 4mm de long, doivent en principe arriver à 0,5 ou 1mm du bord du muscle ; mais ils peuvent être plus écartés, si la topographie des veines vortiqueuses l'exige.

Dans notre service, la myopexie rétroéquatoriale est réalisée par ancrage marginal selon la variante proposée par Castiella et Polenghi (figure 27). La distance de l'ancrage postérieur par rapport à l'insertion primitive est de 13 à 14 mm si possible. Le fil utilisé est un mersuture® (fil de mersilène) 5:0 non résorbable. L'adhérence capsulo-musculaire doit, être partiellement désinsérée, excepté, à sa limite postérieure pour éviter de pénétrer dans la graisse orbitaire.



**Figure 27: technique de myopexie postérieure**

#### **d. Techniques de renforcement musculaire :**

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

---

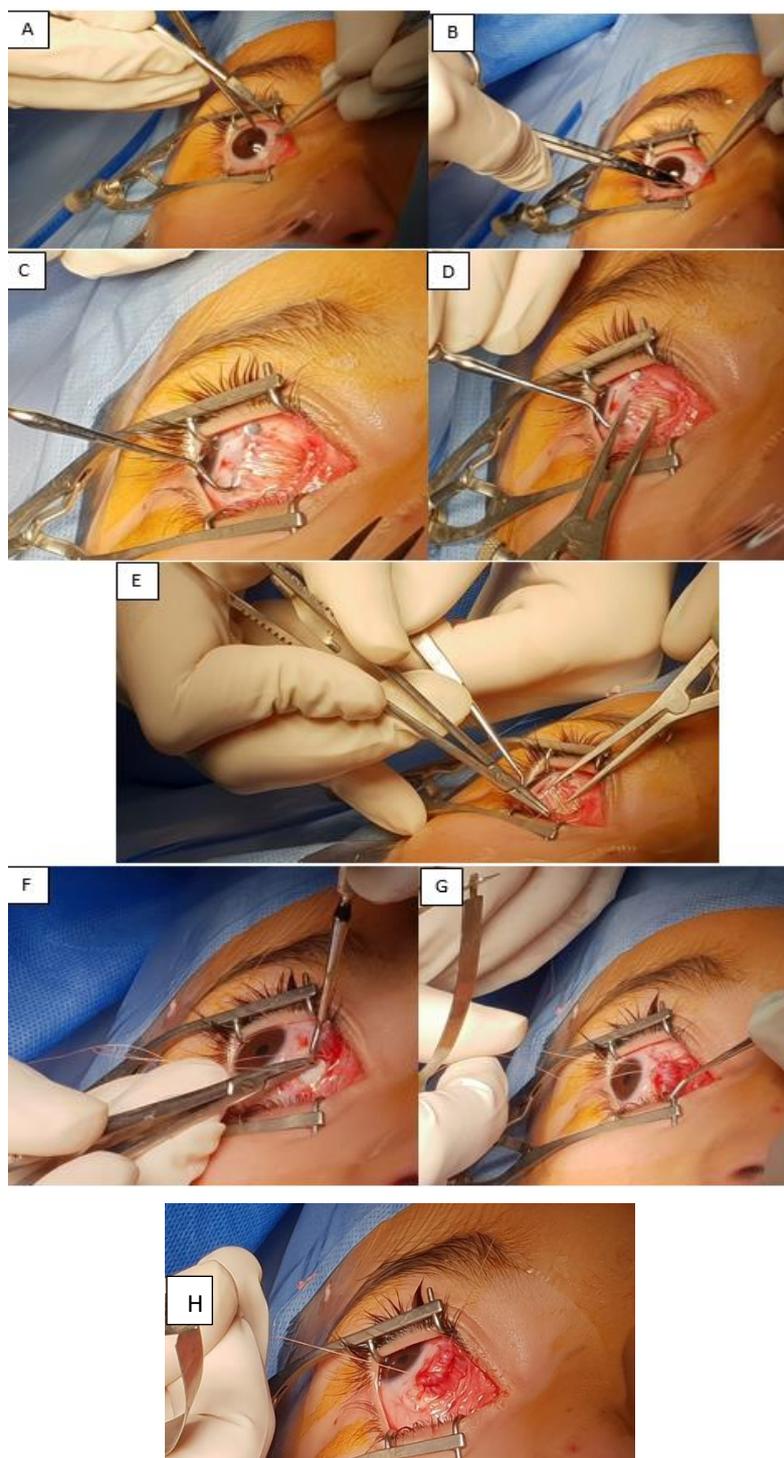
Le renforcement musculaire concerne : l'avancement, la résection et le plissement musculaire.

**Plissement musculaire** [25] (figure 28) la technique de renforcement musculaire adoptée dans notre série. Elle réunit aujourd'hui le plus d'avantages parmi toutes les techniques de renforcement. Les temps opératoires sont comme suit :

- La partie «chirurgicale» du muscle à plisser est abordée et dégagée comme pour les autres procédés de la chirurgie conventionnelle.
- Le muscle étant chargé sur un crochet, la limite transversale postérieure du plissement musculaire envisagé est repérée au compas.
- On place ensuite à chacun des bords du muscle, au niveau de cette limite, un fil résorbable monofil 7/0 ou tressé 6/0 simplement armé , en allant du centre vers le bord du muscle, en prenant toute son épaisseur sur une largeur de 2 mm;
- Après un deuxième passage légèrement décalé dans le sens de la largeur, la suture est fortement serrée sur le bord du muscle par deux nœuds simples inversés en épargnant les vaisseaux ciliaires
- Chacun des fils de suture est ensuite passé dans la sclère; l'orifice de pénétration de l'aiguille doit se trouver dans l'alignement de l'insertion musculaire, à 2 mm en dehors de son extrémité
- Le crochet est retiré pour faciliter le rapprochement du muscle et de la sclère à la base du pli
- Les sutures sont nouées de la façon habituelle en évitant que les fascias ténoniens soient pris dans les nœuds et gênent leur serrage
- Enfouissement du pli sous le muscle.

**Résection musculaire** Dans notre pratique au service cette technique, est abandonnée, car tous les procédés qui mutilent le muscle exposent à une fibrose musculaire étendue ; ils donnent en outre des résultats très variables et peu prévisibles. C'est pourquoi, ils doivent être abandonnés.

**Avancement musculaire** : L'intérêt d'avancer une insertion tendineuse est d'allonger l'arc de contact et en même temps de conserver une plus grande longueur de muscle actif. Indiqué en cas de surcorrection consécutive et de réintervention sur un muscle préalablement reculé.



**Figure 28 Plicature du droit interne de l'OD service d'ophtalmologie HMMI**

**A et B :** voie d'abord retro limbique **C :** Chargement du muscle droit interne sur crochet droit **D :** la limite postérieure du plissement envisagé est repérée au compas. **E :** On place à chacun des bords du muscle, au niveau de cette limite, un fil résorbable monofil 7/0 en 2 passages. **F :** Chacun des fils de suture est ensuite passé dans la sclère dans l'alignement de l'insertion musculaire **G et H :** le crochet est retiré pour faciliter le rapprochement du muscle et de la sclère à la base du pli et Les sutures sont nouées.

#### **e. Injection intramusculaire de toxine botulique**

C'est un procédé d'affaiblissement musculaire [17] ; Mais le résultat est moins prévisible et moins stable qu'après une opération conventionnelle.

#### **f. La chirurgie ajustable :**

L'ajustement per- ou postopératoire sous le contrôle du test de l'écran, chez un sujet éveillé et disposant de son jeu musculaire normal, est une manière pragmatique de pallier les impondérables qui peuvent entacher les calculs du dosage.

Elle est utile lorsque : les facteurs mécaniques musculocapsulaires tiennent une place prépondérante et rendent les résultats postopératoires peu prévisibles ; paradoxalement les résultats immédiats ont plus de chances d'être peu ou non évolutifs et donc plus stables à moyen et long terme ; il existe un risque de diplopie [26].

Les résultats de l'étude d' Awadein A. et al [27] , montrant que la chirurgie ajustable du strabisme chez les enfants a un résultat statistiquement meilleur que la chirurgie du strabisme non ajustable, alors que celle de Dan Liu et al [28] suggère que la chirurgie ajustable dans son ensemble n'était pas associée à des taux de réussite de l'alignement par rapport à la chirurgie conventionnelle, 1 à 2 mois après l'opération.

#### **4.4. Calcul du dosage opératoire :**

##### **a. Dosage des opérations conventionnelles sur les muscles droits :**

Ces dosages et leur répartition peuvent au besoin être ajustés en fonction des données peropératoires. Les chiffres des effets opératoires globaux, établis sur plus de 10 000 opérations par Rüssmann et Kaufmann [29], sont rapportés sur le tableau 24

**Tableau 24: Tableau : Effet opératoire moyen global sur l'angle de base en cas de strabisme concomitant Russmann et Kaufmann**

Opération bimusculaire (dosages moyens)	Effet angulaire (°/mm)
<i>Opération combinée unilatérale (droit médial + droit latéral) en cas d'ésotrope ou d'exotropie</i>	1,5-1,6
<i>Recul bilatéral du droit médial pour l'angle de base (minimum) en cas d'ésotropie</i>	1,5-1,6
<i>Recul bilatéral du droit latéral pour l'angle de base (maximum) en cas d'exotropie</i>	0,8

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

---

Les chiffres d'effets opératoires moyens, indiqués dans le tableau 24, sont valables dans le contexte des strabismes *concomitants* pour :

- Opérations bi-musculaires ;
- Dosages moyens ne dépassant pas des limites selon les muscles (tableau 25) ;
- Dès l'âge de 5 ans : Les limites supérieures doivent être reculées de 1 mm pour le droit médial et de 2 mm pour le droit latéral avant l'âge de 3 ans, et respectivement de 0,5 mm et de 1 mm entre 3 et 5 ans ;
- Muscles d'extensibilité normale ; dans le cas contraire, le dosage doit être ajusté en fonction des données peropératoires ;
- Longueurs axiales moyennes ; il existe en fait une corrélation significative négative (effet accru en cas de longueur axiale plus courte et vice versa)

**Tableau 25: Limites des dosages moyens pour les muscles droits**

	Recul (en mm)		Plissement (en mm)	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
<b>Droit médial</b>	2	5	2	7
<b>Droit latéral</b>	3	8	3	9
<b>Droits verticaux</b>	2	5	2	5

Au-dessous de ces limites (tableau 25), Le dosage est proportionnellement moins efficace, voire sans effet. Mais il n'est pas facultatif.

Au-dessus des limites indiquées, le dosage est proportionnellement plus efficace du fait d'une mise sous tension accrue de l'appareil fibro-musculo-élastique périmusculaire ; avec le risque de sur correction immédiate ou consécutive à long terme. A un degré de plus, il expose à des effets indésirables, telle une limitation du jeu moteur, une aggravation des incomitances, une énoptalmie et une modification de l'ouverture de la fente palpébrale.

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

#### b. Distance de la myopexie postérieure de Cüppers :

##### ▪ Myopexie postérieure du droit médial

La distance de la myopexie varie selon l'âge du sujet de 12 à 14,5 mm en arrière de l'insertion primitive (tableau 26).

Tableau 26 : Distance habituelle de la myopexie postérieure des muscles droits.

Âge du sujet	Distance d'arc de la myopexie postérieure en arrière de l'insertion primitive du muscle (mm)		
	Droit médial	Droit vertical	Droit latéral
Avant 2 ans	12–13		
Entre 2 à 10 ans	13,5–14	14–14,5	
Après 10 ans	14–14,5	15	15–16

L'opération du fil a été appliquée seule ou associée à une technique conventionnelle dans tous les cas montrant un angle dynamique. Chez l'enfant, lorsqu'un excès de convergence justifie une myopexie postérieure, celle-ci doit être bilatérale. Chez l'adulte, la myopexie bilatérale peut entraîner une diplopie gênante dans les regards latéraux ; celle-ci régresse spontanément.

Une myopexie unilatérale peut être indiquée en complément de la chirurgie conventionnelle en cas d'ésotropie monolatérale avec spasmes de convergence de l'œil dévié, amblyope ou non.

##### ▪ Myopexie postérieure du droit latéral

Il vaut mieux se limiter à une distance de fixation de 13 à 16 mm en arrière de l'insertion primitive ; une telle fixation, insuffisante à elle seule, est à considérer comme un complément possible du recul du droit latéral dans des cas exceptionnels d'exotropie.

#### c. Distance d'un recul associé à la myopexie postérieure de Cüppers :

La myopexie postérieure potentialise le recul du muscle opéré : le dosage du recul, calculé sur la base de l'angle minimum, doit de ce fait être réduit d'un tiers ; en revanche, la distance de la myopexie, toujours mesurée à partir de l'insertion primitive du muscle, n'est pas modifiée du fait du recul et/ou de la résection associés.

**4.5. Indications : Choisir la stratégie opératoire appropriée :**

**a. Indications chirurgicales et dosage préopératoire (Tableau 27)**

**Tableau 27: Indication chirurgicales et dosages pré opératoires**

Résultats du bilan préopératoire	Plan et procédés opératoires
Strabisme concomitant	
<p><b>a. Déterminer l'angle de base :</b></p> <p>– <b>l'angle minimum</b> est l'angle de base en cas : d'ésotropie précoce et d'ésotropie accommodative. L'angle maximum et, par conséquent, la variabilité résultent de l'excès de convergence</p> <p>– <b>l'angle maximum</b> est l'angle de base en cas : d'ésotropie normosensorielle tardive intermittente ou constante et d'exotropie intermittente ou devenue constante L'angle minimum ou l'alignement oculaire intermittent résulte de la compensation de la déviation par la vergence fusionnelle</p>	<p>Angle cible → chirurgie conventionnelle</p> <p>Angle cible → myopexie postérieure</p> <p>Angle cible → chirurgie conventionnelle</p> <p>N'est pas un angle cible</p>
<p><b>b. Rechercher les incomitances associées éventuelles :</b></p> <p>- Verticale ou/et alphabétique associée - Incomitance de latéralité,</p>	<p>→ Angles cibles possibles</p> <p>→ Opération asymétrique ou unilatérale</p>
<p><b>c. Identifier d'éventuelles anomalies particulières associées</b> (torticolis, obliquité ou ouverture inégale des fentes palpébrales, asymétrie des orbites, hypertélorisme, exo- ou énoptalmie)</p>	<p>→ À considérer si nécessaire</p>

**b. Combien de muscles opérer ?**

- **Chirurgie bilatérale :**
- **Chirurgie bilatérale symétrique**

D'après 'von Noorden', il faut maintenir la situation symétrique à chaque fois qu'elle existe en préopératoire [30]. La même technique est alors effectuée sur les deux yeux et consiste en un double recul ou double plicature/résection des muscles droits internes ou externes. Cette méthode est plus rapide et moins traumatisante qu'une opération sur trois ou quatre muscles. De plus, deux muscles droits horizontaux sont laissés non opérés pour de futures chirurgies si nécessaire [31]. Ce geste chirurgical bilatéral et symétrique est le plus courant et permettrait de réduire les incomitances loin/près et dans le regard vertical.

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

---

Nazife et al [32], a essayé de comparer l'efficacité des techniques chirurgicales symétriques et asymétriques chez des enfants esotropes. Cette étude comparative est biaisée par la différence prononcée en nombre entre les deux groupes. En cas d'esotropie la nécessité d'une deuxième intervention serait moins fréquente en cas de recul des deux muscles droits internes qu'en cas de recul-résection sur le même œil [33]. Cependant, une exotropie consécutive peut se développer à long terme en particulier chez les enfants présentant un retard de développement psychomoteur [33].

Dans notre série l'opération bilatérale symétrique est préférable, afin de maintenir la plus grande motilité oculaire possible. Elle est pratiquée dans 70.45% de nos cas. Ce qui la laisse la technique de choix dans notre pratique. Elle est réalisée dans 70.96% de nos patients esotropes, associée dans presque la moitié des cas (48.4%) à une fadenoperation bilatérale. Cette association jugée par plusieurs auteurs comme une procédure efficace en une seule étape chirurgicale pour les esotropies infantiles [34]. Avec cette association, dans environ les deux tiers des cas, l'angle de strabisme peut être corrigé à  $\pm 5^\circ$  avec une seule intervention chirurgicale, ce qui est similaire aux taux de réussite rapportés en cas d'un recul bilatéral des droits médiaux [35]. En cas d'exotropie, la chirurgie bilatérale est pratiquée dans 68.3% des cas de nos patients

#### ▪ Chirurgie bilatérale sur trois muscles :

Plusieurs auteurs confirment les taux de réussite élevés de la chirurgie de trois muscles en cas de strabisme à grand angle [36-37]. Dans notre étude une chirurgie sur trois muscles horizontaux a été pratiquée seulement chez 4/44 (soit 9.1%) patients. Ces derniers, présentent un strabisme avec un angle de déviation large (supérieur à 60D chez les deux cas d'esotropie et à 40D chez les exotropes). Dans les deux cas d'esotropie une chirurgie de fils a été associée à cette procédure.

#### ▪ Chirurgie unilatérale :

La chirurgie asymétrique du strabisme associant une récession et résection ou plicature de deux muscles sur le même œil peut être indiquée pour traiter les déviations incomitantes. Elle peut créer des déviations incomitantes chez les patients qui étaient auparavant concomitantes. [38] Cette chirurgie est indiquée aussi, pour certain auteurs, en cas de basse vision, sans alternance, avec un angle de déviation plus grand et un âge avancé. [39]

Cette intervention chirurgicale est préconisée chez nos patients, uniquement dans deux cas de strabisme non alternant avec amblyopie.

#### c. Adaptation des dosages et de la technique en peropératoire

Le chirurgien doit tenir compte du maximum de facteurs pour ajuster son geste opératoire.

- Facteurs anatomiques associés (Une pathologie musculaire ou orbitaire) on réalise un Test de duction forcée TDF qui est anormale s'il existe une gêne mécanique majeure.
- Équilibre des forces musculaires passives (position des yeux sous anesthésie générale et test d'élongation musculaire) :
  - Angle sous anesthésie comparé à l'angle de base renseigne sur l'état d'équilibre ou de déséquilibre existant entre les forces viscoélastiques des couples de muscles antagonistes et de leurs enveloppes fibroélastiques. Si, lors d'une ésoptropie, les yeux se redressent sous anesthésie générale, le recul du droit médial ne doit pas être trop important et un fil de Cüppers doit être privilégié par rapport au recul du droit médial.
  - Une asymétrie de position des yeux sous anesthésie atteste une asymétrie du déséquilibre oculomoteur : elle indique l'œil qui, étant le plus dévié, est à opérer préférentiellement en cas d'opération unilatérale, ou pour lequel le dosage doit être le plus fort en cas d'opération bilatérale.
  - L'extensibilité musculaire : on calcule à l'aide d'un myomètre à ressort la différentielle d'extensibilité d'un couple d'antagonistes ; elle renseigne sur l'état d'équilibre ou de déséquilibre entre les forces viscoélastiques de ces muscles ; elle est mesurée en millimètres.

Dans notre série le signe d'anesthésie est constaté dans 77.4% des cas d'esotropie. Un inversement de l'angle est rapporté dans 8.3% des cas. Dans 20.8% des cas nous avons noté un redressement complet des yeux. Ces patients qui présentent une part dynamique très importante ont été opérés tous par chirurgie de fils seule. Alors que les autres patients (70.8%) présentant un redressement partiel de l'angle ont bénéficié d'une chirurgie simultanée de fils et de chirurgie conventionnelle. Dans notre attitude, avant une faden chirurgie, nous vérifions l'élongation musculaire et on pose jamais de fils sur un muscle très hypo élongable.

## 5. Quels résultats chirurgicaux ?

### 5.1. Critères moteurs de succès de la chirurgie strabique

La définition de l'orthotropie et de la microtropie post-chirurgicale implique un angle maximum  $\leq 8D$  en horizontal et 2 à 4D en vertical [40]. Cependant, la plupart des auteurs considèrent, un angle postopératoire égal ou inférieur à 10  $\Delta$  dioptries comme bon résultat [40-42-43-44-45] (tableau 28), et d'autres exigent, en plus de cet angle, un suivi minimum de 2 ans pour évaluer valablement le résultat.

**Tableau 28: Comparaison des critères moteurs de succès de la chirurgie strabique entre les séries**

Études	Critères de succès moteur		Nombre de cas opérés	Bon Résultats Pourcentage
	Angle de déviation horizontal en D	Angle de déviation vertical en D		
<i>Notre série</i>	$\leq 10$	$\leq 5$	44 cas	81.81%
<i>American Academy of Ophthalmology [15]</i>	$\leq 12$	$\leq 4$	24 séries de 4 à 98cas (adultes)	25 à 100%
<i>Ahmed Awadein [27]</i>	$\leq 8$	-	98 cas	64.5%
<i>Quéré [40]</i>	$\leq 10$	$\leq 4$	149-122-172 (3 thèses)	82% à 85%
<i>Beauchamp et al [41]</i>	$\leq 8$	$\leq 2$	216 adultes	72%
<i>Keech et al [42]</i>	$\leq 10$	$\leq 5$	186 cas de chirurgies ajustables	71.5%
<i>Carruthers et al [43]</i>	$\leq 10$	$\leq 10$	30 cas	76.9%
<i>Zhang et al [44]</i>	$\leq 10$	$\leq 2$	186 cas	61.3%
<i>Lipton [45]</i>	$\leq 10$	-	164 cas	91%
<i>Hertle et al. [46]</i>	$\leq 12$	$\leq 5$	255 adultes	85%
<i>Miriam Ehrenberg [47]</i>	$\leq 15$	-	777 adultes	84%

Entre 10 et 15 D, la déviation est qualifiée de résiduelle : c'est un échec mineur. Au-dessus de 15 D, c'est un échec thérapeutique majeur qui, en principe doit faire l'objet d'une nouvelle cure chirurgicale [40]. Ainsi, Les résultats moteurs postopératoires sont classés en cinq catégories :

- Très mauvais : angle  $\geq 20$  dioptries
- Mauvais résultat : angle résiduel :  $15 \leq \text{angle} < 20$  dioptries
- Résultat moyen : angle résiduel :  $10 \leq \text{angle} < 15$  dioptries,
- Bon résultat : microtropie :  $5 \leq \text{angle} < 10$  dioptries
- Excellent résultat : orthophorie :  $0 \leq \text{angle} < 5$  dioptries

#### 5.2. Les résultats moteurs :

La définition du réalignement réussi varie un peu d'une étude à l'autre en fonction du degré d'hétérogénéité des séries, et des critères moteurs et /ou sensoriel de succès [48]. Ainsi, tout taux de réussite tiré d'une grande série hétérogène peut ne pas être applicable à un patient spécifique ayant un problème unique. Afin de palier à ce problème nous avons comparé nos résultats à des séries similaires en type de strabisme et critères moteurs de succès du réalignement (tableau 29).

**Tableau 29: Tableau comparant nos résultats moteurs de chirurgie de strabismes horizontaux à ceux de la littérature**

	Type de strabisme	Nombre de cas	Bon résultats N / %	Reprise	Bon résultats après reprise chirurgicale	Durée de suivi
<b>Tzukit et al [33]</b>	Esotropie	42	34/57%	18	30/71%	4-7ans moyenne
<b>Kushner [49]</b>	Esotropie	39	85%;	6/15%		13 mois
<b>M. Gräf [34]</b>	Esotropie	61	42/69%;	11/18%		3 mois
<b>Kaufmann al. [29]</b>	Esotropie	42	31/73%;	7/18%		3 mois
<b>Notre série</b>	Esotropie	31	26/83,8.	2/6.45%	28/90.3%	1-2 ans
<b>Kim [50]</b>	Exotropie	86	55/63.95			>2ans
<b>Ebana [51]</b>	Exotropie	41	28/68.2			1 an
<b>D.Aslanis [52]</b>	Exotropie	97	69%			1 an
<b>Notre série</b>	Exotropie	13	10/76.9	1	11/84.61	2 ans

Le taux de succès opératoire, comme défini dans cette étude, est de 81.81 %. Plusieurs séries de chirurgie du strabisme chez l'adulte rapportent qu'environ 80% des patients obtiendront un alignement satisfaisant avec une seule intervention chirurgicale [47-48]. Certains auteurs, décrivant répondant à la même définition de réalignement qu'on a adopté ; montrent des résultats allant de 61.3% au 91%.(tableau 28)

Chez les esotropes (tableau 29) le taux de succès est de 83,8%, ce qui rejoint les résultats de Kushner [49] avec un taux de succès de 85% après 13 mois en moyenne. Tzukit [33] et Kaufmann [29] ont obtenu des résultats respectivement de 57% et 73%. En ce qui concerne les strabismes divergents (tableau 29), ce taux est de 76,9% dans notre étude, ce qui est supérieur à ceux qu'ont obtenu D. Aslanis et al [52] avec 69% et Kim et al [50] avec 63,9%. Les mêmes bons résultats ont été obtenus dans une série africaine d'Ebana [51] rapportant un taux de succès de 68,3%.

Nous avons constaté qu'un strabisme préopératoire dont l'angle est supérieur à 50 dioptries était significativement associé à une réduction des bons résultats : tous les exotropes ayant un échec et 66.6% des esotropes ayant un échec mineur avaient initialement un angle qui dépasse 50 D. Les esotropes ayant des mauvais résultats, présentaient des angles à très grandes variabilité et une chirurgie en deux temps a été programmé : un premier temps pour la chirurgie de fis afin de stabiliser l'angle et un deuxième temps pour corriger la part musculaire. Parmi les deux patients exotropes présentant un échec, un patient présente un retard mental avec difficulté à mesurer l'angle.

Dans la littérature, plusieurs auteurs avaient démontré une réduction statistiquement significative du taux de succès chirurgical lorsque l'angle préopératoire dépasse 50 D [47]. Ceci concorde avec nos résultats et peut être justifié d'une part par les difficultés d'évaluation de la déviation préopératoire. D'autre part certains chirurgiens évitent au maximum d'opérer plus que deux muscles horizontaux en un seul geste.

Certaines études considèrent l'intervalle entre l'âge d'apparition de la déviation et le moment d'intervention comme facteur clinique conditionnant les résultats : plus il est réduit plus l'alignement moteur est réussi [41]. Cependant, nous n'avons constaté aucune différence significative entre les résultats de nos patients opérés avant l'âge de 12 ans et ceux opérés après cette âge.

#### **5.3. Les résultats fonctionnels :**

##### **▪ La binocularité postopératoire et l'union binoculaire :**

La chirurgie permet aujourd'hui de rétablir, soit la binocularité normale, soit une binocularité angle-dépendante aussi proche que possible de la normal. C'est le véritable enjeu de la chirurgie. La binocularité est la capacité de fusionner les images légèrement différentes, vues par les deux yeux. La binocularité n'est pas un phénomène du « tout ou rien » ; il existe différents degrés de binocularité [53]. À son niveau le plus développé, il permet la stéréopsie, qui est le plus haut degré de perception de la profondeur. Une exigence minimale pour toute binocularité est un alignement oculaire presque parfait, avec toute déviation résiduelle inférieure à 5° [54].

La stéréopsie nécessite non seulement un excellent alignement des yeux, mais aussi une bonne vision dans chaque œil. On sait que le facteur le plus important pour déterminer si un patient atteint de strabisme récupérera une stéréopsie après une chirurgie du strabisme est le nombre de mois de désalignement oculaire constant. Plus la durée de désalignement est longue, plus le risque de développer une stéréopsie est faible [55]. Certains auteurs ont rapporté que les strabiques précoces ne développent pas une vision stéréoscopique, s'ils ne sont pas opérés avant un an [54]. Cependant, d'autres rapportent que jusqu'à 75% des patients atteints de strabisme, apparaissant avant la maturité visuelle, présentent une fusion binoculaire après une chirurgie du strabisme [56]. Toutes les études

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

---

[53-55-56] rapportant les statuts binoculaires avant et après chirurgie, démontrent l'amélioration de la vision binoculaire après chirurgie de strabisme. Le taux de gain en binocularité varie de 46% à 88% des cas. Dans une étude portant sur 21 patients adultes atteints de strabisme avec un âge moyen de 59 ans, 67% ont retrouvé une certaine stéréopsie après une chirurgie du strabisme et 44% ont retrouvé une stéréopsie de haut grade ; alors qu'aucun d'entre eux n'avait de vision binoculaire avant la chirurgie. [57]

Kushner et al [53] ont rapporté une fusion avec des lentilles Bagolini chez 86% des 359 patients adultes après une chirurgie du strabisme réussie qui a corrigé l'écart à moins de 8 PD. Scott et al [58] ont rapporté que 44% des patients avec un strabisme précoce et 81% avec strabisme tardif ont développé une stéréopsie mesurable, après une correction chirurgicale à l'âge adulte.

Ces constatations rejoignent celles de notre étude. Parmi 70.45% de nos cas, qui présentaient une microtropie postopératoire (angle  $\leq 8D$  en horizontal et  $<5D$  en vertical), 19 cas soit 61.23%, ont récupéré une vision stéréoscopique grossière qui était négative avant chirurgie. Ces résultats sensoriels peuvent être expliqués par le traitement de l'amblyopie avant le geste chirurgical et un alignement moteur optimal après chirurgie.

- **Elargissement du champ visuel binoculaire :**

Chez les patients présentant une grande ésoptropie, la réduction du champ visuel est causée par la perte du croissant temporal  $30^\circ$  et par toute perte du champ central due à un blocage par le nez. L'expansion du champ visuel survient selon Murray et al. Chez 96% des patients atteints d'ésoptropie indépendamment de l'acuité visuelle de l'œil dévié ou de la durée de la déviation [59]. Ce paramètre n'a pas été étudié dans notre série.

## **VI. Impact socio psychologique du strabisme et bénéfice de la chirurgie:**

De nombreuses études ont été publiées sur la qualité de vie des patients strabiques. Le strabisme entraîne trois conséquences principales : L'amblyopie, la perte du sens stéréoscopique, et enfin le préjudice esthétique qui peut provoquer des répercussions psychologiques et sociales. En effet, l'apparence physique, y compris l'alignement oculaire, est un aspect important du processus normal de socialisation de l'être humain.

### **1. Aspect socio psychologique des enfants strabiques et impact de la chirurgie**

A travers notre étude de 19 enfants strabiques en âge verbal [4 à 12 ans], le constat qu'aucun enfant n'a eu de score à 0%, nous laisse supposer que le strabisme a un impact psychologique sur eux tous, et ceci à des degrés variable. 8 enfants (42,1%) avaient un score supérieur ou égal à 50%, témoignant d'un fort impact émotionnel du strabisme. A l'exception d'un enfant, ces derniers étaient tous âgés de plus de 7 ans. Evelyn A. et al. dans leur étude "Age of the Emergence of Negative Attitudes toward Strabismus" [60] ont essayé d'identifier l'âge d'apparition des idées négatives visé à vis du strabisme chez l'enfant. Ceci en présentant 3 poupées (orthoporique, esotropique et exotropique) à des enfants d'âge différent. Avant 4 ans, les enfants ne notaient pas de différence entre les 3 poupées. Entre 4 et 6 ans les enfants remarquaient que les yeux étaient différents, sans attitudes négatives. Ces dernières ne se perçoivent qu'après 6 ans.

La comparaison entre la moyenne des scores chez les deux sexes dans notre étude est statistiquement non significative chez les enfants ( $p = 0,778$ ) ; ceci rejoint l'étude de Paola Bouvard « L'impact psychosocial d'un strabisme chez l'enfant et l'adulte. » [61]

L'analyse par domaines (questions), montre que les garçons sont rarement victime de moqueries (28%) alors que 91.6 % des filles souffrent de moqueries et cela se produit quotidiennement dans 33.3%. Cette inégalité fille-garçon face aux moqueries à l'école, a été rapportée par l'UNICEF [62] expliquant que les garçons ont plus tendance à se défendre et à imposer leur respect par la violence. Relevons cette citation : « On se construit soi-même dans les relations avec les autres, et un strabisme va constituer un véritable handicap social, notamment à l'école. Il peut engendrer des phénomènes de stigmatisation et de rejet aux conséquences non négligeables. D'ailleurs, les enfants atteints ont souvent des difficultés à parler de leur maladie et à exprimer leurs sentiments. [63]». Dans notre étude, l'impact de ces moqueries est palpable : Ces filles strabiques, perdent confiance en elles dans 83% des cas et présentent des troubles de comportement, plus ou moins apparents, qui se manifestent par de la gêne et de la timidité. Ainsi, elles éviteraient manifestement de regarder les gens directement dans les yeux.

Par ailleurs, 100% des garçons de notre étude, rapportent que le strabisme a un impact négatif dans le domaine des activités extra-scolaires (30% : parfois et 70% : toujours). Vu la réticence de ces camarades à l'avoir comme accompagnant lors des sports collectifs. Cependant, ils ne sont pas isolés à cause de leur strabisme (86%). On peut alors déduire que le domaine le plus altéré par le strabisme chez les garçons est l'aspect social. Alors que pour les filles c'est l'aspect émotionnel secondaire au harcèlement et la discrimination.

La chirurgie a permis une amélioration des paramètres psychosociaux chez les enfants de notre série. Les scores des garçons et des filles, ont diminué en moyenne de 18,67% et de 29% respectivement. On remarque par ailleurs que deux filles, gardaient un score élevé malgré la correction de leur strabisme. Ces deux dernière étaient initialement très perturbées sur le plan psychologique à cause de leur strabisme, et étaient âgées respectivement de 10 et 12 ans. Ceci peut être expliqué par une exposition aux jugements négatifs pendant une longue période, considéré selon Jackson S. et al. [64], comme un facteur de mauvaise réponse socio psychologique à la chirurgie de strabisme.

L'étude de l'évolution scolaire de nos patients, après chirurgie, montre que la moyenne de classe semestrielle des garçons a baissée chez les garçons qui sont devenus plus turbulents. Par contre on a noté une amélioration de la moyenne générale chez les filles. Ces dernières sont plus confiantes en elles et participent plus en classe.

## **2. Aspect socio psychologique des adultes strabiques et impact de la chirurgie :**

Plusieurs études ont montré que le strabisme chez les adolescents et les adultes a souvent un impact psychologique et social négatifs. Dans ce sens, divers questionnaires ont été utilisés, comprenant des échelles purement psychologiques, des échelles de la fonction visuelle et des échelles spécifiques au strabisme.

L'Adult Strabismus 20 (AS-20) a été spécifiquement développé pour évaluer l'impact du strabisme sur les adultes [65] : il est divisé en 2 domaines : les répercussions psychosociales et les répercussions fonctionnelles. La fiabilité de l'AS-20 est bonne sur la base de l'évaluation test  $\pm$  retest, et son utilisation a été recommandée lors de l'évaluation des changements liés à la chirurgie de strabisme. Ce dernier test a été adopté par S. R. Hatt, et al., dans leur étude qui porte sur le changement de qualité de vie 1 an après une chirurgie de strabisme [66]. Cette étude a recensé 73 patients qui ont tous répondu au questionnaire AS-20 en phase préopératoire, 6 semaines et 1 an en post-opératoire. Cela a permis d'évaluer les changements et l'amélioration des scores sur l'échelle fonctionnelle et psychosociale qui étaient statistiquement significatifs.

Dans notre étude, afin de mieux éclairer les facettes psychologiques et sociales ; on a utilisé avec l'aide des psychiatres, des outils psychométriques : le BAS « Body appreciation scale » [67] qui apprécie l'image du corps et l'EDS « Estime de soi » [68] et le statut socio professionnel.

L'étude de l'image corporelle, montre que le strabisme affecte les deux sexes à des degrés très variables : les femmes acceptant mal leurs imperfections par rapport aux hommes (score BAS de 28% vs 72% en moyenne). Ces dernières sont plus soucieuses de leur apparence et veulent plaire. Cette vision négative du corps émanant de la différence s'amplifie face aux idéaux de la beauté, les préjugés de la société et le rejet. Certains chercheurs ont étudié ce biais social négatif contre ces patients strabiques, qui pourraient affecter leur psychologie. Une expérience réalisée par S. E. Olitsky [69], a présenté une photographie d'un homme orthophorique, modifiée en esotropie et exotropie à 212 étudiants universitaires. Leurs appréciations ont été relevées à travers un questionnaire. Cette expérience montre que le strabisme crée un préjugé social négatif significatif, et que les ésotropies sont jugées plus négativement que les exotropies, qui elles donnent un sentiment « plus rigolo » à autrui. Ceci rejoint notre étude, les scores BAS les plus bas chez les adultes sont esotropes.

Dans le même sens, certaines études ont étudié ce biais social dans le monde de l'emploi. Azzi et al.,[70] ont présenté deux photos modifiées d'homme et de femmes à des employeurs. Ils ont conclu que la présence d'un strabisme chez une femme réduit ses chances d'emploi ; contrairement aux hommes.

Le lien entre l'image corporelle et l'estime de soi, a été le sujet de plusieurs recherches qui ont mis en évidence une relation entre insatisfaction corporelle, apparence perçue et estime de soi (Funrham, Badmin et coll., 2002) [67]. Celles-ci montrent que l'insatisfaction corporelle est négativement corrélée avec l'estime de soi, particulièrement, chez les femmes. Les mêmes constats ont été soulevés dans notre étude. Toutefois, d'autres recherches n'ont pas trouvé un tel lien. C'est le cas de Timko et Rodin (1988) [71]. Cette estime de soi négative retrouvé chez les strabiques de notre étude, les entraînent dans un cercle vicieux : renfermement, timidité ... ce qui impact leur vie personnelle (100 % célibataires), et professionnelle (55% sans profession).

La chirurgie permet toujours d'améliorer l'état psychosocial des strabiques, avec une amélioration statistiquement significative du score BAS et EDS dans notre étude. Ceci à des degrés variable selon plusieurs facteurs rapporté également dans l'étude de Jackson S et al [64] : Le sexe : on constate que les femmes s'améliorent plus que les hommes. La durée d'exposition aux jugements négatifs : plus elle est importante plus l'impact psychologique persiste en post chirurgical. En dernier lieu, l'entourage a un rôle prépondérant dans la qualité de vie du strabique avant et après chirurgie.

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

---

Dans le groupe des femmes de notre étude malgré une légère amélioration, certaines (n°2 ; 4 ; 6) ont gardé un score EDS inférieur à 31% qui correspond à une faible estime de soi après chirurgie.

### **3. Conclusions de notre étude :**

Malgré les limites de notre études (mono centrique, petit échantillon), elle nous a permis de soulever des conclusions :

- Le strabisme crée un impact psychosocial négatif significatif sur les enfants et adultes.
- Chez l'enfant il n'y a pas de différence entre les deux sexes, contrairement aux adultes : les femmes étant plus affectées que les hommes.
- L'angle de déviation a une relation avec l'impact psychologique du strabisme
- L'âge de développement des jugements négatifs vis à vis du strabisme se situe entre 6-7 ans (âge scolaire) d'où l'intérêt d'une chirurgie avant cet âge.
- La chirurgie permet toujours d'améliorer l'état psychosocial des strabiques à des degrés variable selon : Le sexe, âge, durée d'exposition aux jugements négatifs et l'entourage du patient.

## CHAPITRE VI : CONCLUSION

Afin d'atteindre le calme oculogyre selon Maurice-Alain Quéré, le traitement du strabisme doit comporter trois volets essentiels : la correction optique, le traitement de l'amblyopie et enfin la chirurgie musculaire.

Cette dernière n'a pas connue d'évolution, en matière de procédés. La dernière innovation remonte à 1974 : l'opération du fil Cuppers .Cependant, elle a connu une évolution de ces indications, un affinement de l'étude des composantes statiques et dynamiques de la déviation, et une standardisation des traitements pré et postopératoires. Ce qui a considérablement réduit les échecs.

Dans le traitement du strabisme, il ne faut pas surseoir à la chirurgie quand elle est nécessaire. Cette chirurgie (et en particulier les interventions de base impliquant les muscles horizontaux) peut être réalisée par les ophtalmologistes généraux, à condition qu'une formation de base en chirurgie du strabisme soit incluse dans leurs programmes d'ophtalmologie. Dans les cas échéants, les patients ayant des strabismes à indication chirurgicale doivent être référer dans des centres spécialisés pour prise en charge.

Les bénéfices de cette chirurgie oculomotrice sont avant tout : fonctionnels et moteurs, puis esthétiques aux yeux de tous ophtalmologistes. Par contre chez les patients strabiques, c'est avant tout un bénéfice esthétique. Un regard anormal esthétiquement a aussi des conséquences sociales et professionnelles.

Une question se pose : « *Si vous deviez avoir un strabisme évident incurable ou une amblyopie profonde que préféreriez-vous ?* »

## RESUME :

**Introduction** Le traitement du strabisme comporte trois volets essentiels : la correction optique, le traitement de l'amblyopie et enfin la chirurgie musculaire, afin d'atteindre le calme oculogyre selon Maurice-Alain Quéré. À travers ce travail, on va éclairer un des trois piliers du traitement du strabisme qui est « la chirurgie musculaire » en relevant le gain moteur, sensoriel et esthétique de cette chirurgie. Cet esthétisme, qui est le facteur principal de gêne dans la vie quotidienne pour les personnes strabiques.

**Matériel et méthode** Nous rapportons et comparons à la littérature, les résultats d'une étude prospective réalisée au service d'ophtalmologie de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès, portant sur 44 patients opérés pour strabisme horizontal entre 2018 et 2019. Les gains moteurs, sensoriels et esthétiques de cette chirurgie, ont été étudiés. Des questionnaires psychométriques (élaborés en concertation avec les psychiatres de notre structure) ont été délivrés aux patients avant et après la chirurgie, ont permis de quantifier l'impact de cet esthétisme sur le plan psychologique et social.

**Résultats** L'étude a porté sur 44 patients, de 13 ans d'âge moyen (66% femmes et 34% hommes) présentant un strabisme horizontal (70,5% esotropes et 38,6% exotropes) avec indication chirurgicale. Après un traitement médical par correction optique totale avec dans 47,7% des cas une rééducation de l'amblyopie, une chirurgie musculaire dont le choix a été adapté aux données pré et per chirurgicaux, a été réalisée. Chez les esotropes, la chirurgie la plus pratiquée est le double recul associé au fils de Cuppers dans 48,2% des cas. La double résection des muscles droits internes est la technique la plus pratiquée pour les exotropes, associée à une résection du muscle droit interne dans 15,4% des cas. Nos résultats étaient relativement bons, avec un angle résiduel inférieur à 10 D dans 81,18 % des cas. Sur le plan psychologique, les enfants et les adultes étaient tous affectés par leurs strabismes à des degrés variable selon : l'âge, le sexe, l'entourage, l'angle de déviation, le sens de déviation et la durée d'exposition aux préjudices négatifs. Ces résultats se sont significativement améliorés  $p < 0,001$  après correction chirurgicale du strabisme. Cependant certains patients adultes ont gardé un impact psychologique négatif même après chirurgie (10%).

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

---

**Discussion** La chirurgie du strabisme n'a pas connue d'évolution, en matière de procédés, ces dernières années. La dernière innovation remonte à 1974 : l'opération du fil Cuppers. Cependant, elle a connu une évolution de ces indications, un affinement de l'étude des composantes statiques et dynamiques de la déviation, et une standardisation des traitements pré et postopératoires. Ce qui a considérablement réduit les échecs. Nos résultats chirurgicaux rejoignent ceux de la littérature avec des bons résultats dans 61.3% à 90%. Le résultat psychosocial de la chirurgie de strabisme chez les enfants et les adultes a sollicité l'intérêt de plusieurs études internationales. Ceux-ci rejoignent notre étude, avec des particularités propres à notre culture. On souligne ainsi l'intérêt de la prise en charge précoce avant l'âge scolaire, l'âge d'apparition d'idées négatives vis-à-vis du strabisme.

**Conclusion** A travers ce travail on souligne les bénéfices de la chirurgie du strabisme : fonctionnels moteurs et esthétiques. S'ajoute un paramètre souvent sous-estimé : socio psychologique en rapport avec l'esthétisme, qui devrait également être pris en considération lors de l'indication chirurgicale.

**BIBLIOGRAPHIE :**

- [1]. The History of Strabismology . De G.K. Von Noorden .page 6
- [2]. Dictionnaire du strabisme : Physiologie et clinique. P. Lanthony, Maloine, 1983
- [3]. Physiopathologie clinique de l'équilibre oculomoteur .Quéré M.-A. 1983.
- [4]. « Définition strabisme ». <http://www.fnro.net/parents/Notions/Definitions/Definitions.php>.
- [5]. The so-called « Fadenoperation ». Cüppers C. Transactions 2<sup>nd</sup> Congress International Strabismological Association. Diffusion Générale de Librairie. Marseille 1974 : 394-400.
- [6]. « The Effects of Strabismus on Quality of Life in Adults », S. R. Hatt, D. A. Leske, P. A. Kirgis, E. A. Bradley, et J. M. Holmes, Am. J. Ophthalmol., vol. 144, no 5, p. 643
- [7]. Amblyopia & Strabismus Questionnaire: design and initial validation : Strabismus Elizabeth S Van De Graaf, Geertje W Van Der Sterre, J R Polling, H Van Kempen, Brigitte Simonsz, Huibert J Simonsz
- [8]. « Evaluation of the Adult Strabismus-20 (AS-20) Questionnaire Using Rasch Analysis», D. A. Leske, S. R. Hatt, L. Liebermann, et J. M. Holmes, Investig.Ophthalmology vol. 53, 6
- [9]. fnro.net « Conséquences, strabisme »
- [10]. Questionnaire de qualité de vie chez l'enfant strabique Par Coutant et Bauthamy mémoire fin d'étude université de Nantes 2018
- [11]. Surgical Techniques in Ophthalmology (Strabismus Surgery) ©2010, Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd
- [12]. Le rapport 2013 de la SFO strabisme
- [13]. Approches diagnostiques et thérapeutiques Atlas en ophtalmologie -M. A Espinasse-Berrot strabologie : Ed. Masson, 289-294, 2008
- [14]. Final Report of the Early vs. Late Infantile Strabismus Surgery Study (ELISSS), a Controlled, Prospective, Multicenter Study Strabismus, -H. J. Simonsz 13:169–199, 2005 Copyright \_c 2005 Taylor & Francis Inc. ISSN: 0927-3972
- [15]. Surgery for Adults A Report by the American Academy of Ophthalmology Ophthalmology. Monte D. Mills, MD, David K. Coats, MD, Sean P. Donahue, MD, PhD, David T. Wheeler, MD Strabismus 2004; 111:1255–1262 ©2004 by the American Academy of Ophthalmology
- [16]. Les opérations du strabisme : qui, quand et comment ? Emmanuel Bui Quoc Les Cahiers d'Ophtalmologie 2013 ; n°170 :38-40. Pagination pdf 1/3

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique

---

- [17]. Botulinum Toxin in the treatment of strabismus. A review of its use and effects Disability & Rehabilitation, -Lionel Kowal ; Elaine Wong . Volume 29, Issue 23 2007 , pages 1823
- [18]. Peribulbar versus general anesthesia for horizontal strabismus surgery Keila Monteiro de Carvalho; Tatiana Millán; Nilza Minguini; Tais Hitomi Wakamatsu; Arq. Bras. Oftalmol. vol.71 no.3 São Paulo May/June 2008
- [19]. Correction of squint by muscle recession with scleral suturing. Jameson PC. Arch Ophthalmol 1922 ; 51 : 421–32.
- [20]. Opération du strabisme avec anses. -Boulad L, Crehange J, Deller M, Horovitz G, Lasser-Idal C, Laulan J, et al. Bull Soc Ophtalmol Fr 1980 ; 80 : 239–42-
- [21]. The so-called “Fadenoperation” (Surgical corrections by well defined changes of the arc of contact). Cüppers C. In : Fells P, editor. II ; 1976. p. 395–400
- [22].
- [23]. Le sanglage musculaire rétro-équatorial. Variante technique de l'opération du fil de Cüppers. Quéré MA, Clergeau G, Péchereau A, Fontenaille N, Brasseur G.. Arch Ophtalmol (Paris) 1977 ; 37 : 531–8
- [24]. Operacion del hilo en puente. Variacion a la tecnica de Cüppers. Castiella JC, Zato M, Hernani MJ, Castiella G. Arch Soc Esp Oftal 1979 ; 39 : 793–7
- [25]. Strabismes et paralysies. Clinique et thérapeutique. Malbran J. (Trad. franç. Sevrin G.) Charleroi : Heraly ; 1953
- [26]. La chirurgie réglable dans les exotropies Spielmann A.: Bull. Soc. ophtalmol Fr. 1983, 83, 259-266
- [27]. Adjustable suture strabismus surgery in infants and children Ahmed Awadein, MD, Munish Sharma, MD, Marlet G. Bazemore, MD, Hatem A. Saeed, MD, and David L. Guyton, MDJ AAPOS 2008;12:585-590
- [28]. One-Month Postoperative Horizontal Strabismus Surgery Outcomes Using Adjustable and Nonadjustable Sutures Dan Liu , Aman Kumar , David Shieh , Siddharth Bhargava , Jitka Zobal- Ratner & John W. Simon journal of binocular vision and ocular motility
- [29]. Operations dosierung. Kaufmann H, editor. Strabismus. Stuttgart :Thieme ; 2004. p. 528
- [30]. Essential infantile esotropia.In: Binocular vision and ocular motility, Von Noorden GK, Campos E. 6h edition; Mosby,2002, p 323
- [31]. Long-term results of bilateral medial rectus recession for congenital esotropia Kadircan H Keskinbora 1 ,Nuray Karakuscu Pulur J Pediatr Ophthalmol Strabismus . Nov-Dec 2004;41(6):351-5

- [32]. Results of Symmetric and Asymmetric Surgeries and Dose-Response in Patients with Infantile Esotropia. Nazife sefi Yurdakul, Seda Bodur, Feray KoçSurgical Turk J Ophthalmol 2015; 45: 197-202)
- [33]. Long-Term Results of Bilateral Medial Rectus Muscle Recession in Children with Developmental Delay Tzokit Zehavi-Dorin 1 , Itay Ben-Zion 1 , Eedy Mezer 2 , Tamara Wygnanski-Jaffe Strabismus. 2016; 24(1):7-11. Epub 2016 Mar
- [34]. Bilateral Medial Rectus Recession with Posterior Fixation Suture for Large Infantile Esotropia M. Gräf1, T. Gerlach2, O. Borchert1, B. Lorenz1,2 Klin Monatsbl Augenheilkd 2012; 229: 987–994
- [35]. Bilateral medial rectus muscle recession and lateral rectus muscle resection in the treatment of congenital esotropia. Lee DA, Dyer JA. Am J Ophthalmol. 1983;95(4):528-535.
- [36]. Three horizontal muscle surgery for large-angle infantile esotropia: validation of a table of amounts of surgery. Camuglia JE, Walsh MJ, Gole GA. Eye (Lond). 2011;25(11):1435
- [37]. Three Horizontal Muscle Surgery for Large-Angle. Infantile Esotropia Long-term Motor Outcomes Klio I. Chatzistefanou, MD; Ioannis D. Ladas, MD; Konstantinos D. Droutsas, MD; Cryssanthi Koutsandrea, MD; Eleutheria Chimonidou, MD JAMA Ophthalmology August 2013 Volume 131, Number 8
- [38]. Changes in Lateral Comitance After Asymmetric Horizontal Strabismus Surgery Carolyn P. Graeber, MD; David G. Hunter, MD, PhD JAMA Ophthalmol. 2015;133(11):1241-1246. doi:10.1001/jamaophthalmol.2015.2721 Published online August 20, 2015.
- [39]. Unilateral Recession-Resection Surgery for Infantile Esotropia: Survival of Motor Outcomes and Postoperative Drifts Seminars in Ophthalmology, Klio I. Chatzistefanou, Dimitrios Brouzas, Konstantinos D. Droutsas, Chryssanthi Koutsandrea, and Eleutheria Chimonidou Early Online, 1–8, 2017 DOI: 10.1080/08820538.2017.1312465
- [40]. «Les échecs chirurgicaux : définition, fréquence & prophylaxie ». In : « Les échecs de la chirurgie musculaire ». Maurice-Alain Quéré. Ed A & J Péchereau. Nantes, 2006, 116 p.
- [41]. The management of strabismus in adults--I.clinical characteristics and treatment. Beauchamp GR, Black BC, Coats DK, Enzenauer RW, Hutchinson AK, Saunders RA, et al.J AAPOS. 2003;7:233–40.
- [42]. Adjustable suture strabismus surgery. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. Keech RV, Scott WE, Christensen LE. 1987;24:97–102. <https://doi.org/10.3928/0191-3913>

- [43]. Botulinum vs adjustable suture surgery in the treatment of horizontal misalignment in adult patients lacking fusion. Carruthers JD, Kennedy RA, Bagaric D. Arch Ophthalmol. 1990;108:1432–5.
- [44]. Improved ocular alignment with adjustable sutures in adults undergoing strabismus surgery. Zhang MS, Hutchinson AK, Drack AV, Cleveland J, Lambert SR. Ophthalmology. 2012;119:396–402. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2011.07.044>.
- [45]. Prospective multicentre study of the accuracy of surgery for horizontal strabismus Lipton, H E Wills haw British journal of Ophthalmology 1995; 79: 10-11
- [46]. Clinical characteristics of surgically treated adult strabismus. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. Hertle RW. 1998;35:138–45. <https://doi.org/10.3928/0191-3913>
- [47]. Goal-determined metrics to assess outcomes of esotropia surgery. Miriam Ehrenberg, MD,a Bharti R. Nihalani, MD,a Patrice Melvin, MPH,b Christina E. Cain, MPH,b David G. Hunter, MD, PhD,a and Linda R. Dagi, MDa. J AAPOS 2014;18:211-216)
- [48]. Comparing Outcome Criteria Performance in Adult Strabismus Surgery Ophthalmology Sarah R. Hatt, DBO, David A. Leske, MS, Laura Liebermann, CO, Jonathan M. Holmes, BM, BCH 2012;119:1930–1936 © 2012 by the American Academy of Ophthalmology
- [49]. Postoperative binocularity in adults with longstanding strabismus Kushner B. J . et all .. Ophthalmology 1992, vol. 99, no3, pp. 316-319 .
- [50]. Comparison of Long-term Surgical Outcomes of 2-muscle Surgery in Children with Large Angle Exotropia: Bilateral versus Unilateral, Kim KE, Yang HK, Hwang J-M, American Journal of Ophthalmology (2014), doi: 10.1016/j.ajo.2014.02.038.
- [51]. L'exotropie chez le Noir Camerounais. Ebana Mvogo C., et al. Cahiers Santé 1999; 289
- [52]. Résultats chirurgicaux des exotropies primitives concomitantes à grand angle chez les enfants. D. Aslanis, V. Follidi, I. Constantopoulos, G. Spyropoulos, P. Paikos . Jornal francais d'ophtalmologie Vol 29, N° 1 janvier 2006. PP : 37-42
- [53]. Postoperative binocularity in adults with long standing strabismus. Is surgery cosmetic only? Kushner BJ. Am Orthopt J 1990;40:64–7.
- [54]. Outcome study of surgical alignment before six months of age for congenital esotropia. Ing MR. Ophthalmology 1995;102:2041e5
- [55]. Why does early surgical alignment improve stereoacuity outcomes in infantile esotropia? Birch EE, Fawcett S, Stager DR. J AAPOS 2000;4:10e14.
- [56]. Long-Term Motor and Sensory Outcomes After Early Surgery for Infantile Esotropia Eileen E. Birch, PhD, and David R. Stager Sr., MD. J AAPOS 2006;10:409-413

- [57]. The efficacy of strabismus surgery in adults: a review for primary care Physicians Postgrad-Burton J Kushner Med J 2011;87:269e273.
- [58]. Scott WE, Kutschke PJ, Lee WR. 20th annual Frank Costenbader Lecture adult strabismus. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1995;32:348e52.
- [59]. Changes in the functional binocular status of older children and adults with previously untreated infantile esotropia following late surgical realignment Anthony David Neil Murray, FRCS,a Jane Orpen, DBO,a and Carolyn Calcutt, DBO (D)b J AAPOS 2007;11:125-130
- [60]. “Age of the Emergence of Negative Attitudes Toward Strabismus” Evelyn A. Paysse, MD,a,b Eric A. Steele, MD,a Kathryn M. Brady McCreery, MD,a Kirk R. Wilhelmus, MD,a and David K. Coats, MDa, Journal of AAPOS Volume 5 Number 6 December 2001
- [61]. L’impact psychosocial d’un strabisme chez l’enfant et l’adulte .Paola Bouvard. Médecine humaine et pathologie. 2017. ffdumas-01623656f
- [62]. Inégalités filles-garçons : des maux en tous genres. Publié le 07 novembre 2018 Vu sur : <https://www.unicef.fr/article/inegalites-filles-garcons-des-maux-en-tous-genres>
- [63]. « Conséquences, strabisme »: <http://www.fnro.net/parents/Notions/Consequences/.php>.
- [64]. The psychosocial benefits of corrective surgery for adults with strabismus. Jackson S, Harrad RA, Morris M, Rumsey N. Br J Ophthalmol. 2006;90(7):883-888.
- [65]. Evaluation of the Adult Strabismus-20 (AS-20) questionnaire using Rasch analysis. Leske, D. A., Hatt, S. R., Liebermann, L., & Holmes, J. M. (2012). *Investigative ophthalmology & visual science*, 53(6), 2630–2639. <https://doi.org/10.1167/iovs.11-8308>
- [66]. « Changes in Health-Related Quality of Life 1 Year Following Strabismus Surgery », S. R. Hatt, D. A. Leske, L. Liebermann, et J. M. Holmes, Am. J. Ophthalmol., vol. 153, no 4.
- [67]. Body Image Dissatisfaction: Gender Differences in Eating Attitudes, Self-Esteem, and Reasons for Exercise Adrian furnham Nicola Badmin Ian sneade The Journal of Psychology, 2002, 136(6), 581–596
- [68]. Echelle d’Estime de Soi de Rosenberg Par Nathalie Crépin et Florence Delerue Institut Régional du Bien-être, de la Médecine et du Sport Santé
- [69]. « The negative psychosocial impact of strabismus in adults », S. E. Olitsky, S. Sudesh, A. Graziano, J. Hamblen, S. E. Brooks, et S. H. Shaha, J. Am. Assoc. Pediatr.
- [70]. Strabismus and employment: the opinion of headhunters. Mojon-Azzi SM, Mojon DS. Acta Ophthalmol 2009; 87(7):784–788.
- [71]. Behavioral and psychological implications of body dissatisfaction: Do men and women differ? Lisa R. Silberstein, Ruth H. Striegel-Moore, Christine Timko & Judith Rodin

# Chirurgie des strabismes horizontaux : Résultats et profil socio-psychologique

## ANNEXES Annexe 1 :

Identité : .....  
Tel : .....  
Age : .....  
Sexe : .....

N° .....  
**Fiche d'exploitation**  
**STRABISME avant chirurgie**

**Motif de consultation**

<b>Antécédents</b>	<b>Personnels</b>	Grossesse : ..... Accouchement : ..... Terme : ..... poids : ..... Malformations : .....
	<b>Traitements antérieurs</b>	<input type="checkbox"/> CO ..... <input type="checkbox"/> Amblyopie : profondur : ..... TRT pdt ..... <input type="checkbox"/> Traitement orthoptique : ..... <input type="checkbox"/> Verres progressifs ..... <input type="checkbox"/> Chirurgie de strabisme : Protocol .....
	<b>Familiaux</b>	<input type="checkbox"/> Amétropie <input type="checkbox"/> strabisme <input type="checkbox"/> amblyopie

**Déviations**

<b>Œil atteint</b>	<input type="checkbox"/> OD <input type="checkbox"/> OG	<input type="checkbox"/> Convergence <input type="checkbox"/> Divergence	<input type="checkbox"/> ODG
<b>Type de strabisme</b>	<input type="checkbox"/> Esotropie Précoce <input type="checkbox"/> Syndrome rétractile <input type="checkbox"/> Exotropie précoce <input type="checkbox"/> Accommodatif	<input type="checkbox"/> Esotropie acquise <input type="checkbox"/> Divergent intermittent <input type="checkbox"/> Strab sensoriel <input type="checkbox"/> de l'adulte : .....	

**Examen ophtalmologique**

<b>Inspection</b>	<input type="checkbox"/> Attitude vicieuse	<input type="checkbox"/> Nystagmus
	<input type="checkbox"/> Déviation : cste   variable	
	<input type="checkbox"/> Malformation : .....	
<b>AC</b>	<b>OD</b>	<b>OG</b>
<b>Réfraction</b> Skincol/Atropine/mydriaticum		
<b>LAF</b>		
<b>FO</b>		

**BILAN OPTOMETREUR**

Mesure de l'angle aux prismes + écran :      Mesure de l'angle au synoptophore :

SC : VL ..... AC : VL .....      SC : VL ..... AC : VL .....

VP ..... VP .....      VP ..... VP .....

- Incomitance .....
- Déviation verticale .....
- Déviation verticale dissociée .....
- Nystagmus .....
- Syndrome alphabétique .....
- Motilité oculaire :
  - Normale .....
  - Hyper action .....
  - Limitation : .....

**BILAN SENSORIEL**

- AMBLYOPIE : Uni / Bilat
  - Minimé
  - Modérée
  - Profonde
- Œil fixateur ..... Œil dominant .....
- Vision stéréoscopique : Lang ..... TNO .....
- Correspondance rétinienne :
  - CRN                       CRA : Harmonieuse
  - CRA : Disharmonieuse
- Capacité fusionnelle :  fusion    neutralise    diplopie
- Capacité accommodative PPA OD ..... OG .....

**Déviométrie avant chirurgie**

**CHIRURGIE**

- Choix de l'anesthésie** :  générale    curare    locorégionale
- Signe de l'anesthésie photo**
- Technique chirurgicale** :  Chirurgie monoculaire    binoculaire
- Chirurgie des muscles droits** :
  - Recul    droit ext    droit interne
  - Résection    droit ext    droit interne
  - Plissement    droit ext    droit interne
  - Chirurgie ajustable
  - Suture de fixation postérieure (fadenopération de Cüppers)

**Suivi post opératoire :**

Control	J+1	J+15	2 mois	4 mois	1 ans
<b>AC</b>					
Angle de déviation résiduel					
Diplopie					
<b>VS</b>			Lang		
			TNO		

**Recul de suivi** : .....

- Complications** :  Perte d'un muscle    Ischémie du segment antérieur    infectieuses
  - Perforation de globe    granulome conj    Liées à l'anesthésie
- Sous correction
- La sur correction
- Les variations de la réfraction
- Récidive : délais .....

**Traitement après chirurgie** :

- COT
- Progressifs
- Occlusion
- Reprise chirurgicale

**Satisfaction du patient**

- Très satisfait
- Moyennement
- Pas satisfait

**Déviométrie après chirurgie**

# Chirurgie des strabismes horizontaux :

## Résultats et profil socio-psychologique

### Annexe 2 :

#### Strabisme enfant 1

##### Parents

(Avant chirurgie)



Questions	Jamais	Parfois	toujours
As-tu des difficultés à l'école à cause de tes yeux ?	X		
Les enfants se moquent-ils de toi ?	X		
Te sens-tu gêné quand les autres te regardent longtemps dans les yeux ?	X		
Ton strabisme te rend-il triste ?	X		
Cela te gêne-t'il quand tes copains à l'école te parlent de ton œil ?		X	
Penses-tu être différent des autres ?	X		
Préfères-tu rester à la maison que sortir avec tes copains ?	X		
As-tu des copains qui ont également un œil qui part ?	X		
Aimes-tu qu'on te prenne en photo ?	X		
Aimerais-tu te faire opérer de ton strabisme ?	X		

#### Strabisme enfant

(Avant chirurgie)

Enseignants

Questions	Jamais	Parfois	toujours
As-t'il des difficultés à l'école à cause de ses yeux ?	X		
Les enfants se moquent-ils de lui ?	X		
se sens-t'il gêné quand les autres le regardent longtemps dans ses yeux ?	X		
Participation en classe			X

Note : 14/20

Classement en classe : 5/10

#### Strabisme enfant 2

##### Parents

(Après chirurgie)



Questions	Jamais	Parfois	toujours
As-tu des difficultés à l'école à cause de ton aspect ?	X		
Les enfants se moquent-ils de toi ?	X		
Te sens-tu gêné quand les autres te regardent longtemps dans les yeux ?	X		
Ton strabisme te rend-il encore triste ?	X		
Cela te gêne-t'il encore quand tes copains à l'école te parlent de ton œil ?	X	X	
Penses-tu être encore différent des autres ?	X		
Préfères-tu rester à la maison que sortir avec tes copains ?	X		
Aimes-tu qu'on te prenne en photo ?	X		

#### Strabisme enfant

(Après chirurgie)

Enseignants

Questions	Jamais	Parfois	toujours
As-t'il des difficultés à l'école à cause de ses yeux ?	X		
Participation en classe			X

Note : 17/20

Classement en classe : 5/10

Merci

Annexe 3 :

**Strabisme adulte 1**

(Avant chirurgie)

Situation sociale	Célibataire <input checked="" type="checkbox"/>	Marié	Divorcé
-------------------	---	-------	---------

Profession :	Oui	Non <input checked="" type="checkbox"/>
--------------	-----	---

1- Image du corps :	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
1. Je respecte mon image				<input checked="" type="checkbox"/>	
2. Je me sens bien dans mon corps				<input checked="" type="checkbox"/>	
3. Je suis satisfait de mon image			<input checked="" type="checkbox"/>		
4. Malgré mes défauts, j'accepte mon visage		<input checked="" type="checkbox"/>			
5. Je pense que mon physique a beaucoup de qualité					<input checked="" type="checkbox"/>
6. Je suis positive envers mon corps				<input checked="" type="checkbox"/>	
7. Je prends soin de moi					<input checked="" type="checkbox"/>
8. Mon estime de soi est indépendante de mon corps					<input checked="" type="checkbox"/>
9. Je ne fais pas beaucoup d'effort pour changer mon aspect					<input checked="" type="checkbox"/>
10. J'aime mon image			<input checked="" type="checkbox"/>		
11. je me fais beau (vêtement à la mode,...)					<input checked="" type="checkbox"/>
12. je ne veux pas ressembler à une star					<input checked="" type="checkbox"/>
13. je suis beau/belle					<input checked="" type="checkbox"/>

Score BAS : ....

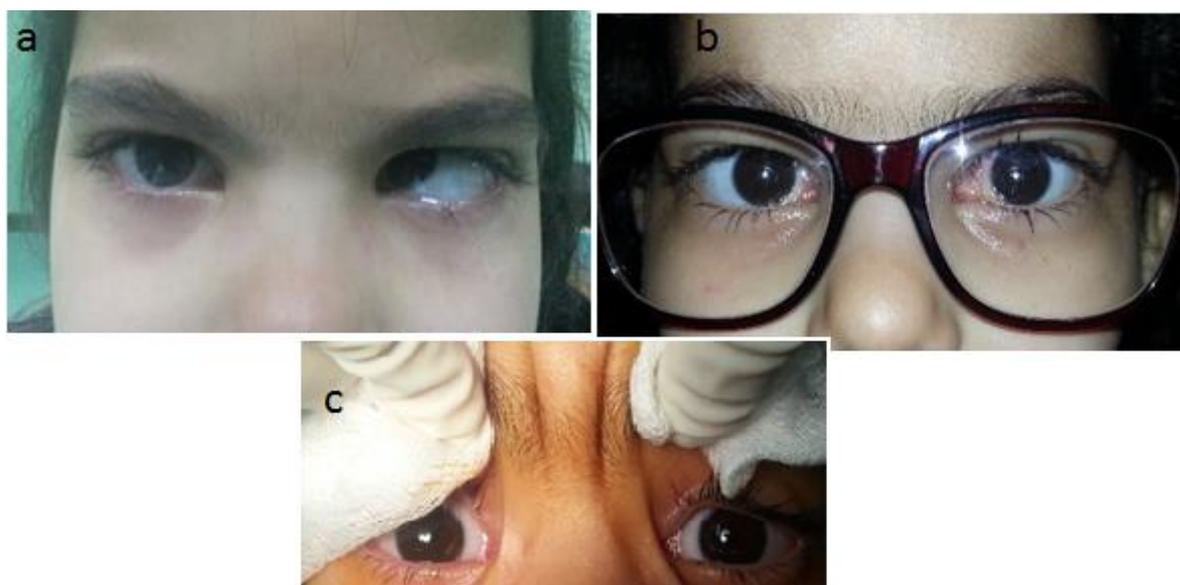
2- Estime de soi Rosenberg	oui	+/- oui	+/- non	non
1. Je pense que je suis une personne de valeur, au moins égale à n'importe qui d'autre.		<input checked="" type="checkbox"/>		
2. Je pense que je possède un certain nombre de belles qualités		<input checked="" type="checkbox"/>		
3. Tout bien considéré, je suis porté à me considérer comme un raté				<input checked="" type="checkbox"/>
4. Je suis capable de faire les choses aussi bien que la majorité des gens		<input checked="" type="checkbox"/>		
5. Je sens peu de raisons d'être fier de moi.		<input checked="" type="checkbox"/>		
6. J'ai une attitude positive vis-à-vis moi-même.		<input checked="" type="checkbox"/>		
7. Dans l'ensemble, je suis satisfait de moi.		<input checked="" type="checkbox"/>		
8. J'aimerais avoir plus de respect pour moi-même		<input checked="" type="checkbox"/>		
9. Parfois je me sens vraiment inutile.		<input checked="" type="checkbox"/>		
10. Il m'arrive de penser que je suis un bon à rien.	<input checked="" type="checkbox"/>			
	<input checked="" type="checkbox"/>			

SCORE EDS : .....

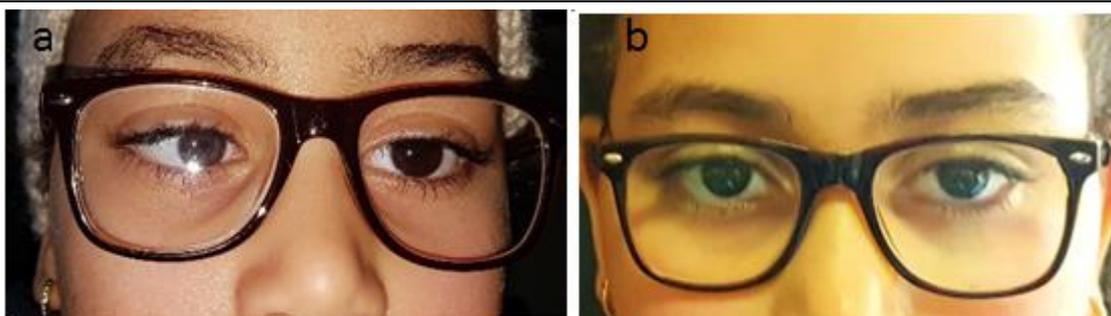
Annexe 4 :



**Figure 1 :** a. Strabisme divergent de 40 D avec angle kappa positif chez un enfant présentant un RPM b. après chirurgie par double recule : angle résiduel de 25D c. après reprise chirurgicale



**Figure 2 :** a. strabisme convergent de 65D avec DVD b. après chirurgie : double recule droit interne et transposition musculaire en inferieur + Fadeno c. signe d'anesthésie positif



**Fig 3 :**a) strabisme convergent de 45D avec DVD b) après chirurgie par double recul



**Fig4 :**a) strabisme convergent de 35 D b) après chirurgie par double recul/angle résiduel de 8D

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique



**Fig5 :a)** strabisme divergent avec angle kappa positif **b)** après chirurgie par double recul **c)** 1an après chirurgie :orthophorie avec angle kappa positif



**Fig6 :a)** strabisme convergent de 30 **b)** après chirurgie par double recul : orthophorie



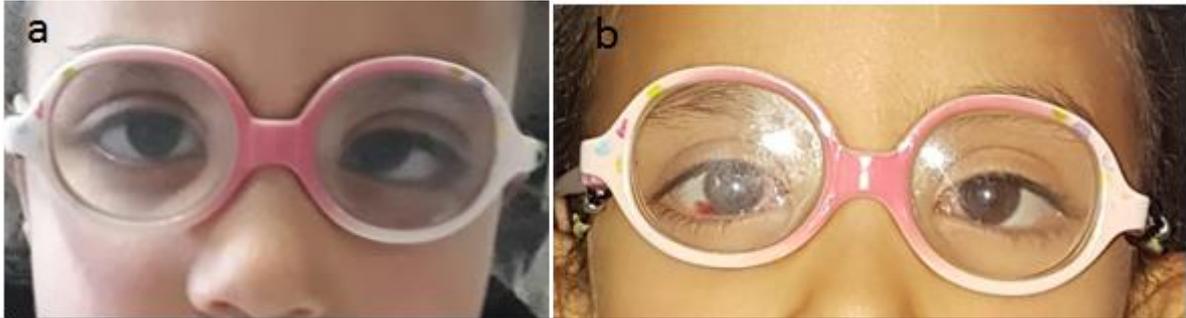
**Fig7 :a)** strabisme convergent de 40D **b)** après chirurgie par double recul et fils de Cuppers: angle résiduel de 8D



**Fig8 :a)** strabisme convergent de 40D **b)** après chirurgie par double recul +fils de Cuppers : angle résiduel de 6 D **c)** signe d'anesthésie : inversement de l'angle

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

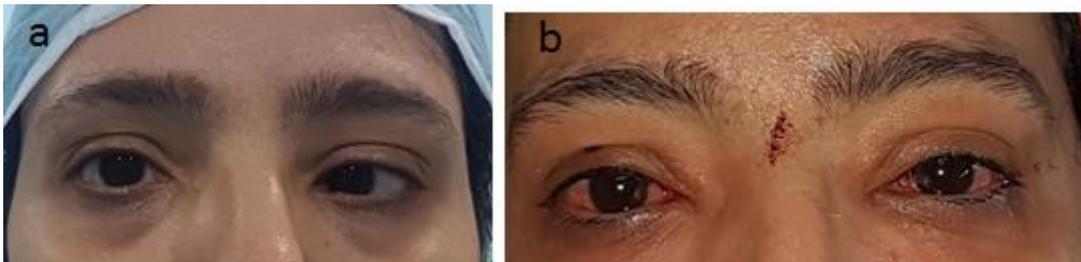
### Résultats et profil socio-psychologique



**Fig9 : a) strabisme convergent de 40D +DVD b) après chirurgie par double recul : orthoporie**



**Fig 10 : a) strabisme divergent de 65 D b) après chirurgie par double recul droit externe : angle résiduel de 18D**



**Fig 11 :a) strabisme convergent de 45D chez une patiente présentant un Retard Psychomoteur b) après chirurgie par double recul droit interne et résection du droit externe : orthoporie**



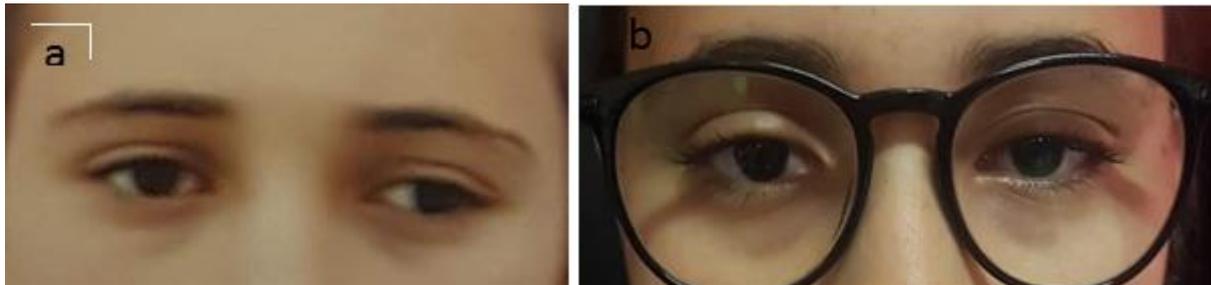
**Fig13 : a) strabisme divergent de 30D b) après chirurgie par double recul droit externe: orthoporie**

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

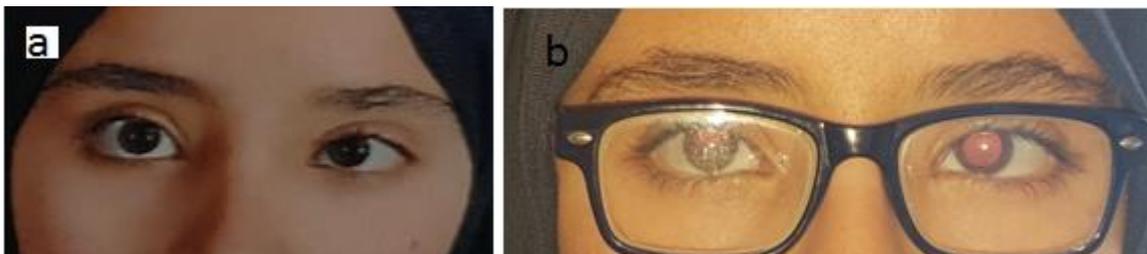
### Résultats et profil socio-psychologique



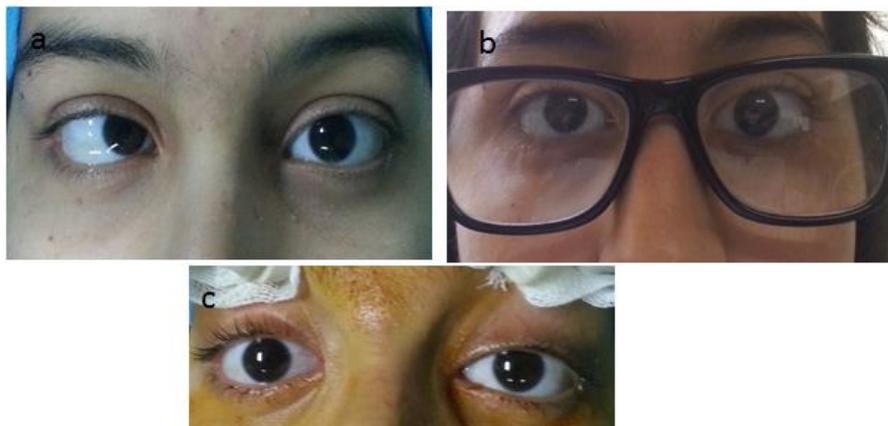
**Fig14 : a)** strabisme divergent de 45D **b)** après chirurgie par double recul droit externe orthoporie



**Fig15 :a)** strabisme divergent 65D **b)** après chirurgie par double résection droit interne et recul du muscle droit externe : orthoporie



**Fig16 :a)** strabisme convergent 45D **b)** après chirurgie par double recul droit interne + Plicature du droit externe + fils de Cuppers : angle résiduel de 10D



**Fig17 : a)** strabisme convergent 55D **b)** après chirurgie par double recule droit interne et résection droit externe +fils Cuppers: orthoporie **c)** signe d'anesthésie



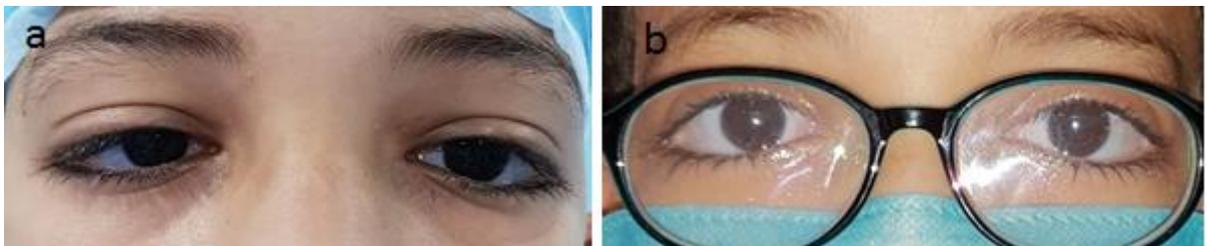
**Fig18 : a)** strabisme convergent de 45D avec DVD **b)** après chirurgie par double recul et FADENO :orthoporie



**Fig19 : a)** strabisme convergent de 70D avec DVD **b)** après chirurgie par double recul droit interne et résection droit externe+ fils de Cuppers: orthoporie



**Fig20 : a)** strabisme convergent de 50D chez un fort myope **b)** après chirurgie par double recul du DT interne : orthoporie



**Fig21 : a)** strabisme convergent de 35 D **b)** après chirurgie par double recul droit interne :orthoporie

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

### Résultats et profil socio-psychologique



**Fig22 : a)** strabisme convergent de 40 D avec DVD +ptosis bilatéral **b)** après chirurgie par double recule DT interne :orthophorie



**Fig23 : a)** strabisme convergent de 35D **b)** après chirurgie par double recul DT interne :orthophorie



**Fig24 : a)** strabisme convergent de 40 d avec DVD **b)** après chirurgie par double recul DT interne et résection droit externe :orthophorie



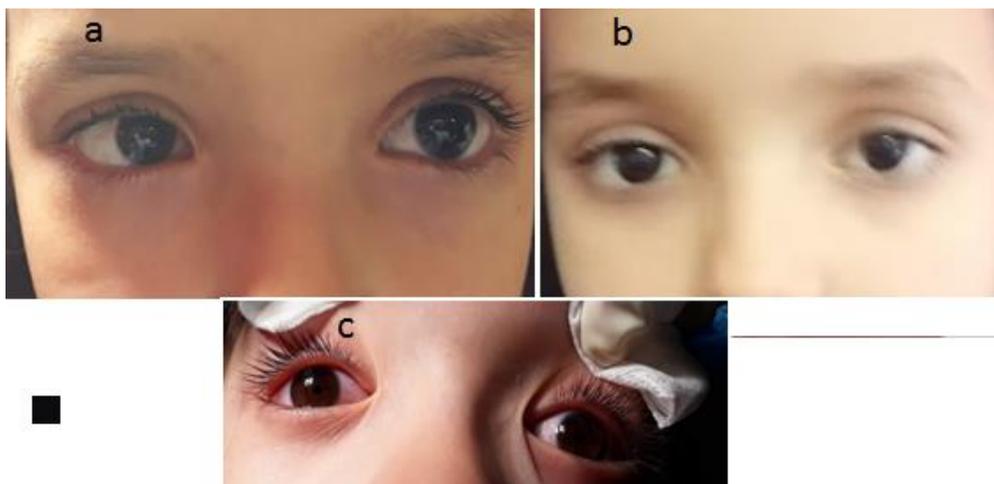
**Fig25 : a)** strabisme divergent de 40D + cataracte congénitale droite opérée à l'âge de 2ans et demi **b)** après chirurgie par recul Droit interne et résection droit externe de l'œil droit :orthophorie

## Chirurgie des strabismes horizontaux :

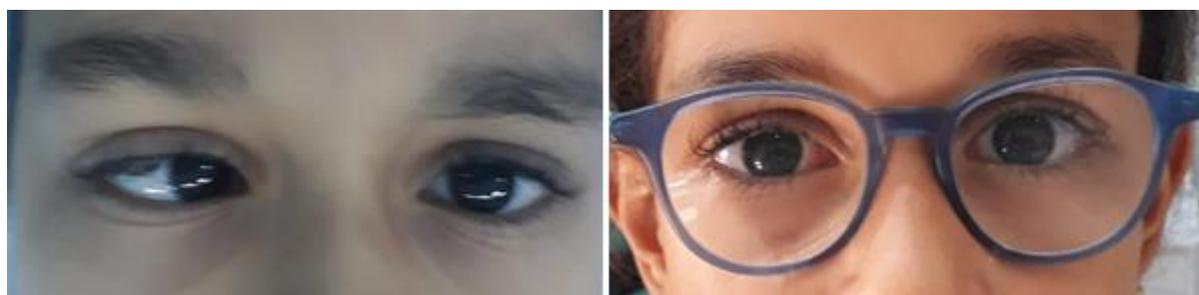
### Résultats et profil socio-psychologique



**Fig26 :** a) strabisme convergent de 60 D avec DVD b) après chirurgie par double recul Droit interne avec transposition de l'insertion et chirurgie de fils de cuppers : orthophorie sur la plan horizontal et 6D hypertropie



**Fig27 :** a) strabisme convergent de 30 d avec DVD b) après chirurgie de fils de : 5D c) signe d'anesthésie : inversement de l'angle



**Fig 28 :** a strabisme convergent de 45 d avec DVD b) après chirurgie par double recul du Droit int avec chirurgie de fils : orthophorie



**Fig 29 :** a) strabisme convergent de 30 D b) après chirurgie par chirurgie de fils