

ANNEE: 2011

THESE N°: 43

## LE STRABISME DE L'ADULTE

### THESE

*Présentée et soutenue publiquement le :.....*

PAR

Mme Hanane OUMMAD Ep. Jaouad KAZMANE

*Née le 14 Octobre 1985 à Rabat*

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

**MOTS CLES:** Strabisme – Adulte – Etiologies – Aspects sensori-moteurs – Traitement chirurgical.

### JURY

Mme. A. BERRAHO

Professeur d'Ophthalmologie

PRESIDENTE

Mme. F. BENCHERIFA

Professeur d'Ophthalmologie

RAPPORTEUR

Mme. W. IBRAHIMY

Professeur d'Ophthalmologie

Mr. A. OUBAAZ

Professeur Agrégé d'Ophthalmologie

Mme. N. BENCHEKROUN

Professeur d'Ophthalmologie

JUGES



سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا  
إنك أنت العليم الحكيم



سورة البقرة: الآية: 31



**UNIVERSITE MOHAMMED V- SOUISSI**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT**

**DOYENS HONORAIRES :**

**1962 – 1969 : Docteur Abdelmalek FARAJ**

1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH

1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK

1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI

1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI

1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI

**ADMINISTRATION :**

Doyen : Professeur Najia HAJJAJ

Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes

Professeur Mohammed JIDDANE

Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération

Professeur Ali BENOMAR

Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie

Professeur Yahia CHERRAH

Secrétaire Général : Mr. El Hassane AHALLAT

**PROFESSEURS :**

Février, Septembre, Décembre 1973

1. Pr. CHKILI Taieb

Neuropsychiatrie

Janvier et Décembre 1976

2. Pr. HASSAR Mohamed

Pharmacologie Clinique

Mars, Avril et Septembre 1980

3. Pr. EL KHAMLI Abdeslam

Neurochirurgie

4. Pr. MESBAHI Redouane

Cardiologie

Mai et Octobre 1981

5. Pr. BOUZOUBAA Abdelmajid

Cardiologie

6. Pr. EL MANOUAR Mohamed

Traumatologie-Orthopédie

7. Pr. HAMANI Ahmed\*

Cardiologie

8. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih

Chirurgie Cardio-Vasculaire

9. Pr. SBIHI Ahmed

Anesthésie – Réanimation

10. Pr. TAOBANE Hamid\*

Chirurgie Thoracique

Mai et Novembre 1982

11. Pr. ABROUQ Ali\*

Oto-Rhino-Laryngologie

12. Pr. BENOMAR M'hammed

Chirurgie-Cardio-Vasculaire

13. Pr. BENSOUDA Mohamed

Anatomie

14. Pr. BENOSMAN Abdellatif

Chirurgie Thoracique

15. Pr. LAHBABI ép. AMRANI Naïma

Physiologie

Novembre 1983

16. Pr. ALAOUI TAHIRI Kébir\*

Pneumo-phtisiologie

17. Pr. BALAFREJ Amina

Pédiatrie

18. Pr. BELLAKHDAR Fouad

Neurochirurgie

19. Pr. HAJJAJ ép. HASSOUNI Najia

Rhumatologie

20. Pr. SRAIRI Jamal-Eddine

Cardiologie

#### Décembre 1984

- 21. Pr. BOUCETTA Mohamed\*
- 22. Pr. EL GUEDDARI Brahim El Khalil
- 23. Pr. MAAOUNI Abdelaziz
- 24. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi
- 25. Pr. NAJI M'Barek \*
- 26. Pr. SETTAF Abdellatif

#### Novembre et Décembre 1985

- 27. Pr. BENJELLOUN Halima
- 28. Pr. BENSAID Younes
- 29. Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa
- 30. Pr. IHRAI Hssain \*
- 31. Pr. IRAQI Ghali
- .. Pr. KZADRI Mohamed

#### Janvier, Février et Décembre 1987

- 33. Pr. AJANA Ali
- 34. Pr. AMMAR Fanid
- 35. Pr. CHAHED OUZZANI Houria ép.TAOBANE
- 36. Pr. EL FASSY FIHRI Mohamed Taoufiq
- 37. Pr. EL HAITEM Naïma
- 38. Pr. EL MANSOURI Abdellah\*
- 39. Pr. EL YAACOUBI Moradh
- 40. Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah
- 41. Pr. LACHKAR Hassan
- 42. Pr. OHAYON Victor\*
- .. Pr. YAHYAOUY Mohamed

#### Décembre 1988

- 44. Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib
- 45. Pr. DAFIRI Rachida
- 46. Pr. FAIK Mohamed
- 47. Pr. HERMAS Mohamed
- .. Pr. TOLOUNE Farida\*

#### Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

- 49. Pr. ADNIAOUI Mohamed
- 50. Pr. AOUNI Mohamed
- 51. Pr. BENAMEUR Mohamed\*
- 52. Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali
- 53. Pr. CHAD Bouziane
- 54. Pr. CHKOFF Rachid
- 55. Pr. FARCHADO Fouzia ép.BENABDELLAH
- 56. Pr. HACHIM Mohammed\*
- 57. Pr. HACHIMI Mohamed
- 58. Pr. KHARBACH Aïcha
- 59. Pr. MANSOURI Fatima
- 60. Pr. OUZZANI Taïbi Mohamed Réda
- 61. Pr. SEDRATI Omar\*
- 62. Pr. TAZI Saoud Anas

Neurochirurgie  
Radiothérapie  
Médecine Interne  
Anesthésie -Réanimation  
Immuno-Hématologie  
Chirurgie

Cardiologie  
Pathologie Chirurgicale  
Neurologie  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale  
Pneumo-phtisiologie  
Oto-Rhino-laryngologie

Radiologie  
Pathologie Chirurgicale  
Gastro-Entérologie  
Pneumo-phtisiologie  
Cardiologie  
Chimie-Toxicologie Expertise  
Traumatologie Orthopédie  
Gastro-Entérologie  
Médecine Interne  
Médecine Interne  
Neurologie

Chirurgie Pédiatrique  
Radiologie  
Urologie  
Traumatologie Orthopédie  
Médecine Interne

Médecine Interne  
Médecine Interne  
Radiologie  
Cardiologie  
Pathologie Chirurgicale  
Pathologie Chirurgicale  
Pédiatrique  
Médecine-Interne  
Urologie  
Gynécologie -Obstétrique  
Anatomie-Pathologique  
Neurologie  
Dermatologie  
Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

63. Pr. AL HAMANY Zaïtounia
64. Pr. ATMANI Mohamed\*
65. Pr. AZZOUZI Abderrahim
66. Pr. BAYAHIA Rabéa ép. HASSAM
67. Pr. BELKOUCHI Abdelkader
68. Pr. BENABDELLAH Chahrazad
69. Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdellatif
70. Pr. BENSOUDA Yahia
71. Pr. BERRAHO Amina
72. Pr. BEZZAD Rachid
73. Pr. CHABRAOUI Layachi
74. Pr. CHANA El Houssaine\*
75. Pr. CHERRAH Yahia
76. Pr. CHOKAIRI Omar
77. Pr. FAJRI Ahmed\*
78. Pr. JANATI Idrissi Mohamed\*
79. Pr. KHATTAB Mohamed
80. Pr. NEJMI Maati
81. Pr. OUAALINE Mohammed\*
82. Pr. SOULAYMANI Rachida ép. BENCHEIKH
83. Pr. TAOUFIK Jamal

Décembre 1992

84. Pr. AHALLAT Mohamed
85. Pr. BENOUDA Amina
86. Pr. BENSOUDA Adil
87. Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
88. Pr. CHAHED OUZZANI Laaziza
89. Pr. CHRAIBI Chafiq
90. Pr. DAOUDI Rajae
91. Pr. DEHAYNI Mohamed\*
92. Pr. EL HADDOURY Mohamed
93. Pr. EL OUAHABI Abdessamad
94. Pr. FELLAT Rokaya
95. Pr. GHAFIR Driss\*
96. Pr. JIDDANE Mohamed
97. Pr. OUZZANI TAIBI Med Charaf Eddine
98. Pr. TAGHY Ahmed
99. Pr. ZOUHDI Mimoun

Mars 1994

100. Pr. AGNAOU Lahcen
101. Pr. AL BAROUDI Saad
102. Pr. BENCHERIFA Fatiha
103. Pr. BENJAAFAR Noureddine
104. Pr. BENJELLOUN Samir
105. Pr. BEN RAIS Nozha
106. Pr. CAOUI Malika

Anatomie-Pathologique  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
Chirurgie Générale  
Hématologie  
Chirurgie Générale  
Pharmacie galénique  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique  
Biochimie et Chimie  
Ophtalmologie  
Pharmacologie  
Histologie Embryologie  
Psychiatrie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Anesthésie-Réanimation  
Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène  
Pharmacologie  
Chimie thérapeutique

Chirurgie Générale  
Microbiologie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Gastro-Entérologie  
Gynécologie Obstétrique  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique  
Anesthésie Réanimation  
Neurochirurgie  
Cardiologie  
Médecine Interne  
Anatomie  
Gynécologie Obstétrique  
Chirurgie Générale  
Microbiologie

Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Ophtalmologie  
Radiothérapie  
Chirurgie Générale  
Biophysique  
Biophysique

107. Pr. CHRAIBI Abdelmjid
108. Pr. EL AMRANI Sabah ép. AHALLAT
109. Pr. EL AOUAD Rajae
110. Pr. EL BARDOUNI Ahmed
111. Pr. EL HASSANI My Rachid
112. Pr. EL IDRISSI LAMGHARI Abdennaceur
113. Pr. EL KIRAT Abdelmajid\*
114. Pr. ERROUGANI Abdelkader
115. Pr. ESSAKALI Malika
116. Pr. ETTAYEBI Fouad
117. Pr. HADRI Larbi\*
118. Pr. HASSAM Badredine
119. Pr. IFRINE Lahssan
120. Pr. JELTHI Ahmed
121. Pr. MAHFOUD Mustapha
122. Pr. MOUDENE Ahmed\*
123. Pr. OULBACHA Said
124. Pr. RHRAB Brahim
125. Pr. SENOUCI Karima ép. BELKHADIR
126. Pr. SLAOUI Anas

Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Gynécologie Obstétrique  
Immunologie  
Traumato-Orthopédie  
Radiologie  
Médecine Interne  
Chirurgie Cardio- Vasculaire  
Chirurgie Générale  
Immunologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Médecine Interne  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Anatomie Pathologique  
Traumatologie – Orthopédie  
Traumatologie- Orthopédie  
Chirurgie Générale  
Gynécologie –Obstétrique  
Dermatologie  
Chirurgie Cardio-Vasculaire

#### Mars 1994

127. Pr. ABBAR Mohamed\*
128. Pr. ABDELHAK M'barek
129. Pr. BELAIDI Halima
130. Pr. BRAHMI Rida Slimane
131. Pr. BENTAHILA Abdelali
132. Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
133. Pr. BERRADA Mohamed Saleh
134. Pr. CHAMI Ilham
135. Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
136. Pr. EL ABBADI Najia
137. Pr. HANINE Ahmed\*
138. Pr. JALIL Abdelouahed
139. Pr. LAKHDAR Amina
140. Pr. MOUANE Nezha

Urologie  
Chirurgie – Pédiatrique  
Neurologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie  
Gynécologie – Obstétrique  
Traumatologie – Orthopédie  
Radiologie  
Ophtalmologie  
Neurochirurgie  
Radiologie  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie

#### Mars 1995

141. Pr. ABOUQUAL Redouane
142. Pr. AMRAOUI Mohamed
143. Pr. BAIDADA Abdelaziz
144. Pr. BARGACH Samir
145. Pr. BEDDOUCHE Amocrane\*
146. Pr. BENAZZOUZ Mustapha
147. Pr. CHAARI Jilali\*
148. Pr. DIMOU M'barek\*
149. Pr. DRISSI KAMILI Mohammed Nordine\*
150. Pr. EL MESNAOUI Abbes

Réanimation Médicale  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Urologie  
Gastro-Entérologie  
Médecine Interne  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale

151. Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
152. Pr. FERHATI Driss
153. Pr. HASSOUNI Fadil
154. Pr. HDA Abdelhamid\*
155. Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
156. Pr. IBRAHIMY Wafaa
157. Pr. MANSOURI Aziz
158. Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
159. Pr. RZIN Abdelkader\*
160. Pr. SEFIANI Abdelaziz
161. Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Oto-Rhino-Laryngologie  
Gynécologie Obstétrique  
Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène  
Cardiologie  
Urologie  
Ophtalmologie  
Radiothérapie  
Ophtalmologie  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
Génétique  
Réanimation Médicale

#### Décembre 1996

162. Pr. AMIL Touriya\*
163. Pr. BELKACEM Rachid
164. Pr. BELMAHI Amin
165. Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
166. Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
167. Pr. EL MELLOUKI Ouafae\*
168. Pr. GAOUZI Ahmed
169. Pr. MAHFOUDI M'barek\*
170. Pr. MOHAMMADINE EL Hamid
171. Pr. MOHAMMADI Mohamed
172. Pr. MOULINE Soumaya
173. Pr. OUADGHIRI Mohamed
174. Pr. OUZEDDOUN Naima
175. Pr. ZBIR EL Mehdi\*

Radiologie  
Chirurgie Pédiatrie  
Chirurgie réparatrice et plastique  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Parasitologie  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Générale  
Médecine Interne  
Pneumo-phtisiologie  
Traumatologie-Orthopédie  
Néphrologie  
Cardiologie

#### Novembre 1997

176. Pr. ALAMI Mohamed Hassan
177. Pr. BEN AMAR Abdeselem
178. Pr. BEN SLIMANE Lounis
179. Pr. BIROUK Nazha
180. Pr. BOULAICH Mohamed
181. Pr. CHAOUIR Souad\*
182. Pr. DERRAZ Said
183. Pr. ERREIMI Naima
184. Pr. FELLAT Nadia
185. Pr. GUEDDARI Fatima Zohra
186. Pr. HAIMEUR Charki\*
187. Pr. KANOUNI NAWAL
188. Pr. KOUTANI Abdellatif
189. Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
190. Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
191. Pr. NAZI M'barek\*
192. Pr. OUAHABI Hamid\*
193. Pr. SAFI Lahcen\*
194. Pr. TAOUFIQ Jallal
195. Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique  
Chirurgie Générale  
Urologie  
Neurologie  
O.R.L.  
Radiologie  
Neurochirurgie  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Radiologie  
Anesthésie Réanimation  
Physiologie  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Neurologie  
Anesthésie Réanimation  
Psychiatrie  
Gynécologie Obstétrique

#### Novembre 1998

|                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| 196. Pr. AFIFI RAJAA              | Gastro-Entérologie       |
| 197. Pr. AIT BENASSER MOULAY Ali* | Pneumo-phtisiologie      |
| 198. Pr. ALOUANE Mohammed*        | Oto-Rhino-Laryngologie   |
| 199. Pr. BENOMAR ALI              | Neurologie               |
| 200. Pr. BOUGTAB Abdesslam        | Chirurgie Générale       |
| 201. Pr. ER RIHANI Hassan         | Oncologie Médicale       |
| 202. Pr. EZZAITOUNI Fatima        | Néphrologie              |
| 203. Pr. KABBAJ Najat             | Radiologie               |
| 204. Pr. LAZRAK Khalid ( M)       | Traumatologie Orthopédie |

#### Novembre 1998

|                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| 205. Pr. BENKIRANE Majid* | Hématologie           |
| 206. Pr. KHATOURI ALI*    | Cardiologie           |
| 207. Pr. LABRAIMI Ahmed*  | Anatomie Pathologique |

#### Janvier 2000

|                                         |                          |
|-----------------------------------------|--------------------------|
| 208. Pr. ABID Ahmed*                    | Pneumophtisiologie       |
| 209. Pr. AIT OUMAR Hassan               | Pédiatrie                |
| 210. Pr. BENCHERIF My Zahid             | Ophtalmologie            |
| 211. Pr. BENJELLOUN DAKHAMA Badr.Sououd | Pédiatrie                |
| 212. Pr. BOURKADI Jamal-Eddine          | Pneumo-phtisiologie      |
| 213. Pr. CHAOUI Zineb                   | Ophtalmologie            |
| 214. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer | Chirurgie Générale       |
| 215. Pr. ECHARRAB El Mahjoub            | Chirurgie Générale       |
| 216. Pr. EL FTOUH Mustapha              | Pneumo-phtisiologie      |
| 217. Pr. EL MOSTARCHID Brahim*          | Neurochirurgie           |
| 218. Pr. EL OTMANYAzzedine              | Chirurgie Générale       |
| 219. Pr. GHANNAM Rachid                 | Cardiologie              |
| 220. Pr. HAMMANI Lahcen                 | Radiologie               |
| 221. Pr. ISMAILI Mohamed Hatim          | Anesthésie-Réanimation   |
| 222. Pr. ISMAILI Hassane*               | Traumatologie Orthopédie |
| 223. Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss         | Gastro-Entérologie       |
| 224. Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*            | Anesthésie-Réanimation   |
| 225. Pr. TACHINANTE Rajae               | Anesthésie-Réanimation   |
| 226. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida           | Médecine Interne         |

#### Novembre 2000

|                                      |                        |
|--------------------------------------|------------------------|
| 227. Pr. AIDI Saadia                 | Neurologie             |
| 228. Pr. AIT OURHROUI Mohamed        | Dermatologie           |
| 229. Pr. AJANA Fatima Zohra          | Gastro-Entérologie     |
| 230. Pr. BENAMR Said                 | Chirurgie Générale     |
| 231. Pr. BENCHEKROUN Nabiha          | Ophtalmologie          |
| 232. Pr. CHERTI Mohammed             | Cardiologie            |
| 233. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma | Anesthésie-Réanimation |
| 234. Pr. EL HASSANI Amine            | Pédiatrie              |
| 235. Pr. EL IDGHIRI Hassan           | Oto-Rhino-Laryngologie |
| 236. Pr. EL KHADER Khalid            | Urologie               |



- 237. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah\*
- 238. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
- 239. Pr. HSSAIDA Rachid\*
- 240. Pr. LACHKAR Azzouz
- 241. Pr. LAHLOU Abdou
- 242. Pr. MAFTAH Mohamed\*
- 243. Pr. MAHASSINI Najat
- 244. Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
- 245. Pr. NASSIH Mohamed\*
- 246. Pr. ROUIMI Abdelhadi

#### Décembre 2001

- 247. Pr. ABABOU Adil
- 248. Pr. AOUAD Aicha
- 249. Pr. BALKHI Hicham\*
- 250. Pr. BELMEKKI Mohammed
- 251. Pr. BENABDELJIL Maria
- 252. Pr. BENAMAR Loubna
- 253. Pr. BENAMOR Jouda
- 254. Pr. BENELBARHDADI Imane
- 255. Pr. BENNANI Rajae
- 256. Pr. BENOUACHANE Thami
- 257. Pr. BENYOUSSEF Khalil
- 258. Pr. BERRADA Rachid
- 259. Pr. BEZZA Ahmed\*
- 260. Pr. BOUCHIKHI IDRIS Med Larbi
- 261. Pr. BOUHOUC Rachida
- 262. Pr. BOUMDIN El Hassane\*
- 263. Pr. CHAT Latifa
- 264. Pr. CHELLAOUI Mounia
- 265. Pr. DAALI Mustapha\*
- 266. Pr. DRISSI Sidi Mourad\*
- 267. Pr. EL HAJOUI Ghziel Samira
- 268. Pr. EL HIJRI Ahmed
- 269. Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
- 270. Pr. EL MADHI Tarik
- 271. Pr. EL MOUSSAIF Hamid
- 272. Pr. EL OUNANI Mohamed
- 273. Pr. EL QUESSAR Abdeljlil
- 274. Pr. ETTAIR Said
- 275. Pr. GAZZAZ Miloudi\*
- 276. Pr. GOURINDA Hassan
- 277. Pr. HRORA Abdelmalek
- 278. Pr. KABBAJ Saad
- 279. Pr. KABIRI EL Hassane\*
- 280. Pr. LAMRANI Moulay Omar
- 281. Pr. LEKEHAL Brahim
- 282. Pr. MAHASSIN Fattouma\*
- 283. Pr. MEDARHRI Jalil

Rhumatologie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Anesthésie-Réanimation  
Urologie  
Traumatologie Orthopédie  
Neurochirurgie  
Anatomie Pathologique  
Pédiatrie  
Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale  
Neurologie

Anesthésie-Réanimation  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Ophtalmologie  
Neurologie  
Néphrologie  
Pneumo-phtisiologie  
Gastro-Entérologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Dermatologie  
Gynécologie Obstétrique  
Rhumatologie  
Anatomie  
Cardiologie  
Radiologie  
Radiologie  
Radiologie  
Chirurgie Générale  
Radiologie  
Gynécologie Obstétrique  
Anesthésie-Réanimation  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie-Pédiatrique  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Radiologie  
Pédiatrie  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie-Pédiatrique  
Chirurgie Générale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Thoracique  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Médecine Interne  
Chirurgie Générale

|                                           |                                         |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 284. Pr. MIKDAME Mohammed*                | Hématologie Clinique                    |
| 285. Pr. MOHSINE Raouf                    | Chirurgie Générale                      |
| 286. Pr. NABIL Samira                     | Gynécologie Obstétrique                 |
| 287. Pr. NOUINI Yassine                   | Urologie                                |
| 288. Pr. OUALIM Zouhir*                   | Néphrologie                             |
| 289. Pr. SABBABH Farid                    | Chirurgie Générale                      |
| 290. Pr. SEFIANI Yasser                   | Chirurgie Vasculaire Périphérique       |
| 291. Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia       | Pédiatrie                               |
| Pr. TAZI MOUKHA Karim                     | Urologie                                |
| 293. <u>Décembre 2002</u>                 |                                         |
| 294. Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*         | Anatomie Pathologique                   |
| 295. Pr. AMEUR Ahmed *                    | Urologie                                |
| 296. Pr. AMRI Rachida                     | Cardiologie                             |
| 297. Pr. AOURARH Aziz*                    | Gastro-Entérologie                      |
| 298. Pr. BAMOU Youssef *                  | Biochimie-Chimie                        |
| 299. Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*             | Endocrinologie et Maladies Métaboliques |
| 300. Pr. BENBOUAZZA Karima                | Rhumatologie                            |
| 301. Pr. BENZEKRI Laila                   | Dermatologie                            |
| 302. Pr. BENZZOUBEIR Nadia*               | Gastro-Entérologie                      |
| 303. Pr. BERNOUSSI Zakiya                 | Anatomie Pathologique                   |
| 304. Pr. BICHRA Mohamed Zakariya          | Psychiatrie                             |
| 305. Pr. CHOHO Abdelkrim *                | Chirurgie Générale                      |
| 306. Pr. CHKIRATE Bouchra                 | Pédiatrie                               |
| 307. Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair | Chirurgie Pédiatrique                   |
| 308. Pr. EL ALJ Haj Ahmed                 | Urologie                                |
| 309. Pr. EL BARNOUSSI Leila               | Gynécologie Obstétrique                 |
| 310. Pr. EL HAOURI Mohamed *              | Dermatologie                            |
| 311. Pr. EL MANSARI Omar*                 | Chirurgie Générale                      |
| 312. Pr. ES-SADEL Abdelhamid              | Chirurgie Générale                      |
| 313. Pr. FILALI ADIB Abdelhai             | Gynécologie Obstétrique                 |
| 314. Pr. HADDOUR Leila                    | Cardiologie                             |
| 315. Pr. HAJJI Zakia                      | Ophtalmologie                           |
| 316. Pr. IKEN Ali                         | Urologie                                |
| 317. Pr. ISMAEL Farid                     | Traumatologie Orthopédie                |
| 318. Pr. JAAFAR Abdeloihab*               | Traumatologie Orthopédie                |
| 319. Pr. KRIOULE Yamina                   | Pédiatrie                               |
| 320. Pr. LAGHMARI Mina                    | Ophtalmologie                           |
| 321. Pr. MABROUK Hfid*                    | Traumatologie Orthopédie                |
| 322. Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*          | Gynécologie Obstétrique                 |
| 323. Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*          | Cardiologie                             |
| 324. Pr. MOUSTAINE My Rachid              | Traumatologie Orthopédie                |
| 325. Pr. NAITLHO Abdelhamid*              | Médecine Interne                        |
| 326. Pr. OUJILAL Abdelilah                | Oto-Rhino-Laryngologie                  |
| 327. Pr. RACHID Khalid *                  | Traumatologie Orthopédie                |
| 328. Pr. RAISS Mohamed                    | Chirurgie Générale                      |
| 329. Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*    | Pneumophtisiologie                      |
| 330. Pr. RHOU Hakima                      | Néphrologie                             |
| 331. Pr. SIAH Samir *                     | Anesthésie Réanimation                  |
| 332. Pr. THIMOU Amal                      | Pédiatrie                               |
| 333. Pr. ZENTAR Aziz*                     | Chirurgie Générale                      |
| 334. Pr. ZRARA Ibtisam*                   | Anatomie Pathologique                   |

## PROFESSEURS AGREGES :

### Janvier 2004

|                                  |                                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------|
| 335. Pr. ABDELLAH El Hassan      | Ophtalmologie                             |
| 336. Pr. AMRANI Mariam           | Anatomie Pathologique                     |
| 337. Pr. BENBOUZID Mohammed Anas | Oto-Rhino-Laryngologie                    |
| 338. Pr. BENKIRANE Ahmed*        | Gastro-Entérologie                        |
| 339. Pr. BENRAMDANE Larbi*       | Chimie Analytique                         |
| 340. Pr. BOUGHALEM Mohamed*      | Anesthésie Réanimation                    |
| 341. Pr. BOULAADAS Malik         | Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale |
| 342. Pr. BOURAZZA Ahmed*         | Neurologie                                |
| 343. Pr. CHAGAR Belkacem*        | Traumatologie Orthopédie                  |
| 344. Pr. CHERRADI Nadia          | Anatomie Pathologique                     |
| 345. Pr. EL FENNI Jamal*         | Radiologie                                |
| 346. Pr. EL HANCHI ZAKI          | Gynécologie Obstétrique                   |
| 347. Pr. EL KHORASSANI Mohamed   | Pédiatrie                                 |
| 348. Pr. EL YOUNASSI Badreddine* | Cardiologie                               |
| 349. Pr. HACHI Hafid             | Chirurgie Générale                        |
| 350. Pr. JABOUIRIK Fatima        | Pédiatrie                                 |
| 351. Pr. KARMANE Abdelouahed     | Ophtalmologie                             |
| 352. Pr. KHABOUZE Samira         | Gynécologie Obstétrique                   |
| 353. Pr. KHARMAZ Mohamed         | Traumatologie Orthopédie                  |
| 354. Pr. LEZREK Mohammed*        | Urologie                                  |
| 355. Pr. MOUGHIL Said            | Chirurgie Cardio-Vasculaire               |
| 356. Pr. NAOUMI Asmae*           | Ophtalmologie                             |
| 357. Pr. SAADI Nozha             | Gynécologie Obstétrique                   |
| 358. Pr. SASSENOU ISMAIL*        | Gastro-Entérologie                        |
| 359. Pr. TARIB Abdelilah*        | Pharmacie Clinique                        |
| 360. Pr. TIJAMI Fouad            | Chirurgie Générale                        |
| 361. Pr. ZARZUR Jamila           | Cardiologie                               |

### Janvier 2005

|                                     |                                           |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| 362. Pr. ABBASSI Abdellah           | Chirurgie Réparatrice et Plastique        |
| 363. Pr. AL KANDRY Sif Eddine*      | Chirurgie Générale                        |
| 364. Pr. ALAOUI Ahmed Essaid        | Microbiologie                             |
| 365. Pr. ALLALI Fadoua              | Rhumatologie                              |
| 366. Pr. AMAR Yamama                | Néphrologie                               |
| 367. Pr. AMAZOUZI Abdellah          | Ophtalmologie                             |
| 368. Pr. AZIZ Noureddine*           | Radiologie                                |
| 369. Pr. BAHIRI Rachid              | Rhumatologie                              |
| 370. Pr. BARKAT Amina               | Pédiatrie                                 |
| 371. Pr. BENHALIMA Hanane           | Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale |
| 372. Pr. BENHARBIT Mohamed          | Ophtalmologie                             |
| 373. Pr. BENYASS Aatif              | Cardiologie                               |
| 374. Pr. BERNOUSSI Abdelghani       | Ophtalmologie                             |
| 375. Pr. BOUKLATA Salwa             | Radiologie                                |
| 376. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed | Ophtalmologie                             |
| 377. Pr. DOUDOUH Abderrahim*        | Biophysique                               |
| 378. Pr. EL HAMZAOUI Sakina         | Microbiologie                             |

- 379. Pr. HAJJI Leila
- 380. Pr. HESSISSEN Leila
- 381. Pr. JIDAL Mohamed\*
- 382. Pr. KARIM Abdelouahed
- 383. Pr. KENDOSSI Mohamed\*
- 384. Pr. LAAROUSSI Mohamed
- 385. Pr. LYAGOUBI Mohammed
- 386. Pr. NIAMANE Radouane\*
- 387. Pr. RAGALA Abdelhak
- 388. Pr. SBIHI Souad
- 389. Pr. TNACHERI OUZZANI Btissam
- 390. Pr. ZERAIDI Najia

#### **AVRIL 2006**

- 423. Pr. ACHEMLAL Lahsen\*
- 424. Pr. AFIFI Yasser
- 425. Pr. AKJOUJ Said\*
- 426. Pr. BELGNAOUI Fatima Zahra
- 427. Pr. BELMEKKI Abdelkader\*
- 428. Pr. BENCHEIKH Razika
- 429. Pr. BIYI Abdelhamid\*
- 430. Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
- 431. Pr. BOULAHYA Abdellatif\*
- 432. Pr. CHEIKHAOUI Younes
- 433. Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
- 434. Pr. DOGHMI Nawal
- 435. Pr. ESSAMRI Wafaa
- 436. Pr. FELLAT Ibtissam
- 437. Pr. FAROUDY Mamoun
- 438. Pr. GHADOUANE Mohammed\*
- 439. Pr. HARMOUCHE Hicham
- 440. Pr. HANAFI Sidi Mohamed\*
- 441. Pr. IDRIS LAHLOU Amine
- 442. Pr. JROUNDI Laila
- 443. Pr. KARMOUNI Tariq
- 444. Pr. KILI Amina
- 445. Pr. KISRA Hassan
- 446. Pr. KISRA Mounir
- 447. Pr. KHARCHAFI Aziz\*
- 448. Pr. LAATIRIS Abdelkader\*
- 449. Pr. LMIMOUNI Badreddine\*
- 450. Pr. MANSOURI Hamid\*
- 451. Pr. NAZIH Naoual
- 452. Pr. OUANASS Abderrazzak
- 453. Pr. SAFI Soumaya\*
- 454. Pr. SEKKAT Fatima Zahra
- 455. Pr. SEFIANI Sana
- 456. Pr. SOUALHI Mouna

Cardiologie  
 Pédiatrie  
 Radiologie  
 Ophtalmologie  
 Cardiologie  
 Chirurgie Cardio-vasculaire  
 Parasitologie  
 Rhumatologie  
 Gynécologie Obstétrique  
 Histo-Embryologie Cytogénétique  
 Ophtalmologie  
 Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie  
 Dermatologie  
 Radiologie  
 Dermatologie  
 Hématologie  
 O.R.L  
 Biophysique  
 Chirurgie - Pédiatrique  
 Chirurgie Cardio – Vasculaire  
 Chirurgie Cardio – Vasculaire  
 Gynécologie Obstétrique  
 Cardiologie  
 Gastro-entérologie  
 Cardiologie  
 Anesthésie Réanimation  
 Urologie  
 Médecine Interne  
 Anesthésie Réanimation  
 Microbiologie  
 Radiologie  
 Urologie  
 Pédiatrie  
 Psychiatrie  
 Chirurgie – Pédiatrique  
 Médecine Interne  
 Pharmacie Galénique  
 Parasitologie  
 Radiothérapie  
 O.R.L  
 Psychiatrie  
 Endocrinologie  
 Psychiatrie  
 Anatomie Pathologique  
 Pneumo – Phtisiologie

457. Pr. TELLAL Saida\*  
458. Pr. ZAHRAOUI Rachida

**Octobre 2007**

458. Pr. LARAQUI HOUSSEINI Leila  
459. Pr. EL MOUSSAOUI Rachid  
460. Pr. MOUSSAOUI Abdelmajid  
461. Pr. LALAOUI SALIM Jaafar \*  
462. Pr. BAITE Abdelouahed \*  
463. Pr. TOUATI Zakia  
464. Pr. OUZZIF Ez zohra \*  
465. Pr. BALOUCH Lhousaine \*  
466. Pr. SELKANE Chakir \*  
467. Pr. EL BEKKALI Youssef \*  
468. Pr. AIT HOUSSA Mahdi \*  
469. Pr. EL ABSI Mohamed  
470. Pr. EHIRCHIOU Abdelkader \*  
471. Pr. ACHOUR Abdessamad\*  
472. Pr. TAJDINE Mohammed Tariq\*  
473. Pr. GHARIB Nouredine  
474. Pr. TABERKANET Mustafa \*  
475. Pr. ISMAILI Nadia  
476. Pr. MASRAR Azlarab  
477. Pr. RABHI Monsef \*  
478. Pr. MRABET Mustapha \*  
479. Pr. SEKHSOKH Yessine \*  
480. Pr. SEFFAR Myriame  
481. Pr. LOUZI Lhoussain \*  
482. Pr. MRANI Saad \*  
483. Pr. GANA Rachid  
484. Pr. ICHOU Mohamed \*  
485. Pr. TACHFOUTI Samira  
486. Pr. BOUTIMZINE Nourdine  
487. Pr. MELLAL Zakaria  
488. Pr. AMMAR Haddou \*  
489. Pr. AOUI Sarra  
490. Pr. TLIGUI Houssain  
491. Pr. MOUTAJ Redouane \*  
492. Pr. ACHACHI Leila  
493. Pr. MARC Karima  
494. Pr. BENZIANE Hamid \*  
495. Pr. CHERKAOUI Naoual \*  
496. Pr. EL OMARI Fatima  
497. Pr. MAHI Mohamed \*  
498. Pr. RADOUANE Bouchaib\*  
499. Pr. KEBDANI Tayeb  
500. Pr. SIFAT Hassan \*  
501. Pr. HADADI Khalid \*

Biochimie  
Pneumo – Phtisiologie

Anatomie pathologique  
Anesthésie réanimation  
Anesthésier réanimation  
Anesthésie réanimation  
Anesthésie réanimation  
Cardiologie  
Biochimie  
Biochimie  
Chirurgie cardio vasculaire  
Chirurgie cardio vasculaire  
Chirurgie cardio vasculaire  
Chirurgie générale  
Chirurgie générale  
Chirurgie générale  
Chirurgie générale  
Chirurgie plastique  
Chirurgie vasculaire périphérique  
Dermatologie  
Hématologie biologique  
Médecine interne  
Médecine préventive santé publique et hygiène  
Microbiologie  
Microbiologie  
Microbiologie  
Virologie  
Neuro chirurgie  
Oncologie médicale  
Ophtalmologie  
Ophtalmologie  
Ophtalmologie  
ORL  
Parasitologie  
Parasitologie  
Parasitologie  
Pneumo phtisiologie  
Pneumo phtisiologie  
Pharmacie clinique  
Pharmacie galénique  
Psychiatrie  
Radiologie  
Radiologie  
Radiothérapie  
Radiothérapie  
Radiothérapie

502. Pr. ABIDI Khalid  
503. Pr. MADANI Naoufel  
504. Pr. TANANE Mansour \*  
505. Pr. AMHAJJI Larbi \*

Mars 2009

Pr. BJIJOU Younes  
Pr. AZENDOUR Hicham \*  
Pr. BELYAMANI Lahcen\*  
Pr. BOUHSAIN Sanae \*  
Pr. OUKERRAJ Latifa  
Pr. LAMSAOURI Jamal \*  
Pr. MARMADE Lahcen  
Pr. AMAHZOUNE Brahim\*  
Pr. AIT ALI Abdelmounaim \*  
Pr. BOUNAIM Ahmed \*  
Pr. EL MALKI Hadj Omar  
Pr. MSSROURI Rahal  
Pr. CHTATA Hassan Toufik \*  
Pr. BOUI Mohammed \*  
Pr. KABBAJ Nawal  
Pr. FATHI Khalid  
Pr. MESSAOUDI Nezha \*  
Pr. CHAKOUR Mohammed \*  
Pr. DOGHMI Kamal \*  
Pr. ABOUZAHIR Ali \*  
Pr. ENNIBI Khalid \*  
Pr. EL OUENNASS Mostapha  
Pr. ZOUHAIR Said\*  
Pr. L'kassimi Hachemi\*  
Pr. AKHADDAR Ali \*  
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia  
Pr. AGADR Aomar \*  
Pr. KARBOUBI Lamya  
Pr. MESKINI Toufik  
Pr. KABIRI Meryem  
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani \*  
Pr. BASSOU Driss \*  
Pr. ALLALI Nazik  
Pr. NASSAR Ittimade  
Pr. HASSIKOU Hasna \*  
Pr. AMINE Bouchra  
Pr. BOUSSOUGA Mostapha \*  
Pr. KADI Said \*

Octobre 2010

Pr. AMEZIANE Taoufiq\*  
Pr. ERRABIH Ikram  
Pr. CHERRADI Ghizlan

Réanimation médicale  
Réanimation médicale  
Traumatologie orthopédie  
Traumatologie orthopédie

Anatomie  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Biochimie  
Cardiologie  
Chimie Thérapeutique  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Dermatologie  
Gastro-entérologie  
Gynécologie obstétrique  
Hématologie biologique  
Hématologie biologique  
Hématologie clinique  
Médecine interne  
Médecine interne  
Microbiologie  
Microbiologie  
Microbiologie  
Neuro-chirurgie  
Neurologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Pneumo-physiologie  
Radiologie  
Radiologie  
Radiologie  
Rhumatologie  
Rhumatologie  
Traumatologie orthopédique  
Traumatologie orthopédique

Médecine interne  
Gastro entérologie  
Cardiologie

Pr. MOSADIK Ahlam  
 Pr. ALILOU Mustapha  
 Pr. KANOUNI Lamya  
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser\*  
 Pr. DARBI Abdellatif\*  
 Pr. EL HAFIDI Naima  
 Pr. MALIH Mohamed\*  
 Pr. BOUSSIF Mohamed\*  
 Pr. EL MAZOUZ Samir  
 Pr. DENDANE Mohammed Anouar  
 Pr. EL SAYEGH Hachem  
 Pr. MOUJAHID Mountassir\*  
 Pr. RAISSOUNI Zakaria\*  
 Pr. BOUAITY Brahim\*  
 Pr. LEZREK Mounir  
 Pr. NAZIH Mouna\*  
 Pr. LAMALMI Najat  
 Pr. ZOUAIDIA Fouad  
 Pr. BELAGUID Abdelaziz  
 Pr. DAMI Abdellah\*  
 Pr. CHADLI Mariama\*

Anesthésie Réanimation  
 Anesthésie réanimation  
 Radiothérapie  
 Radiologie  
 Radiologie  
 Pédiatrie  
 Pédiatrie  
 Médecine aérologique  
 Chirurgie plastique et réparatrice  
 Chirurgie pédiatrique  
 Urologie  
 Chirurgie générale  
 Traumatologie orthopédie  
 ORL  
 Ophtalmologie  
 Hématologie  
 Anatomie pathologique  
 Anatomie pathologique  
 Physiologie  
 Biochimie chimie  
 Microbiologie

## **ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES**

### **PROFESSEURS**

1. Pr. ABOUDRAR Saadia
2. Pr. ALAMI OUHABI Naima
3. Pr. ALAOUI KATIM
4. Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma
5. Pr. ANSAR M'hammed
6. Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz
7. Pr. BOUHOUCHE Ahmed
8. Pr. BOURJOUANE Mohamed
9. Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia
10. Pr. DAKKA Taoufiq
11. Pr. DRAOUI Mustapha
12. Pr. EL GUESSABI Lahcen
13. Pr. ETTAIB Abdelkader
14. Pr. FAOUZI Moulay El Abbes
15. Pr. HMAMOUCHE Mohamed
16. Pr. IBRAHIMI Azeddine
17. Pr. KABBAJ Ouafae
18. Pr. KHANFRI Jamal Eddine
19. Pr. REDHA Ahlam
20. Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med
21. Pr. TOUATI Driss
22. Pr. ZAHIDI Ahmed
23. Pr. ZELLOU Amina

Physiologie  
 Biochimie  
 Pharmacologie  
 Histologie-Embryologie  
 Chimie Organique et Pharmacie Chimique  
 Applications Pharmaceutiques  
 Génétique Humaine  
 Microbiologie  
 Biochimie  
 Physiologie  
 Chimie Analytique  
 Pharmacognosie  
 Zootechnie  
 Pharmacologie  
 Chimie Organique  
  
 Biochimie  
 Biologie  
 Biochimie  
 Chimie Organique  
 Pharmacognosie  
 Pharmacologie  
 Chimie Organique

**\* Enseignants Militaires**



# Dédicaces



*Toutes les lettres ne sauront trouver les mots qu'il faut .....*

*Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect,  
la reconnaissance.*

*Aussi, c'est tout simplement que :*

*Je dédie Ce travail.....*

*A mon très cher père,*

*Oummad Ahmed*

*A qui je dois tout, et pour qui aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime et la reconnaissance pour l'ampleur des sacrifices que vous avez endurés pour nous éduquer.*

*Ce n'est que votre bénédiction qui ne m'a jamais quitté que j'ai pu arriver à ce résultat qui sera le fruit de votre patience, votre amour, vos encouragements et vos sacrifices.*

*Les phrases me manquent pour vous exprimer mon amour profond et quoique je fasse, je serai toujours incapable de vous remercier.*

*A ma très chère mère,.*

*Akhoulou Fatima*

*Aucun mot, aucune dédicace ne sauraient exprimer mon infini gratitude, mon grand amour et mon profond respect.*

*Je te dédie ce travail tout en espèrent réaliser en ce jour l'un de tes rêves et je te remercie pour ta confiance, ta patience, tes sacrifices, tes précieux conseils et prières sachant que quoique je fasse quoique je dis je te remercierai pas autant.*

*Mon souhait chère mère est de te voir à mes cotés pour toujours, que dieu t'accorde la santé et longue vie pour que je puisse à mon tour rendre même le minimum de ce que tu m'as offert.*

*Je t'aime*

*A mon cher mari*

*Jaouad Kazmane*

*Je remercie Dieu. Le clément de m'avoir offert une âme sœur  
amoureuse, compréhensive et indulgente.*

*Tu es ma raison de vivre, ma source de bonheur et de fierté*

*Ce travail n'aurait pu voir le jour sans ton aide, ton soutien, ta  
compréhension et ton amour; tu étais toujours présent pour  
m'orienter et me conseiller puisses tu trouver dans ce travail le  
témoignage de mon amour le plus sincère.*

*Milles merci*

*et merci mon prince adoré.*

*A mon frère SAMIR et sa femme Manal,*

*A mon frère Adil*

*A ma sœur Ibtissam*

*En témoignage de ma profonde affection et mon grand amour, je vous dédie ce modeste travail avec tous mes sentiments de bonheur, réussite et prospérité et avec toute la tendresse que j'éprouve pour vous et mes meilleurs vœux de succès et de bonheur.*

*Je vous remercie pour vos conseils, soutien et sacrifices...*

*Puisse dieu, le plus puissant, vous accorder longue vie, bonne santé et un meilleur avenir plein de bonheur et de joie.*

*Je vous aime du fond du cœur.*

*A ma belle mère Sakout Latifa  
et mon beau père Kazmane Mohamed,*

*Votre soutien, votre dévouement et votre amour ont été une  
grande source de motivation pour moi.*

*Votre aide m'a toujours été précieux,*

*Je vous dédie ce modeste travail en guise de remerciement pour  
vos conseils et encouragements qui m'ont toujours poussé à donner le  
meilleur de moi-même.*

*A mon beau frère SAID et sa femme HAJAR,*

*Mon neveu : NOUR*

*A mon beau frère THAMI .*

*Puisse dieu vous procurer longue vie, bonne santé  
et un meilleur avenir plein de bonheur et de réussite.*

*A la mémoire de mes grands- parents maternels*

*J'aurais bien voulu que vous soyez parmi nous en  
ce jour mémorable. Que la clémence de dieu règne sur vous  
et que sa miséricorde apaise vos âmes.*

*A mes grands parents paternels*

*Ces quelques lignes ne sauraient exprimer  
toute l'affection et tout l'amour que je vous dois.  
Que dieu vous préserve et vous accorde santé et prospérité*

*A Toute la famille Oummad, akhoulou, kazmane,  
sakout, et elmachraffi*

*En témoignage de ma profonde affection  
et mon grand amour, je vous dédie ce travail.*

*À tous mes amis et camarades de promotion  
Bouchra, Houda, Saadia, Btissame, Ghizlane, Nabila, Hanane,  
Zineb, Halima, Aicha, Safaa, Salsabil, Amal, Ilham, Salma, Meryem,  
Narimane, Dounia, Nabila, Bouchra, Siham,  
Houda, Youssouf, Kamal, Tarik*

*Les mots ne sauraient exprimer l'entendue  
de l'affection que j'ai pour vous et ma gratitude.*

*Je vous dédie ce travail avec tous  
mes vœux de bonheur, de santé et de réussite.*

*Je vous souhaite une vie pleine de bonheur,  
de santé et de prospérité.*



*À tous les professeurs.*

*À tous ceux qui ont pour mission  
cette pénible tâche de soulager l'être humain  
et d'essayer de lui procurer le bien être psychique et sociale.*

*Au personnel du service d'ophtalmologie B.*

*À tous les enseignants qui ont participé à ma formation  
depuis que j'ai commencé mes études.*

*À tous ceux qui ont participé de près ou  
de loin à l'élaboration de ce travail.*

*Enfin à tous ceux que j'aime et qui m'aiment.*



# Remerciements

*A notre maitre et Président de thèse*

*Professeur Berraho Amina*

*Professeur d'ophtalmologie*

*Chef de service d'ophtalmologie B*

*Hôpital des spécialités de Rabat*

*Vous nous avez fait le grand honneur d'accepter la présidence du jury de cette thèse et nous remercions de la confiance que vous avez bien voulu témoigner.*

*Nous avons eu de la chance de compter parmi vos étudiants et de profiter de l'étendue de votre savoir. Nous ne saurons jamais vous exprimer notre profonde gratitude.*

*Vos remarquables qualités humaines et professionnelles ont toujours suscité notre profonde gratitude.*

*Nous vous prions de trouver dans ce modeste travail, le gage de notre sincère reconnaissance et le témoignage de notre profond respect.*

*À Notre Maître et Rapporteur de thèse*

*Professeur Bencherifa Fatiha*

*Professeur d'ophtalmologie*

*Hôpital des spécialités de Rabat*

*Nous tenons à vous déclarer nos remerciements les plus sincères pour avoir accepté de diriger ce travail et avoir veiller à son élaboration avec patience et disponibilité.*

*Votre aptitude intellectuelle, votre compétence professionnelle, ainsi que votre modestie, ont bien marqué notre parcours.*

*Nous gardons de vous un souvenir d'un enseignant remarquable par sa modestie, sa rigueur, et son sérieux dans l'exercice de sa profession.*

*À travers cette dédicace, nous espérons vivement pouvoir exprimer nos respects les plus profonds, ainsi que notre vive reconnaissance.*

*A notre maître et juge de thèse Monsieur  
le Professeur Oubbaz Abdelbarre  
Professeur agrégé de val de Grace  
Professeur d'ophtalmologie  
Chef de service d'ophtalmologie HMIMV*

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous accordiez  
en acceptant de juger notre thèse.*

*Votre compétence et votre dynamisme ont suscité en nous une  
grande admiration et sont pour vos élèves un exemple à suivre.*

*Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos respects les plus  
distingués.*

*A notre maître et Juge de Thèse  
Professeur IBRAHIMY WAFAA  
Professeur d'Ophtalmologie  
Hôpital des spécialités de Rabat*

*Nous sommes profondément touché par votre gentillesse, votre accueil et vos remarquables qualités humaines et professionnelles qui méritent toute admiration et tout respect.*

*Veuillez accepter, l'expression de notre profond respect et notre reconnaissance.*

*A notre maître et juge de thèse  
le professeur Benchekroune N.  
Professeur d'ophtalmologie  
Hôpital des spécialités de Rabat*

*. Nous vous remercions du grand honneur que vous nous faites en acceptant de siéger parmi les membres de notre jury de thèse.*

*Qu'il nous soit permis de vous exprimer notre gratitude et notre profond respect.*

*Veillez nous permettre de vous formuler l'assurance de notre haute considération et de notre sincère reconnaissance.*

*A Mme le Docteur Serrou Aziza  
Résidente au service d'ophtalmologie  
Hôpital des spécialités de Rabat*

*Nous vous remercions de votre aide à l'élaboration de ce travail,  
et à rédiger la partie statistique ,votre soutien était de grand apport.*

*Veillez trouver ici l'expression de nos sincères remerciements.*



# Abréviations

**A** : accommodation

**AC** : Avec correction

**AC/A** : convergence accommodative/ Accommodation

**AO** : Angle objectif

**AV** : Acuité visuelle

**COT** : Correction optique totale

**CR** : Correspondance rétinienne

**CRA** : Correspondance rétinienne anormale

**CRN** : Correspondance rétinienne normale

**D** : Dioptries

**DI** : le muscle droit inférieur

**DL** : le muscle droit latéral

**DM** : le muscle droit médial

**DP** : dioptries prismatiques

**DS** : le muscle droit supérieur

**Et** : Esotropie de loin

**E't** : Esotropie de près

**OD** : Œil droit

**OG** : Œil gauche

**OI** : le muscle oblique inférieur

**OS** : le muscle oblique supérieur

**OT** : orbithopathie dysthyroïdienne

**PEC** : Prise en charge

**POM** : paralysie oculomotrice

**RDC** : Réflexe de convergence

**RP** : Réflexe pupillaire

**SA** : Segment antérieur

**SC** : sans correction

**VB** : vision binoculaire

**VL** : Vision de loin

**VP** : Vision de près

**VS** : Vision stéréoscopique

**Xt** : Exotropie

# Plan :

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| <b>I. INTRODUCTION</b> .....                             | 1  |
| <b>II. HISTORIQUE</b> .....                              | 3  |
| <b>III. RAPPELS ANATOMIQUES :</b> .....                  | 6  |
| <b>1 - Les muscles oculomoteurs extrinsèques :</b> ..... | 7  |
| 1-1. anatomie fonctionnelle .....                        | 7  |
| 1-2. innervation .....                                   | 12 |
| <b>2- Le système de sensibilité</b> .....                | 12 |
| <b>IV. RAPPELS PHYSIOLOGIQUES :</b> .....                | 13 |
| <b>1. Les mouvements oculaires :</b> .....               | 15 |
| 1-1. Les mouvements conjugués .....                      | 15 |
| 1-2. Les mouvements disconjugués : .....                 | 16 |
| <b>1-3.</b> Le nystagmus optocinétique.....              | 16 |
| <b>1-4.</b> Le reflexe oculovestibulaire.....            | 17 |
| <b>2. la vision binoculaire :</b> .....                  | 17 |
| a/ <b>Définition :</b> .....                             | 17 |
| b/ <b>Le développement de la VB :</b> .....              | 17 |
| c/ <b>La physiologie de la VB :</b> .....                | 18 |
| c-1. Les lignes de direction .....                       | 19 |
| c-2. L'œil cyclope de Helmholtz.....                     | 19 |
| c-3. Les points réiniens correspondants .....            | 21 |
| c-4. Les trois degré de la vision binoculaire : .....    | 22 |
| c-4-1- la vision simultanée.....                         | 22 |
| c-4-2- la fusion.....                                    | 22 |
| c-4-3- la vision stéréoscopique .....                    | 24 |

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| <b>V. Physiopathologie du strabisme de l'adulte :</b>   | 25 |
| <b>I. Les etiologies :</b>                              | 26 |
| a/Les strabismes paralytiques :                         | 26 |
| b/Les syndromes de restriction acquis                   | 26 |
| c/Les anomalies orbitaires.....                         | 26 |
| d/Les syndromes alphaséptiques orbitaires.....          | 26 |
| e/Les anomalies visuelles                               | 27 |
| f/Les troubles de réfraction :                          | 27 |
| g/Les causes centrales.....                             | 28 |
| h/Les facteurs psychosomatiques                         | 29 |
| <b>II. Les conséquences de la déviation strabique :</b> | 30 |
| A. En monoculaire :                                     | 30 |
| * l'amblyopie.....                                      | 30 |
| * la fixation excentrique :                             | 30 |
| B. En binoculaire :                                     | 30 |
| 1)- la diplopie                                         | 30 |
| 2)- la neutralisation                                   | 31 |
| 3)- la suppression                                      | 31 |
| 4)- la correspondance rétinienne anormale               | 31 |
| 5)- l'atteinte de la vision stéréoscopique.....         | 32 |
| <b>VI. La classification du strabisme de l'adulte</b>   | 33 |

|                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>VII. Le strabisme de l'adulte : diagnostic et prise en charge :</b>                | <b>54</b> |
| I- l'examen clinique :                                                                | 55        |
| <b>A- L'interrogatoire:</b>                                                           | <b>55</b> |
| <b>B- L'inspection :</b>                                                              | <b>56</b> |
| <b>C- Le bilan sensoriel :</b>                                                        | <b>57</b> |
| 1)- Le bilan monoculaire                                                              | 57        |
| <b>1-1</b> La mesure de l'acuité visuelle                                             | 58        |
| <b>1-2</b> l'étude de la réfraction:                                                  | 58        |
| 1-2-1. la cycloplégie :                                                               | 58        |
| a)- Définition                                                                        | 58        |
| b)- Le principe                                                                       | 59        |
| c)- Les cycloplégiques                                                                | 60        |
| d)- Les indications de la cycloplégie                                                 | 60        |
| 1-2-2 : Les anomalies de réfraction                                                   | 62        |
| <b>1-3</b> La recherche d'une amblyopie                                               | 62        |
| <b>1-4</b> l'étude de la fixation                                                     | 63        |
| 2)- Le bilan binoculaire :                                                            | 63        |
| 2-1 L'étude de la fusion- neutralisation- diplopie et de la correspondance rétinienne | 63        |
| 2-2 L'étude de la vision stéréoscopique                                               | 69        |
| <b>D- Le bilan moteur</b>                                                             | <b>70</b> |
| 1. L'étude du parallélisme oculaire                                                   | 70        |
| 2. L'étude de la motilité oculaire                                                    | 72        |

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| <b>E- l'examen ophtalmologique :</b> .....               | 73 |
| <b>F-Examens général et spécialisés</b> .....            | 74 |
| <b>G - les examens complémentaires :</b> .....           | 74 |
| II. La prise en charge thérapeutique : .....             | 76 |
| <b>A- Le but du traitement</b> .....                     | 76 |
| <b>B- Les moyens</b> .....                               | 77 |
| I/ Le traitement médical.....                            | 77 |
| 1/Le traitement étiologique .....                        | 77 |
| 2/La correction optique totale .....                     | 77 |
| 3/Les exercices oculaires.....                           | 77 |
| 4/L'occlusion .....                                      | 78 |
| 5/Les prismes .....                                      | 78 |
| 6/La toxine botulinique .....                            | 79 |
| II/Le traitement chirurgical.....                        | 80 |
| a/Les principes généraux : .....                         | 80 |
| 1 –L'Anesthésie : .....                                  | 81 |
| 2-Le matériel de suture .....                            | 81 |
| 3-Les voies d'abords .....                               | 82 |
| 4-Les tests utilisés : *test de duction.....             | 82 |
| *test d'élongation musculaire.....                       | 82 |
| b- Les techniques .....                                  | 82 |
| * <b>Les techniques de renforcement musculaire</b> ..... | 82 |
| ✓ Le plissement musculaire .....                         | 82 |

|                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ✓ La résection musculaire .....                                                               | 83  |
| *La technique affaiblissement musculaire : recul .....                                        | 85  |
| *L'opération dite du fil de Cüppers ou ancrage postérieur.....                                | 86  |
| *Les sutures ajustables.....                                                                  | 87  |
| *La chirurgie de transposition musculaire .....                                               | 89  |
| *La technique de suppléance musculaire .....                                                  | 90  |
| c/ Les indications.....                                                                       | 90  |
| <b>VIII-Matériel et méthodes :</b> .....                                                      | 93  |
| <b>A- Matériel</b> .....                                                                      | 94  |
| <b>B- Méthodes</b> .....                                                                      | 95  |
| <b>Résultats :</b> .....                                                                      | 107 |
| <b>a/Le motif de consultation</b> .....                                                       | 108 |
| <b>b/Données épidémiologiques :</b> .....                                                     | 109 |
| 1-La répartition selon le sexe : .....                                                        | 109 |
| 2.La répartition selon l'âge de la population d'étude: .....                                  | 110 |
| 3.La répartition selon l'âge de début du strabisme : .....                                    | 111 |
| 4. Répartition selon l'âge de prise en charge du strabisme : .....                            | 112 |
| 5. La répartition selon la durée entre l'âge d'apparition et l'âge de prise en charge : ..... | 114 |
| 6. sur le plan socioéconomique : .....                                                        | 115 |
| a/L'état civil.....                                                                           | 115 |
| b/La profession.....                                                                          | 115 |

|                                                                      |            |
|----------------------------------------------------------------------|------------|
| 7. les Facteurs de risques : .....                                   | 116        |
| 7-1. les antécédents personnels : .....                              | 116        |
| 7-2. Les antécédents de strabisme familial : .....                   | 118        |
| 7-3. La consanguinité .....                                          | 118        |
| 7-4. traitement médical antérieur : .....                            | 119        |
| <b>c-les résultats de 'examen clinique : .....</b>                   | <b>120</b> |
| 1-l'inspection .....                                                 | 121        |
| 2-les résultats du bilan sensoriel : .....                           | 122        |
| 2-1-l'acuité visuelle (AV) : .....                                   | 122        |
| 2-2- l'amblyopie : .....                                             | 123        |
| a - la fréquence de l'amblyopie .....                                | 123        |
| b- la répartition de l'amblyopie selon le type du strabisme : .....  | 124        |
| c- le degré de l'amblyopie par âge de prise en charge : .....        | 125        |
| d- le degré de l'amblyopie par âge d'apparition du strabisme : ..... | 126        |
| 2-3-vice de réfraction : .....                                       | 126        |
| a/fréquence des troubles de réfraction : .....                       | 126        |
| b/anisométrie : .....                                                | 129        |
| 2-4-état de fixation : .....                                         | 130        |
| 2-5- la fusion- neutralisation- diplopie : .....                     | 131        |
| 2-6- la correspondance rétinienne : .....                            | 131        |
| 2-7- la stéréoscopie .....                                           | 132        |
| 3-les résultats moteurs : .....                                      | 134        |
| 3-1. Le sens de déviation initial .....                              | 134        |



|                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------|------------|
| 3-2.œil touché : .....                                        | 134        |
| 3-3.étude de l'angle de déviation : .....                     | 135        |
| 3-4-le syndrome alphabétique : .....                          | 138        |
| 3-5.la motilité oculaire : .....                              | 143        |
| 3-6.examen ophtalmologique : .....                            | 144        |
| 3-7.Type de strabisme : .....                                 | 146        |
| <b>D/Traitements : .....</b>                                  | <b>146</b> |
| 1-traitement chirurgical: .....                               | 146        |
| 2. techniques chirurgicales: .....                            | 146        |
| 3-suites postopératoires et évolution.....                    | 148        |
| <b>DISCUSSION .....</b>                                       | <b>150</b> |
| 1-Le motif de consultation : .....                            | 151        |
| 2-Les données épidémiologiques : .....                        | 152        |
| 3-L'état civil : .....                                        | 153        |
| 4- L'amblyopie : .....                                        | 154        |
| 5-Le sens de déviation initiale : .....                       | 155        |
| 6-le syndrome alphabétique : .....                            | 155        |
| 7-Le type de strabisme .....                                  | 156        |
| 8-Le traitement médical antérieur : .....                     | 157        |
| 9- Le traitement chirurgical des strabismes de l'adulte ..... | 158        |
| <b>CONCLUSION .....</b>                                       | <b>162</b> |
| <b>RESUMES .....</b>                                          | <b>164</b> |
| <b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>                                    | <b>168</b> |



# Introduction

## **INTRODUCTION**

Le strabisme se définit selon Lanthony (1983) comme un syndrome oculomoteur avec deux composantes : <sup>(1)</sup>

- une composante motrice : l'un des deux yeux, dit œil dévié, occupant par rapport à l'autre œil, dit œil dominant (ou : directeur, ou : fixateur) une position anormale, dite déviation strabique, en général telle que son axe visuel ne passe plus par le point de fixation.

- une composante sensorielle : altération de la vision binoculaire, en général due au fait qu'un stimulus donné ne forme plus ses images rétinienne sur les points rétiens correspondants normaux des deux yeux, ce qui produit des phénomènes pathologiques de compensation.

✧ Le strabisme de l'adulte est un strabisme qui apparait après l'âge de maturation visuel, sa prévalence est estimée à environ 4%, il peut avoir dans environ 50% des cas son origine dans la petite enfance ou l'enfance, mais il peut survenir pour la première fois chez des patients plus âgés<sup>(17)</sup>

✧ le strabisme de l'adulte constitue une entité particulière par leurs caractéristiques motrices plus complexes, leurs étiologies, leurs répercussions psychologiques et surtout par le risque de diplopie postopératoire.

Le but de ce travail est d'évaluer les caractéristiques cliniques du strabisme de l'adulte, l'efficacité et la sûreté du traitement chirurgical ainsi que les bénéfices fonctionnels et esthétique de ce traitement.



# Historique

## **HISTORIQUE : <sup>(2)</sup>**

L'histoire de cette question peut être divisée plus ou moins arbitrairement en quatre périodes qui se différencient par les conceptions de but du traitement :

### **1. Première période (1839 à 1863).**

Le strabisme est connu de toute antiquité.

Hippocrate distingue déjà le strabisme concomitant du strabisme paralytique.

Georges Buffon a recommandé l'occlusion du bon œil et la correction de l'autre par des lunettes.

En 1836, la chirurgie du strabisme naquit. La première opération de strabisme a été faite par Gensoul de Lyon puis Diffenbach, celui-ci pratiqua la myotomie du droit interne.

En 1842, Velpeau a publié un livre dans lequel il décrivait 27 procédés différents de myotomie ,mais vu les inconvénients de cette myotomie, elle a été remplacé par la ténotomie en 1853 par Von Graefe.

Ainsi le traitement durant cette période était uniquement chirurgical.

### **2. Deuxième période.**

Entre 1868 et 1896, sous l'influence de Donders puis et surtout L-E Javal, on rechercha la guérison totale avec récupération de la vision binoculaire. Les travaux de Javal ont insisté, outre le traitement chirurgical, sur les exercices de la vision binoculaire que nous désignons actuellement sous le nom de "rééducation orthoptique".

Il a publié son livre « manuel théorique et pratique du strabisme » en 1896 sur l'orthoptie portant surtout sur l'occlusion et les exercices stéréoscopiques.

Javal utilisait, outre le traitement chirurgical, des verres bifocaux, des verres prismatiques et des myotiques .

Les travaux modernes n'ont apporté que peu de notions vraiment nouvelles, mais ils ont permis de codifier les indications.

En parallèle Paurinaud a également mis l'accent sur le rétablissement de la vision binoculaire.

### **3. Troisième période.**

Entre 1920 et 1935; on ne s'occupe que de la guérison esthétique, l'élément sensoriel était abandonné.

La guérison totale semble peu efficace

### **4. Quatrième période.**

En cette période contemporaine; la vision binoculaire revient de nouveau au premier plan de préoccupations.

Des écoles d'orthopties et un comité européen de strabisme ont été créés.

Plusieurs auteurs ont mis le point sur l'élément sensoriel du strabisme, et les déséquilibres oculomoteurs en général, en se basant sur les travaux de Worth, on cite : Maddox, Bielschowsky, Duane, Stevens, Lancaster.



## Rappel anatomique

## **RAPPEL ANATOMIQUE:**

L'oculomotricité repose sur des bases anatomo-physiologiques complexes qui permettent de Comprendre la physiopathologie de nombreux troubles observés en clinique, entre autre le strabisme.

Sur le plan fonctionnel, l'oculomotricité permet la binocularité en assurant le parallélisme des axes optiques. Le but de ce parallélisme est de centrer la vision sur la fovéa. Ce but est optimisé par l'oculomotricité intrinsèque grâce à des modifications des milieux transparents.

Les structures anatomo- fonctionnelles composant le système oculomoteur: <sup>(3)</sup>

- ✧ Des centres encéphaliques de commande et de régulation et des voies supranucléaires
- ✧ noyaux oculomoteurs et viscéraux du tronc cérébral et des voies internucléaires
- ✧ nerfs de l'oculomotricité avec des contingents végétatifs
- ✧ muscles oculomoteurs extrinsèques
- ✧ muscles intrinsèques

### **1 .Les muscles oculomoteurs extrinsèques : <sup>(4,5,6)</sup>**

#### **1-1. anatomie fonctionnelle**

Au nombre de six de chaque côté, les muscles oculomoteurs constituent trois paires complémentaires pour chaque œil.

Ce sont :

- ✧ Les quatre muscles droits : supérieur (DS), inférieur (DI), latéral (DL) et médial (DM).
- ✧ Les deux muscles obliques : supérieur (OS) et inférieur (OI).



✱ origine des muscles oculomoteurs :

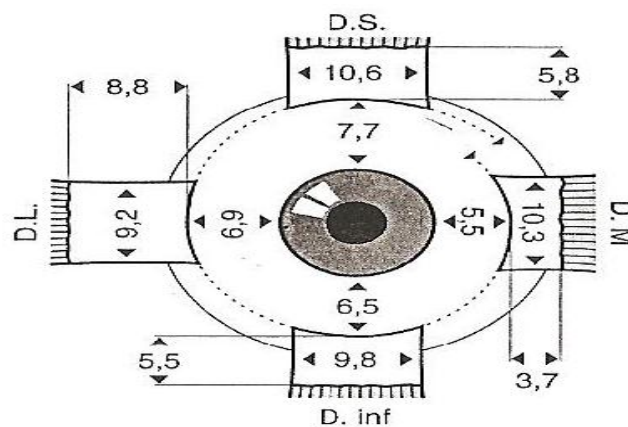
Tous les muscles de l'œil ont la même origine : le tendon de Zinn, sauf le muscle oblique inférieur dont l'origine se situe à l'angle inféro-interne de la base de l'orbite.

✱ insertions des muscles oculomoteurs sur le globe :

Les quatre muscles droits se terminent sur le globe par un tendon de longueur inégale pour chacun d'entre eux : droit médial 3,7mm ; droit inférieur 5,5mm ; droit latéral 8,8mm ; droit supérieur 5,8mm.

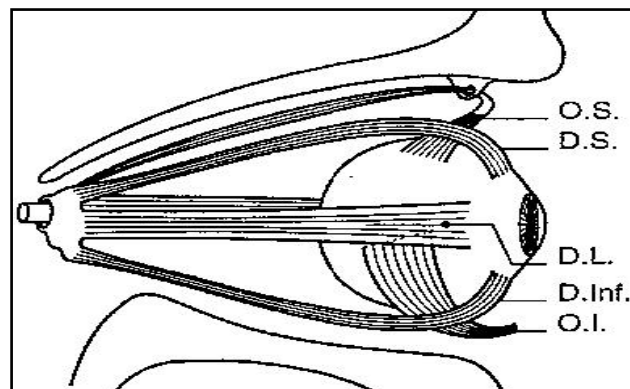
La distance du milieu de l'insertion au limbe est inégale, déterminant la spirale de Tillaux : droit médial 5,5mm ; droit inférieur 6,5mm, droit latéral 6,9mm, droit supérieur 7,7mm.

Les deux muscles obliques s'insèrent de façon postéro temporale.



**Figure 1 :** Terminaison des muscles droits. Sont indiquées la longueur et la largeur de chaque tendon. La distance du milieu de l'insertion au limbe est inégale elle augmente du droit interne au droit supérieur en passant par le droit inférieur. C'est la spirale de Tillaux.

A noter le parcours particulier du muscle oblique supérieur qui s'infléchit sur lui-même en passant par la poulie de réflexion : la trochlée. Le tendon réfléchi de l'OS passe sous le muscle DS et s'insère à 2 ou 3mm en arrière de l'insertion de celui-ci.



**Figure 2** : Trajet des muscles oculomoteurs. Vue latérale externe, le droit médial est masqué par le droit latéral.

- ✱ Intérêt chirurgical :
- ✧ La largeur relative des tendons, autrement dit, la longueur de l'insertion oculaire est d'environ 1 cm pour chacun des muscles.
- ✧ A noter les rapports importants entre la face supérieure du droit supérieur avec le releveur de la paupière supérieure, et sa face inférieure avec la partie terminale du tendon de l'oblique supérieur.
- ✧ La face interne du droit latéral recouvre en avant l'insertion de l'oblique inférieure.

✱ Action des muscles oculomoteurs :

Les muscles oculomoteurs permettent :

- ✧ Les mouvements monoculaires du globe : mouvements de duction.
- ✧ Les mouvements binoculaires conjugués : mouvements de version.

Chaque muscle possède une action particulière sur le globe oculaire qui dépend de trois paramètres :

- ✧ la ligne d'action : ligne joignant l'origine osseuse orbitaire à l'insertion sur le globe.
- ✧ importance de son arc de contact : qui est la surface d'enroulement musculaire en contact avec le globe oculaire avant que le muscle ne se fixe sur la sclère.
- ✧ plan d'action : c'est le plan de mouvement du muscle, ainsi :

Le DM est purement adducteur.

Le DL est purement abducteur.

Le DS est élévateur, adducteur et rotateur interne du globe.

Le DInf est abaisseur, adducteur et rotateur externe du globe.

L'OI est élévateur, abducteur et rotateur externe du globe.

L'OS est abaisseur, abducteur et rotateur interne du globe.

En ce qui concerne l'action de l'OS sur le globe, il faut tenir compte de son insertion physiologique au niveau de la poulie de réflexion et non de son insertion anatomique au niveau du canal optique : c'est la direction du tendon qui compte, tout se passe comme si le grand oblique s'insérait réellement sur la trochlée.

✱ La loi de l'oculomotricité :<sup>(7)</sup>

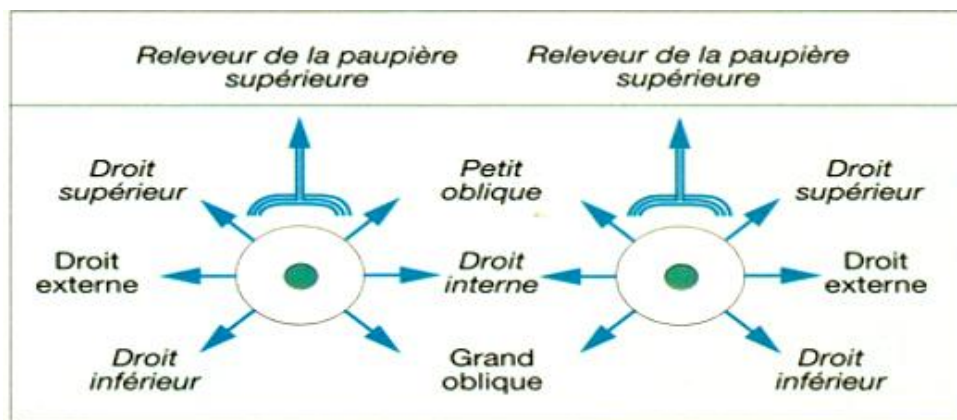
-**loi de Sherrington** (loi d'innervation réciproque) : Lors d'un mouvement monoculaire de duction, la contraction du muscle agoniste s'accompagne d'une relaxation équivalente du muscle antagoniste.

C'est une loi générale s'appliquant à tous les muscles de l'organisme.

- **loi de Hering** (loi de correspondance motrice) : Lors d'un mouvement binoculaire de version, l'influx est identique pour les muscles synergiques et agonistes des deux yeux.

C'est une loi propre au système oculomoteur.

Ainsi chaque muscle possède un muscle synergique controlatéral et un muscle antagoniste homolatéral.



**Figure 3 :** champs d'action des muscles oculomoteurs. Les flèches indiquent la position dans laquelle on étudie le muscle dans son champ d'action.

## **1-2. innervation**

Les muscles oculomoteurs sont innervés par trois paires de nerfs crâniens prenant leurs origines de trois noyaux du tronc cérébral:

**VI** : nerf moteur oculaire externe, ou VIème paire des nerfs crâniens, innerve le DL. Son noyau se situe dans le tronc cérébral.

**IV** : le nerf pathétique innerve l'OS. Son noyau se situe dans le tronc cérébral, en avant du colliculus supérieur.

**III** : nerf moteur oculaire commun innerve tous les autres muscles oculomoteurs, la musculature intrinsèque, et le releveur de la paupière supérieure. Son noyau se situe dans le tronc cérébral, en avant du colliculus supérieur. <sup>(4),(6)</sup>

## **2. Le système de sensibilité :<sup>(5)</sup>**

Il véhicule l'extéroceptivité et surtout la proprioceptivité de l'appareil visuel et permet de renseigner les centres supérieurs sur la posture de l'œil dans la cavité orbitaire.

Cette proprioceptivité est fondamentale dans l'acquisition de la binocularité.



## Rappels physiologiques

## RAPPELS PHYSIOLOGIQUES :

### 1. Les mouvements oculaires :

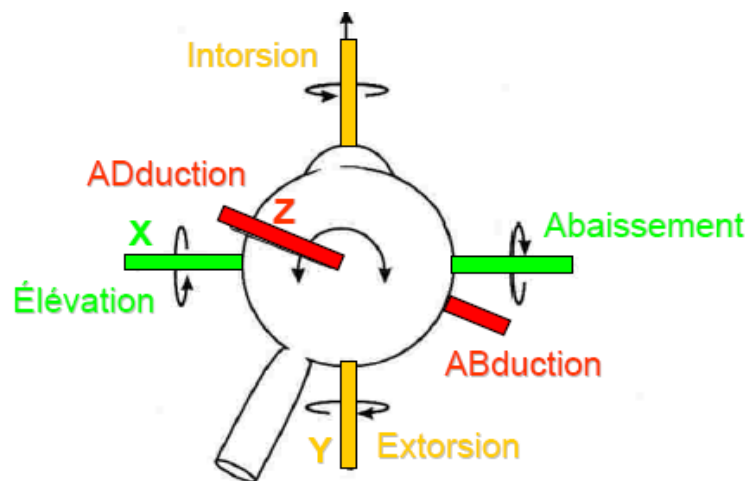
L'orientation de chaque œil est définie selon trois axes : X, Y et Z. <sup>(3)</sup>

Ces axes sont perpendiculaires deux à deux, et permettent au globe oculaire de se déplacer dans les trois plans de l'espace. Leur intersection est située au centre du globe.

L'axe X: (transversal) la rotation est transversale en haut et en bas permettant respectivement l'élévation et l'abaissement du globe.

L'axe Y: (antéropostérieur) la rotation autour de cet axe se fait à l'intérieur, c'est l'intorsion, ou à l'extérieur c'est l'extorsion.

L'axe Z: (vertical) la rotation autour de cet axe est dite horizontale, quand elle se fait vers l'extérieur en direction temporelle c'est l'abduction; et quand elle se fait vers l'intérieur en direction nasale c'est l'adduction.



**Figure 4** : les mouvements oculaires autour des axes de rotation.

X= l'axe transversal (plan médio-frontal), Y= l'axe antéropostérieur (plan médio-sagittal),

Z= l'axe vertical (intersection des plans médio-frontal et médio-sagittal).

On distingue des mouvements conjugués et des mouvements disconjugués.

### **1-1. Les mouvements conjugués: <sup>(6)</sup>**

Ces mouvements comprennent : la poursuite et les saccades.

✧ La poursuite : c'est une fixation en mouvement, poursuite d'une cible qui se déplace de façon continue. La poursuite est sous dépendance de la vision centrale, elle peut être horizontale, verticale ou rotatoire.

✧ les saccades : ce sont des mouvements rapides initiés par la rétine périphérique visant à amener les yeux à une fixation fovéale. La saccade oculaire a une fonction de captage visuel, elle permet l'alerte, l'anticipation visuelle, la pré-programmation du geste et soutient l'analyse perceptive.

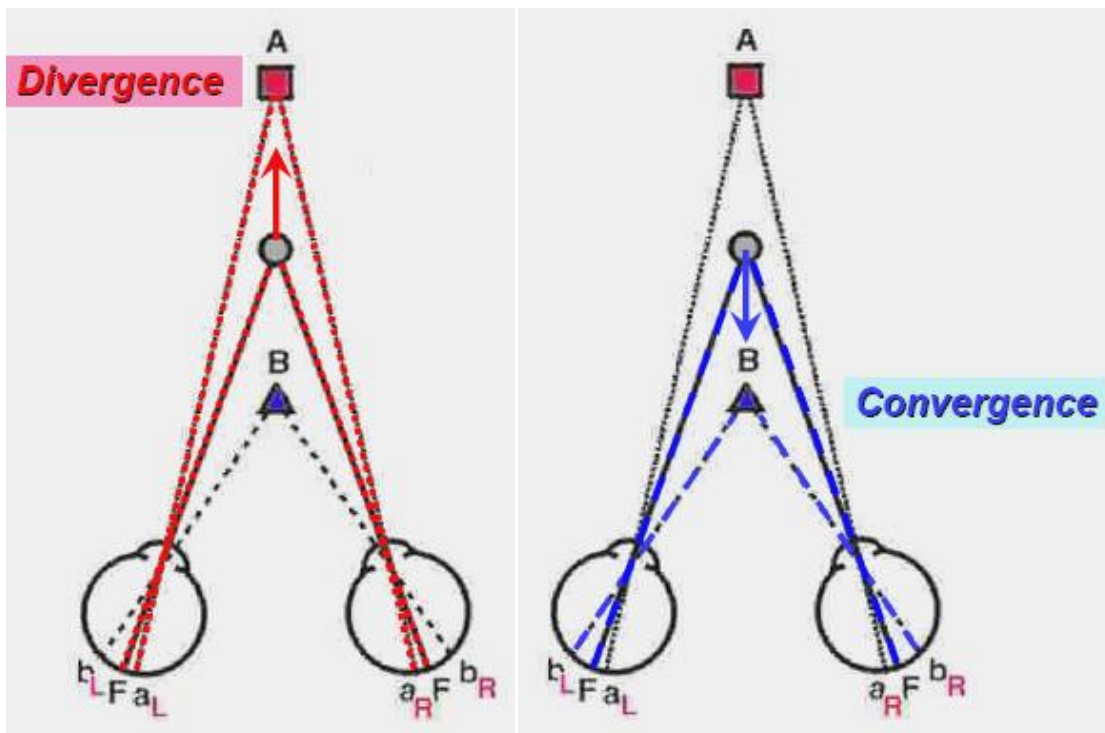
### **1-2 les mouvements disconjugués : <sup>(3)</sup>**

Ces mouvements sont représentés par la vergence.

La vergence est mouvement actif induit par la disparité des images formées sur les deux rétines. Elle survient en réponse à un déplacement en profondeur de la cible. Son but est de maintenir l'image sur les deux fovéas. Il en découle deux types de mouvements oculaires :

- ✧ La divergence ; quand la cible s'éloigne
- ✧ La convergence ; quand la cible se rapproche.





**Figure 5** : schémas montrant les mouvements oculaires conjugués en fonction de la position de la cible.

### 1-3 le nystagmus optocinétique : <sup>(18)</sup>

C'est aussi un système reflexe et involontaire qui, par des mouvements oculaires conjugués ressemblant aux poursuites, coordonnent ces mouvements à ceux du champ visuel global.

Son origine est dans le cortex visuel, puis il chemine par les voies des saccades et des poursuites .Ainsi, il est ralenti ,voire aboli au cours des atteintes des saccades ,des poursuites(lésions pariétales profondes)

#### **1-4-Le reflexe oculovestibulaire : <sup>(18)</sup>**

Ce système réflexe et involontaire assure la coordination des mouvements oculaires avec les mouvements de la tête, permettant de garder la fixation sur l'objet regardé malgré les mouvements céphaliques.

Il induit des mouvements oculaires conjugués, ressemblant à des poursuites, dans la direction opposée à celle des mouvements de la tête. La latence de ce système est courte.

En cas d'atteinte, apparaît un nystagmus vestibulaire pathologique.

## **2. La vision binoculaire :**

### **a. Définition <sup>(8)</sup>, <sup>(9)</sup>**

La VB est un phénomène fondamental de la vision humaine qui se développe dans les premiers mois de vie.

Elle correspond à la vision simultanée par les deux yeux. Il s'agit d'un processus cérébral complexe qu'on décompose en trois éléments simples : la vision simultanée, la fusion et la vision stéréoscopique.

### **b. Développement de la VB : <sup>(10)</sup>**

C'est un mécanisme qui apparaît tardivement dans l'évolution de l'espèce humaine puisqu'il nécessite que les yeux soient situés en position frontale.

Le nouveau né possède un potentiel génétique de binocularité en place dès la naissance qui évolue jusqu'au 6ème mois environ, avec ségrégation des colonnes de dominance, émergence de cellules corticales à réponse binoculaire et de cellules à réponse stéréoscopique.

Ces cellules sont à l'état immature, Quand la maturation se termine, surviennent les périodes d'apprentissage qui durent toute la vie.

Les différentes études situent l'installation de la VB et de la VS entre le 3ème et le 6ème mois, et constatent que l'acuité stéréoscopique se perfectionne progressivement au moins jusqu'à l'âge de 5ans. <sup>(6)</sup>

### **c. Physiologie de la VB : <sup>(10,16)</sup>**

La VB nécessite :

✧ une acuité visuelle « satisfaisante » : témoignant d'une normalité oculaire, des voies visuelles et des structures visuelles corticales, ainsi qu'un bon équilibre oculomoteur, permettant un alignement des objets perçus sur des points réiniens correspondants.

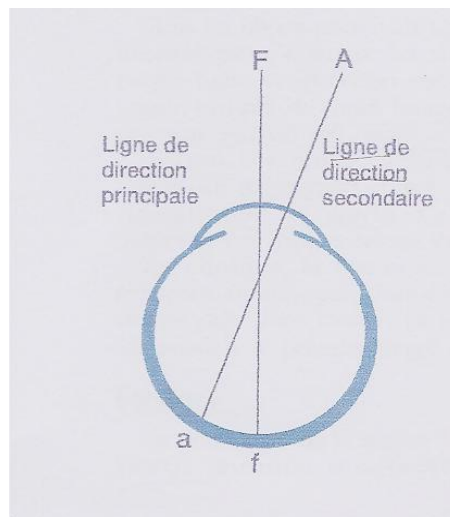
✧ facteur anatomique : implique la présence d'une hemidécussation des voies optiques au niveau du chiasma, permettant la superposition de point correspondants au niveau des hemirétines nasales d'un œil et temporales de l'autre. Enfin il faut une intégrité du cortex visuel, permettant l'intégration binoculaire sans phénomène de neutralisation.

✧ les facteurs moteurs assurent le bon alignement des globes, qui doivent bénéficier d'une complète liberté de mouvement, sans phénomène de rétraction musculaire ni de synéchies conjonctivales. De plus, la position des globes doit pouvoir être maintenue dans toutes les positions sans décalage, impliquant un tonus musculaire normal.

### c-1 : Les lignes de direction <sup>(16)</sup>

Les points rétiens stimulés permettent à un œil considéré isolément de déterminer la direction dans laquelle sont localisés les objets perçus. Une ligne peut en effet être tracée entre un objet ponctuel vu dans le champ visuel, le point nodal de l'œil et un point rétinien particulier. Cette ligne est appelée ligne de direction.

Quand le point rétinien correspond à la fovéa il s'agit de la ligne de direction principale.



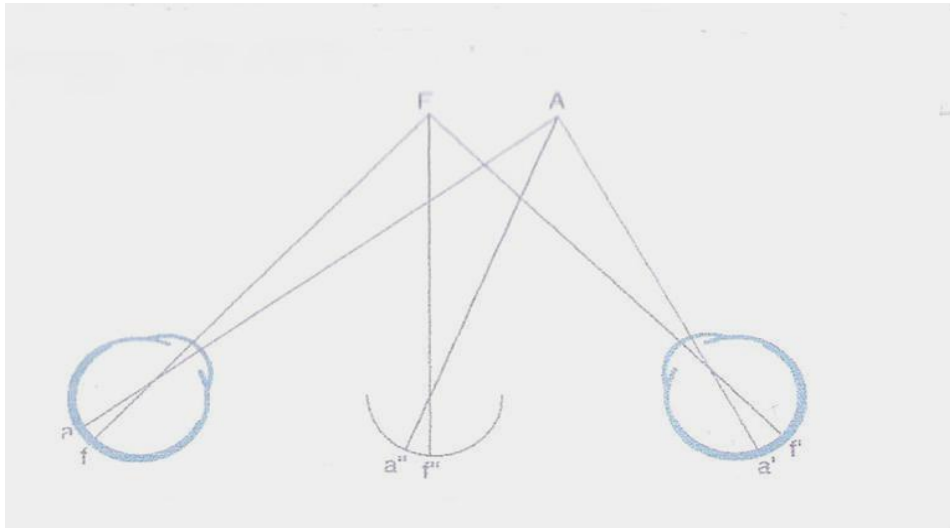
**Figure 6** : schéma montrant les lignes de direction en vision monoculaire. La ligne de direction principale allant de l'objet F vers la fovéa f et la ligne de direction secondaire, allant de l'objet A vers le point rétinien a.

### c-2. L'œil cyclope de Helmholtz

L'œil cyclope défini par Helmholtz est situé à mi-distance entre les deux yeux, avec superposition de chacune des deux rétines. Les deux fovéas sont superposées au pôle postérieur de cet œil cyclope permettant de considérer une « ligne de direction principale binoculaire ».

De plus, dans ce modèle d'œil cyclope, à chaque point d'une rétine d'un œil correspond un point de la rétine de l'œil controlatéral, partageant une même ligne de direction commune ou 'ligne de direction secondaire binoculaire'

En VB, la localisation d'un objet dans l'espace n'est pas établie à partir de l'un ou l'autre des deux yeux mais à partir de l'équivalent de l'œil cyclope situé au milieu de la tête.



**Figure 7 :** Schéma de l'œil cyclope de Helmholtz. L'image du point F se projette sur les deux fovéas f et f'. Ces deux fovéas sont superposées au point f'' où aboutit la ligne de direction principale binoculaire. L'image du point A se projette en rétine temporale de l'OD nasale de l'OG. Celles –ci sont superposées pour l'œil cyclope.

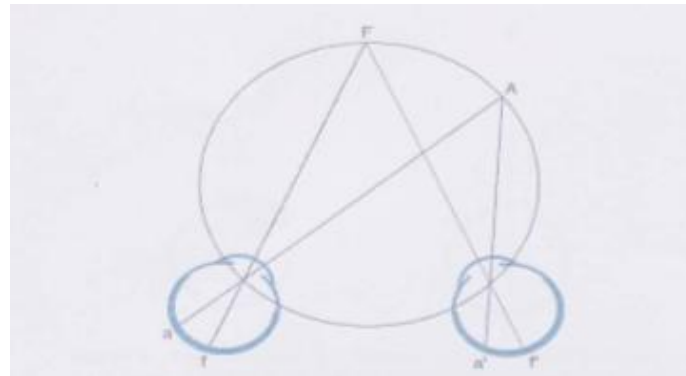
c-3. Les points réiniens correspondants :

Lorsqu'un objet ponctuel se projette sur deux points réiniens situés à égale distance de la fovéa sur chaque œil, ceux-ci sont appelés « points réiniens correspondants ».

Les deux fovéas représentent « les points réiniens correspondants » par excellence.

Cette correspondance, permettant la vision simple, n'est possible que dans une certaine zone de l'espace autour du point fixé. Cette zone appelée « horoptère » est le lieu géométrique des points stimulants les points correspondants

La CR et la synergie fovéolaire sont conditionnés par : la sagittalisation anatomique de l'orbite et la sagittalisation dynamique de convergence-divergence qui assure l'équilibre statique entre les deux yeux.



**Figure 8 :** schéma de l'horoptère géométrique. Chaque point du champ binoculaire se projette sur un point correspondant de la rétine temporale et nasale des deux yeux. Les couples de points aa' et ff' sont des points correspondants.

Tout point vu en dehors de l'horoptère est vu en diplopie. Cette diplopie non perçue, sans effort d'attention, est dite « diplopie physiologique ». Elle est supprimée par une neutralisation « physiologique ».

*c-4. Les trois degré de la vision binoculaire :*

- ✧ la VB se développe dans les premiers mois de la vie.
- ✧ -elle consiste à associer les images de l'OD et de l'OG.
- ✧ -classification de Worth distingue trois degré de la VB :
  - 1er degré : la vision simultanée
  - 2ème degré : la fusion
  - 3ème degré : la vision stéréoscopique

*c-4-1- La vision simultanée*

La perception comme une image unique de deux images, strictement différentes, perçues chacune par un œil, mais se trouvant sur une même ligne de direction commune, définit la vision simultanée. Elle constitue le premier degré de la VB dans la classification de Worth.

En clinique la vision simultanée est facilement mise en évidence au synoptophore en projetant un lion devant un œil et une cage dans l'autre. Le patient perçoit le lion dans la cage s'il possède le premier degré de la vision binoculaire.

*c-4-2- La fusion*

Second degré de la vision binoculaire dans la classification de Worth.

C'est le but ultime de la coopération binoculaire.

Elle se définit par la perception comme image unique de deux images perçues par les deux rétines.

Elle nécessite un bon équilibre oculomoteur puisqu'elle comporte :

✱ Composante motrice :

Lorsqu' un objet n'est pas perçu de façon unique, la disparité de perception existante va déclencher la part motrice de la fusion.

Cette disparité doit être comprise comme la différence angulaire dans la direction visuelle des éléments rétinien de chaque œil stimulés par le même objet.

En effet, pour que la fusion soit possible, les yeux doivent pouvoir effectuer de rapide mouvement de foveation.

Ces mouvement visent à rétablir une vision simultanée sur la totalité de l'image à fusionner, c'est-à-dire à annuler la disparité perçus.

L'amplitude sur laquelle ces mouvements de foveation ou de fusion doivent pouvoir être réalisés est normalement de l'ordre de 5° en horizontal. Cette amplitude est appelée amplitude de fusion.

Cependant, ces mouvements peuvent être également verticaux ou torsionnels.

✱ Composante sensorielle :

Elle correspond à la vision simultanée déjà évoquée.

Un même objet vu par les deux yeux doit être perçu de façon simple et unique. Si cette vision simultanée est absente, la fusion reste impossible



✱ Mise en évidence :

En clinique, l'amplitude de fusion peut être étudiée au synoptophore ou en insérant un prisme de faible puissance devant l'un des deux yeux lorsque le patient fixe un objet.

Dans ce dernier cas, l'œil controlatéral effectue un minime mouvement pour lutter contre la diplopie induite par le prisme.

La fusion est testée au synoptophore en présentant deux images qui ne diffèrent que par un détail : lapin sans sa queue mais avec un bouquet devant un œil et le même lapin sans bouquet mais avec sa queue devant l'autre œil. Le patient doit voir le lapin avec sa queue et le bouquet.

Il existe une zone de disparité horizontale des points réiniens, pour laquelle la fusion est toujours possible, cette zone constitue l'espace de Panum et sa projection sur la rétine « l'aire de fusion de Panum ».

La véritable fusion est bifovéolaire.

*c-4-3- La vision stéréoscopique*

C'est la capacité dont dispose le système visuel pour percevoir le relief et la profondeur à l'aide de la vision binoculaire.

Cette propriété s'explique par la possibilité de fusion de points disparates dans les limites de l'aire de Panum.

L'image est vue sous un angle légèrement différent par chacun des deux yeux. Elle n'est pas vue en double, mais perçue en profondeur.

L'unité de vision stéréoscopique qu'un œil est capable de détecter, s'exprime généralement en seconde d'arc.



## PHYSIOPATHOLOGIE DU STRABISME DE L'ADULTE

### I .Les étiologies :

#### a. Les strabismes paralytiques: <sup>(35)</sup>

Les strabismes peuvent être d'origine paralytique par atteinte du III,IV ou VI paire crânien, de façon isolée ou associée.

Elles peuvent être d'origine traumatique, tumorale, inflammatoire, Infectieuse, ou vasculaire.

Le niveau d'atteinte peut être au niveau du tronc cérébral, trajet sous arachnoïdien ou trajet intra caverneux

#### b. Syndromes de restriction acquis <sup>(38)</sup>

Certains strabismes tardifs peuvent être secondaires à des syndromes de restriction acquis : après traumatisme, chirurgie de décollement de rétine, chirurgie du strabisme (résection musculaire trop généreuse)...

#### c. Anomalies orbitaires : <sup>(38)</sup>

Des anomalies crâniennes ou faciales majeures (maladie de Crouzon, plagiocéphalie majeure, syndrome de Franceschetti), qui sont responsables de déviations à la fois horizontales et verticales.

#### d. Syndromes alphabétiques orbitaires : <sup>(38)</sup>

Ce sont les vrais syndromes A et V avec torsion des orbites et des globes oculaires (pseudo-ectopie maculaire de Weiss).<sup>1</sup>

**e. Anomalies visuelles : <sup>(38)</sup>**

L'inégalité des impressions lumineuses reçues par les deux yeux peut être un obstacle à la fusion aboutissant ainsi à un strabisme. **f. Troubles de la réfraction <sup>(38)</sup>**

**\* Hypermétropie**

Donders a noté le premier en 1864 que le strabisme convergent est la conséquence de l'hypermétropie.

En cas d'hypermétropie, l'accommodation est sollicitée, ce qui entraîne une tendance à la convergence.

L'hypermétropie ne peut à elle seule être la cause du strabisme ; il y a en effet des hypermétropes qui sont orthophoriques et des strabismes sans hypermétropie.

D'autres facteurs doivent donc se surajouter pour qu'un strabisme survienne.

**\* Myopie**

C'est un défaut optique qui peut être rencontré dans toutes les formes de strabisme :

- ✧ La myopie non corrigée est responsable des strabismes divergents d'innervation (exotropie plus grande de près que de loin) ;

- ✧ Les ésootropies de grand angle, complications de la myopie forte, ont une origine mécanique : les muscles deviennent trop courts par rapport à la taille du globe.

### **\* Anisométropies**

Elles jouent un rôle majeur. L'arrivée au cortex d'images de taille (aniséiconie) et de netteté différentes empêche la vision binoculaire de se développer correctement.

### **\* Amblyopies:**

Elles peuvent entraîner un strabisme sensoriel.

Les causes sont diverses : cataracte congénitale, glaucome, anomalie vitréorétinienne, leucome cornéen, microphthalmie.

### **g. Les causes centrales<sup>(38)</sup>**

Nous regroupons sous ce terme des causes variées.

### **\* Faiblesse de la fusion**

Worth pensait que celle-ci était à l'origine de nombreux strabismes. Une faiblesse congénitale de fusion est difficile à démontrer. Dans une étude lyonnaise portant sur 57 familles(39) :un des points très souvent retrouvé est l'insuffisance de convergence chez un ou les deux parents. Si une autre cause survient, la fusion médiocre n'est pas capable de maintenir le parallélisme oculaire et le strabisme apparaît.

### **\* Anomalies de développement des réflexes optomoteurs**

Zeeman, Keiner et Crone ont insisté sur le rôle des anomalies de développement des réflexes optomoteurs à l'origine des strabismes.

Ces troubles innervationnels, dont la déviation verticale dissociée (DVD) est le plus typique, sont le propre des strabismes précoces constants, qui surviennent sur un système visuel immature.

### **\* Dyssynergie accommodation/convergence**

Physiologiquement, une accommodation donnée sollicite un certain degré de convergence. Lorsqu'il y a un dérèglement de cette synergie accommodation/convergence, on observe une déviation oculaire ; ce sont :

- ✧ Les strabismes convergents accommodatifs ;
- ✧ Les strabismes divergents d'innervation du myope non corrigé.

Lorsqu'une accommodation donnée (A) entraîne une convergence accommodative (AC) anormalement élevée, on parle d'anomalie du rapport AC/A.

Semmlow et Hung(40) ont émis l'hypothèse d'une accommodation provoquée par la convergence (rapport AC/C).

Il y aurait donc une interaction constante entre accommodation et convergence.

### **h. Facteurs psychosomatiques <sup>(38)</sup>**

Elles peuvent être la cause déclenchante de la déviation.

## II. Les conséquences de la déviation strabique :

### A. En monoculaire :

#### ✱ L'amblyopie

L'amblyopie strabique est de type fonctionnel, elle est dite de suppression.

La déviation strabique entraîne au niveau cérébral un conflit entre les images de l'œil droit et les images de l'œil gauche.

Quand la neutralisation s'exerce en permanence sur le même œil dévié, il se développe une amblyopie plus ou moins profonde.

#### ✱ La fixation excentrique :

C'est une complication grave de l'amblyopie, la fovéa de l'œil devenu amblyope perd en monoculaire la direction droit devant.

### B. En binoculaire :

#### 1. La diplopie

Elle se voit quand une déviation survient chez les patients ayant une VB arrivée à la maturité (> à 6ans) donc ayant une CRN.

Cette diplopie est gênante et peut entraîner deux attitudes :

- ✧ Le patient peut adopter une position compensatrice de la tête cherchant une zone d'orthophorie dans un champ excentré du regard.
- ✧ sinon, le patient ferme un œil.

## 2. La neutralisation:

C'est un phénomène cérébral, lié à la possibilité pour le cerveau de rejeter toute ou une partie de l'image perçue par un œil. La neutralisation s'observe dans déviation strabiques infantiles.

Cette neutralisation pathologique est marquée par l'absence de perception simultanée de l'œil dévié quand l'œil dominant fixe un test. Il s'agit en général d'un scotome qui en binoculaire va de la fovéa à la zone rétinienne qui a pris la direction droit devant.

## 3. La suppression

C'est une conséquence de la neutralisation.

On peut réveiller la diplopie dans l'espace et éventuellement la vision simultanée à l'angle objectif en interposant devant l'œil dévié un verre rouge ; plus le verre qui réveille la diplopie est dense, plus la neutralisation est profonde. Parfois ce réveil est impossible : il y a ce qu'on appelle suppression.

La suppression apparaît donc comme réaction de défense active contre la confusion et la diplopie.

## 4. La correspondance rétinienne anormale:

En cas de déviation des axes visuels, la fovéa de l'œil fixateur n'est plus en correspondance avec la fovéa de l'œil dévié, mais avec une zone aberrante extra fovéolaire : il y a ce qu'on appelle CRA.



La CRA est d'autant plus fréquente que le strabisme est précoce et constant, d'autant moins qu'il est tardif et intermittent.

La CRA peut être plus ou moins élaborée, allant de :

- ✧ La CRA dysharmonieuse (CRAD), avec un accord très fluctuant entre les deux yeux et des zones de neutralisation importantes.
- ✧ La CRA harmonieuse (CRAH), qui tend à recréer une binocularité à l'angle du strabisme

#### 5. L'atteinte de la vision stéréoscopique

L'atteinte de la vision stéréoscopique est le signe le plus précoce et le plus fin d'une altération de la situation motrice, ou de l'insuffisance d'une solution thérapeutique.

C'est un élément de grand intérêt en strabologie, car elle permet de surveiller et d'apprécier l'état de la vision binoculaire.



# La classification

## CLASSIFICATION DU STRABISME DE L'ADULTE :

### A. Strabisme précoce négligé <sup>(17)</sup>

Ou strabisme de l'adulte non traités dans l'enfance, c'est-à-dire que la déviation est présente avant l'apparition des liens binoculaires, en pratique avant l'âge de 6mois de vie.



Et précoce négligé en position primaire

#### ✱ Les ésootropies négligées :

##### 1. Les strabismes à binocularité anormale

Ce sont les plus fréquents, et sont le plus souvent des ésotropie à angle variable.

Lorsque cette ésotropie est négligée dans l'enfance, le risque de diplopie postopératoire durable est accru, même s'il est moindre lorsque l'angle est variable et lorsque le sujet utilise son angle minimal sans diplopie .

La présence ou l'absence de déviation verticale dissociée, de nystagmus latent et d'anomalie du nystagmus optocinétique sont les trois éléments très suggestifs d'une ésotropie précoce.

La potentialité de binoculaire peut être évaluée chez ces patients en préopératoire par un test d'adaptation

- ✧ Soit à l'aide de prisme déterminant ainsi l'angle maximal de strabisme et évaluant les capacités fusionnelles,
- ✧ Soit à l'aide d'un test d'adaptation à la toxine botulique afin de déterminer si la sous-correction chirurgicale est préférable à la rectitude visuelle.

## **2. Les strabismes à binocularité normale :**

Ce sont des strabismes normo sensoriels qui ont conservé une vision binoculaire normale potentielle sur la base d'une correspondance rétinienne restée normale.

Quand ils ne sont pas pris en charge précocement par un traitement prismatique, on peut se retrouver à l'âge adulte dans la situation d'une ésoptropie à vision binoculaire anormale pour laquelle le traitement chirurgical est le même que dans la situation précédant .

## **3. Les strabismes accommodatifs :**

Assez rare, on le rencontre chez de jeunes adultes qui, dans l'enfance, ont porté une correction optique pour un strabisme accommodatif intermittent.

L'abondance de celle-ci conduit parfois après quelque année à la réapparition de la déviation qu'il compensait.

Ce strabisme peut être d'apparition brutale.

Le plus souvent le malade ne sait pas objectiver la diplopie, mais se plaint de vision floue.

✱ **Les exotropie négligées :**

Elles peuvent être le fait de strabismes précoces d'emblée permanents ou l'étant devenu très rapidement.

Ce sont des patients qui ont perdu leur binocularité normal et qui présente une dualité de correspondance, c'est-à-dire que leur correspondance rétinienne est normale lorsque leurs yeux sont alignés et anormal lorsqu'il est divergent.

De ce fait, ces sujets ne pourront pas utiliser leur binocularité normal sous prisme mais pourront en retrouver l'usage lorsque leur yeux auront été réalignés chirurgicalement .



Xt précoce négligé en position primaire.

## **B. Strabisme traités dans l'enfance :**

✱ **Esotropie récidivante :**

Il s'agit de l'adolescent ou de l'adulte ayant été opéré d'une ésoptropie (précoce ou non) dans l'enfance et qui récidive à un âge avancé .cette récidive est due :

- ✧ à une amblyopie par anisométrie
- ✧ ou à une anomalie locale : altération de la structure musculaire , cicatrice , adhérence nécessitant dans tous les cas un test de duction forcée, évaluation de la position des yeux sous anesthésie générale, test d'élongation musculaire, voire une exploration en imagerie par résonance magnétique (IRM).
- ✧ Les anomalies sensorielles en recherchant une éventuelle diplopie .

Les ésootropies récidivantes ou résiduelles sont divisées en ésootropies plus au moins stables inférieures ou égales à 20 dioptrie et en ésotropie à angle variable dépassant au moins par intermittence 20 dioptries.

Il convient en outre d'étudier l'importance de la variabilité ainsi que d'évaluer les incomitances résiduelles tels que les syndromes alphabétiques, les limitations de la motilité, les incomitances verticales ou obliques , les divergences verticales et torsionnelles.

Il convient également de mentionner les désordres associés pouvant persister, tels un nystagmus ou un torticolis . Outre la récurrence motrice , on évalue la situation en fonction de l'état sensoriel binoculaire du sujet.

**\* Exotropie consécutive :**

Elles résultent :

- ✧ Soit de l'affaiblissement des droits médiaux, en particulier par des reculs majorés. Au fil des années , la tension passive de ces muscles

n'est plus compensée par leur hypercinésie ;celle des droits latéraux devient alors prépondérante et entraine une contracture qui rend ces derniers hyper extensibles.

- ✧ Soit à raccourcissement du droit latéral dans l'opération combinée unilatérale.



Xt consécutive à un recul des deux droits internes  
pour ésothropie opérée dans l'enfance.

### **C. paralysie oculomotrice congénitale ou acquise <sup>(35)</sup>**

L'atteinte du VI est la plus fréquente des POM (30 à 40 % environ), suivie par l'atteinte du III partielle ou totale (25 % des cas environ) et enfin les atteintes du IV dont la fréquence varie en fonction du recrutement ou non de la pathologie congénitale ; le reste est représenté par les atteintes multiples qui sont fréquentes.

Les étiologies les plus fréquentes sont les causes traumatiques (20 % environ), vasculaires (15 % environ), tumorales (10 à 20 % selon les séries) et congénitales (environ 20 %). Les autres étiologies sont plus rares.

✱ **Atteinte du nerf moteur oculaire commun (III)**

Elle représente entre 25 et 33,5 % de l'ensemble des POM.

Dans la forme complète, Sur le plan clinique, il existe une exodéviations du côté de l'atteinte avec un ptosis qui peut masquer la diplopie.

Lorsque l'œil est maintenu ouvert, il existe une diplopie croisée avec un petit décalage vertical des images.

La mobilisation fait apparaître un déficit de l'adduction (y compris lors de la convergence), de l'élévation et de l'abaissement.

L'examen coordimétrique confirme la limitation du mouvement de l'œil dans ces différentes directions et montre l'hyperaction secondaire de tous les mouvements de l'œil sain, en dehors de l'adduction.

En cas d'atteinte intrinsèque associée, la pupille en mydriase aréactive du côté atteint.

L'atteinte du III peut être partielle, touchant un ou deux muscles.

Chez l'adulte, Le III peut être atteint soit par une cause:

- ✧ anévrysmale dans 20 à 30 % des cas ;
- ✧ ischémique dans 20 % des cas environ (grande fréquence des atteintes du III d'origine diabétique qui peuvent être douloureuses) ;
- ✧ traumatiques : 10 à 20 % ;
- ✧ tumorales avec ou sans hypertension intracrânienne (HIC) : de 10 à 15 %



✧ les autres étiologies sont plus rares :

- La SEP qui représente 7 % des cas environ,
- la maladie de Horton qui doit être évoquée systématiquement chez le sujet âgé : la diplopie est le signe fonctionnel initial du Horton dans 12 % des cas et le III est la paire crânienne la plus souvent atteinte dans cette maladie,
- Les causes infectieuses (méningites, encéphalites),
- Le très rare syndrome de Tolosa-Hunt.

Dans 10 à 14 % des cas, la POM du III reste d'étiologie indéterminée, avec probablement une grande proportion d'atteintes vasculaires.



*Paralysie complète du III secondaire à une chirurgie d'un craniopharyngiome*



*Paralysie partielle du III*

### **\* Atteinte du nerf pathétique (IV)**

La paralysie du IV est responsable d'une attitude vicieuse de la tête, inclinée et tournée vers le côté sain, menton abaissé.

Il existe une diplopie verticale qui prédomine dans le regard en bas et en dedans, et gêne la lecture, la marche, la descente des escaliers.

En position primaire, l'hypertropie est modérée ou absente et l'œil ne peut se porter en bas et en dedans ; la diplopie augmente si le sujet incline la tête sur l'épaule du côté paralysé avec, dans ce cas, un mouvement d'élévation de l'œil paralysé : c'est la manœuvre de Bielschowsky .

Le coordimètre objective la limitation de l'OS et l'hyperaction secondaire du DI controlatéral .

La paralysie peut être bilatérale et frustes du IV : le patient est gêné par une diplopie torsionnelle qu'il n'interprète que rarement comme une vision double et l'examen oculomoteur est subnormal.

L'examen clinique s'appuie alors sur l'étude des torsions oculaires subjectives dans les différentes directions du regard et sur les torsions objectives observées lors de l'examen du fond d'œil.

Les deux grandes causes de la paralysie du IV isolée sont l'origine traumatique (25 à 50 %) et congénitale.

Les autres étiologies : vasculaires (15 %), SEP, tumeurs (5 à 10 %), infections, collagénoses... sont beaucoup plus rares.

La chronologie d'une POM du IV d'origine vasculaire est identique à celle du VI :

- ✧ début brutal, souvent avec une douleur périorbitaire ;
- ✧ déviation oculaire présente pendant 4 à 6 semaines ;
- ✧ en général, récupération complète.

En pratique, devant une atteinte du IV non traumatique chez un adulte, étant donné la grande fréquence des atteintes congénitales, il est nécessaire de pratiquer, quel que soit l'âge du patient, un bilan oculomoteur avec une mesure de l'amplitude de fusion.

En cas de décompensation d'un IV congénital, cette amplitude de fusion est souvent importante et aucune exploration complémentaire n'est nécessaire.

En cas de mauvaise amplitude de fusion chez un sujet jeune, il est nécessaire d'éliminer une cause tumorale en pratiquant une IRM.

Chez le sujet âgé à risque vasculaire, un bilan des facteurs de risque, ainsi qu'une surveillance clinique sont nécessaires.

Une imagerie est pratiquée en cas de non-régression de l'atteinte, voire de son extension.



*Paralysie de l'oblique supérieur gauche avec OG fixateur  
et hypotropie*

✱ **Atteintes du nerf moteur oculaire externe (VI)**

C'est la plus fréquente des POM ; elle n'a pas de valeur localisatrice.

Elle associe :

- ✧ une diplopie horizontale homonyme, maximale dans le regard du côté paralysé ;
- ✧ une attitude vicieuse de la tête, tournée vers le côté du muscle paralysé ;
- ✧ un strabisme convergent incomitant, œil atteint en adduction avec abduction impossible.

L'examen coordimétrique montre une limitation de l'abduction de l'œil pathologique avec une hyperaction secondaire du DM de l'œil adelphe.

Chez l'adulte jeune, les causes traumatiques sont les plus fréquentes et impliquent un bilan neuroradiologique.

En dehors de ce contexte, les atteintes vasculaires prédominent après 40 ans. Elles sont volontiers précédées ou accompagnées d'une douleur péri- ou rétro-oculaire. Le bilan retrouve une hypertension artérielle et/ou un diabète. L'atteinte régresse en 3 à 6 mois.

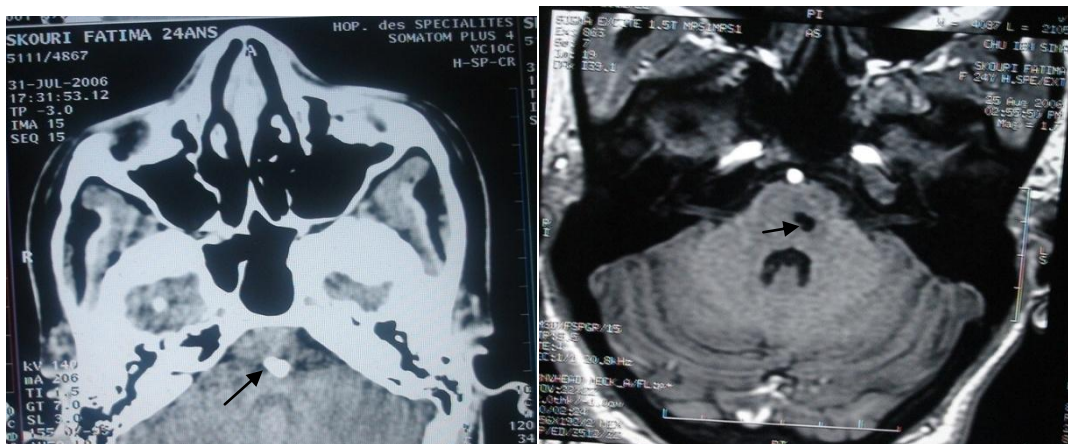
Les autres étiologies sont moins fréquentes : tumorales (par irritation, compression du nerf ou par hypertension intracrânienne [HIC]), la SEP, les causes infectieuses (méningites, mastoïdites), inflammatoires (Horton, sarcoïdose, Tolosa-Hunt) ; les étiologies indéterminées ne sont pas rares.



⋮



Paralysie du VI gauche avec OG fixateur avant la chirurgie (les 3 premières photos) et après chirurgie (les 3 dernières photos), ayant comme étiologie un cavernome intrapontique (TDM,IRM)



➤ **forme particulier d'atteinte congénitale VI : syndrome de stilling-Duane :**

Il est habituellement décrit comme un syndrome de restriction. C'est un diagnostic différentiel des paralysies du VI, mais il est en fait une atteinte congénitale du VI, liée à une agénésie complète ou partielle du noyau et du tronc du VI, associée à une innervation aberrante du droit latéral par des fibres destinées au droit médial.

Le tableau clinique comporte du même côté une paralysie de l'abduction et une rétraction du globe lors de l'adduction.

La fente palpébrale s'élargie lors de l'abduction en raison de la contraction des obliques. Elle se rétrécit en adduction par une rétraction du globe dans l'orbite liée à l'association de la contraction des deux droits horizontaux et de l'effet « corde de rappel » du droit latéral fibrosé.



*Xt gauche dans un cas de Stilling-Duane type III*



*Limitation de l'adduction de l'OG et rétrécissement de la fente palpébrale*



*limitation de l'abduction de L'OG et élargissement de la fente palpébrale*

### **\* Atteintes combinées de plusieurs nerfs oculomoteurs**

L'atteinte combinée de plusieurs nerfs oculomoteurs impose la réalisation d'un bilan radiologique afin de déterminer la localisation de la lésion en cause et son étiologie.

L'association de différentes POM a une grande valeur localisatrice.

Les causes les plus fréquentes sont traumatiques et tumorales, mais il peut aussi s'agir d'atteintes inflammatoires.

## **D. Trouble oculomoteur restrictif :<sup>(18)</sup>**

C'est une limitation « mécanique » de l'action musculaire entraînant une diplopie.

Tout processus intra orbitaire infiltrant, compressif ou inflammatoire peut être responsable.

### **\* Orbithopathie dysthyroïdienne (OT) :**

C'est la cause la plus fréquente des orbithopathie restrictives.

Il s'agit d'une maladie auto-immune par infiltration lymphocytaire diffuse, qui peut s'associer parfois à une myasthénie. Elle peut précéder la pathologie thyroïdienne. Le diagnostic est alors difficile (biologie, imagerie orbitaire).

Elle associe à des degrés variables des signes de congestion oculaire (chémosis, hyperhémie), des signes palpébraux (œdème, rétraction, asynergie oculopalpébrale), une exophtalmie, une ophtalmoparesie, une neuropathie optique compressive.

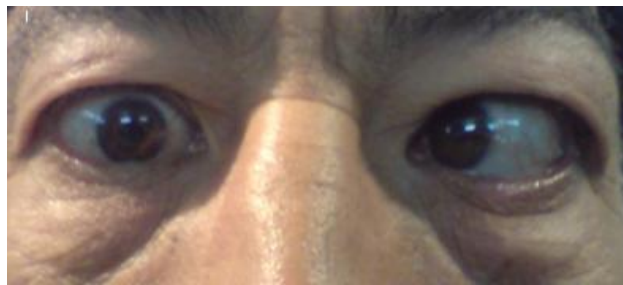
La diplopie est une plainte fonctionnelle fréquente, rarement révélatrice.

Les symptômes sont souvent plus marqués le matin, au réveil.

Le droit inférieur est le plus souvent atteint, entraînant une atteinte de l'élévation, puis sont progressivement atteints le droit interne (atteinte de l'abduction), le droit supérieur, le droit externe et plus rarement les obliques. Les atteintes sont souvent bilatérales et asymétriques.

Passé la phase active d'inflammation orbitaire, une phase séquellaire avec fibrose musculaire s'installe. Dans les formes les plus évoluées, le patient a une ésotropie et une atteinte complète de l'élévation.

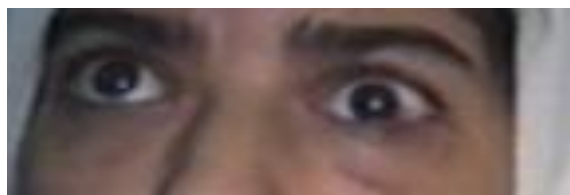
L'évolution de l'orbithopathie est indépendante du contrôle de la maladie thyroïdienne, mais la chirurgie de la thyroïde peut provoquer une exacerbation de l'orbithopathie.



*Strabisme restrictive dans une orbithopathie basedowienne*

✱ **Fracture de l'orbite :**

Les traumatismes du cadre orbitaire, en particulier les fractures du plancher de l'orbite, provoquent une incarceration du droit inférieur qui se traduit par une limitation de l'élévation (restriction) et de l'abaissement (défaut de contraction). Les fractures du mur interne sont plus rares.



*Fracture du plancher orbitaire gauche avec hypotropie,  
diplopie vertical et limitation de l'élévation*



✱ **Strabismes restrictifs iatrogènes :**

Il s'agit de strabisme survenant en post chirurgie du décollement de la rétine, de chirurgie musculaire, oculo orbitaire .

✱ **Le syndrome de Brown :**

C'est un syndrome restrictif de la gaine du grand oblique, habituellement congénital, défini par une limitation active et passive de l'élévation en adduction. En adduction, l'œil atteint s'abaisse, ce qui permet le diagnostic différentiel avec une paralysie du grand oblique

✱ **Pseudotumeurs inflammatoires :**

Le tableau clinique d'une pseudotumeur inflammatoire de l'orbite est parfois proche de celui de l'OT.

La survenue brutale d'une diplopie très douloureuse est évocatrice.

Il peut s'y associer un chémosis, une hyperhémie conjonctivale, une exophtalmie.

A l'IRM, l'épaississement inflammatoire du ou des muscles (myosis) se prolonge au niveau des tendons, alors que ceux –ci sont typiquement respectés au cours de l'OT.

**E. Strabisme sensoriel ou organique : <sup>(37)</sup>**

Une tropie sensorielle est une exodéviatation ou une esodéviatation plus ou moins importante liée à une anomalie sensorielle organique unilatérale évidente qui est congénitale ou acquise.

Les causes sont très variées : cataractes unilatérales congénitales ou acquises, lésions du segment antérieur, opacités des milieux et atteintes du segment postérieur comme des lésions maculaires ou des atrophies optiques.

Enfin les anisométries majeures peuvent également être à l'origine de tropies sensorielles.

Le type de déviation dépend de l'âge de survenue de l'amaurose :

- ✧ Dans la forme congénitale On compte 80 % d'ésotropies et 20 % d'exotropies.
- ✧ La forme acquise

Les causes en sont très diverses, mais les séquelles traumatiques sont particulièrement fréquentes. Les ésotropie sont rares ; on constate en effet 95 % d'exotropie.

Dans les trois quarts des cas l'angle est important : > à 30 dioptrie.

Le délai d'apparition de la déviation est très variable ; il peut parfois être très rapide et l'on invoque dans ces cas la décompensation d'une exophorie latente antérieure.



*Strabisme sensoriel vertical ayant comme antécédent un traumatisme oculaire, la chirurgie a consisté à un recul du Dt supérieur et plicature du Dt inférieur.*



*Xt sensoriel de l'OG secondaires à un traumatisme oculaire.*

## **F. Atteinte de la jonction neuromusculaire : <sup>(18)</sup>**

L'atteinte de la jonction neuromusculaire pré- ou postsynaptique s'accompagne souvent d'une parésie oculomotrice et d'un ptosis.

### **\* Myasthénie :**

La myasthénie est une maladie auto-immune avec atteinte des récepteurs post synaptique nicotinique à l'acétylcholine .L'atteinte de la transmission neuromusculaire se traduit par la faiblesse musculaire.

Le ptosis et la diplopie sont les signes initiaux de la maladie dans plus de 50% des cas de myasthénie,et 90% des patients ont des signes oculomoteurs au décours de la maladie .

Les signes oculaires sont typiquement variables dans la journée et, d'un jour à l'autre, asymétrique, aggravés par l'effort.

Le ptosis est presque constant, s'aggravant au décours de la journée, parfois, à bascule, ce qui est très évocateur.

Le signe de Cogan est une rétraction transitoire de la paupière ptosée qui survient lors de la refixation du regard du bas vers la position primaire. L'orbiculaire et les muscles du visage sont souvent parétiques.

La diplopie est non systematisable puisque toutes les combinaisons d'atteinte sont possibles :atteinte d'un seul ou de plusieurs muscles pouvant simuler une atteinte du III, du IV, du VI, une ophtalmoplégie internucléaire antérieur (OINA),un syndrome « un et demi »,une parésie de la latéralité ou de la verticalité ;mais il n'y a jamais d'atteinte pupillaire .

De façon précoce et très sensible, les saccades sont atteintes liés à un mécanisme adaptatif d'origine centrale. : Hypométrie des grandes saccades et hypermétrie des petites saccades. Les modifications sont mises en évidence lors du test au tensilon.

La moitié des myasthénies initialement oculaires restent purement oculaire, surtout lorsqu'il n'y a pas de généralisation dans les 2ans.

Les anticholinesterasiques sont d'efficacité modérée sur le ptosis, et surtout sur la diplopie .La corticothérapie peut être proposée dans les formes avec diplopie invalidante.

#### **\* Syndrome de Lambert-Eaton :**

Ce syndrome myasthéniforme associe une faiblesse et une fatigabilité musculaires proximales à une dysautonomie.

L'atteinte oculomotrice, inconstante, est modérée.

Il s'agit d'une pathologie auto-immune présynaptique .Le plus souvent, il existe un carcinome, parfois occulte (cancer pulmonaire à petites cellules).

✱ **Botulisme :**

Lié à l'ingestion d'aliment ou l'injection d'héroïne contaminée par *Clostridium botulinum*.

Le botulisme associe un ptosis, une ophtalmoparésie et une mydriase par blocage fonctionnel et destruction de la terminaison nerveuse (atteinte présynaptique).

**G. Strabisme et myopie forte : <sup>(17)</sup>**

En cas de myopie forte, l'apparition d'un strabisme est le plus souvent la conséquence d'un mécanisme restrictif.

L'association d'une myopie axiale à une ésoptropie acquise ainsi qu'à une hypotropie est classique.

Ce type de strabisme est généralement associé à une limitation de l'élévation et de l'abduction.

Ce phénomène porte également le nom de « syndrome de l'œil lourd ».

Les premières études expliquaient l'ésodéviations et, surtout, l'hypotropie par le poids plus élevé du globe oculaire en cas de myopie axiale.

Bagolini a noté, par le biais d'échographies orbitaires, que la parésie du muscle droit latéral pouvait être une conséquence de sa compression contre la paroi latérale de l'orbite.

Dans une étude d'imagerie, Demer et Von Noorden ont montré la restriction des mouvements du globe oculaire dans son orbite, conséquence de l'augmentation de son volume et de la présence éventuelle d'un staphylome.

Krzizok et Schroeder ont observé sur des clichés d'IRM orbitaires l'insertion généralement plus inférieure du muscle droit latéral, alors que le droit médial aurait tendance à s'insérer au-dessus de l'équateur.



## **LE STRABISME DE L'ADULTE : DIAGNOSTIC ET PRISE EN CHARGE :**

### **I. L'examen clinique :**

#### **1. L'interrogatoire:**

C'est le premier temps, il recherche des éléments permettant d'orienter le diagnostic :

L'interrogatoire fait préciser :

- ✧ le sexe et l'âge du patient
  - date d'apparition du strabisme
  - le mode de début du strabisme
- ✧ son caractère :
  - insidieux ou brutal,
  - constant ou intermittent,
  - monoculaire ou alternant.
- ✧ Les circonstances de déclenchement du strabisme.
- ✧ Les antécédents généraux : existence de facteurs de risque vasculaires (diabète, hypertension artérielle) ;
- ✧ Les antécédents neurologiques, traumatisme craniofacial ou orbitaire ; dysthyroïdie
- ✧ Les antécédents ophtalmologiques du patient : rééducation orthoptique, chirurgie de strabisme, chirurgie de cataracte,



- ✧ On recherche une notion d'une diplopie binoculaire qui est défini par une vision double d'un même objet, qui disparaît à l'occlusion d'un œil.
- ✧ Les antécédents familiaux :
  - un strabisme dans la famille.
  - une consanguinité
- ✧ la profession du patient, ses exigences en termes d'acuité visuelle de loin ou de près, son exposition éventuelle à des toxiques...

De même, l'interrogatoire précise si des examens complémentaires ont déjà été pratiqués ou non, à quelle date, si des thérapeutiques ont déjà été prescrites ou non et avec quelle efficacité...

## **B. L'inspection :**

Elle permet :

- ✧ une évaluation globale du patient, avant même qu'il ne soit assis ,en analysant par exemple sa marche ,mais aussi son aspect facial, son langage,son orientation. Ainsi, on peut déjà évoquer un contexte neurologique particulier (ataxie, hémiparésie, myotonie, paralysie faciale...).
- ✧ type de déviation : convergent, divergent.
- ✧ une recherche d'une position compensatrice de la tête,le torticolis,qui peut être horizontal, vertical, oblique, ou torsionnel :

- un torticolis horizontal, où la composante horizontale du torticolis est une rotation de la tête vers la droite ou vers la gauche entraînée par une excentration horizontale du regard vers la droite ou vers la gauche ;
- un torticolis vertical, où la composante verticale du torticolis est une flexion ou une déflexion de la tête entraînée par une excentration verticale du regard vers le haut ou vers le bas ;
- un torticolis oblique, où la composante du torticolis est une inclinaison de la tête due à une déviation verticale et horizontale du regard ;
- un torticolis torsionnel où la composante du torticolis est une inclinaison de la tête due à une cyclorotation des yeux.

De toute façon, les composantes obliques et torsionnelles sont intriquées, puisqu'un déplacement oblique s'accompagne d'un certain degré de torsion.

Il en est de même pour l'inclinaison, qui vise à corriger un déséquilibre vertical

### **C. Le bilan sensoriel :**

Le bilan sensoriel concerne la fonction monoculaire de chaque œil et la relation binoculaire.

**1. bilan monoculaire** : évaluation de la fonction visuelle, réfraction et recherche d'amblyopie

### 1-1 mesure de l'acuité visuelle

L'AV est appréciée de loin et de près avec et sans correction optique, en monoculaire et en binoculaire

### 1-2 l'étude de la réfraction<sup>(6)</sup>

Chez l'adulte aucun bilan orthoptique ne peut être pratiqué sans réfraction, et le plus souvent sans réfraction sous cycloplégique .

#### 1-2-1. la cycloplégie

La cycloplégie constitue la base de l'étude de la réfraction. Elle permet la prescription de la COT qui est en elle-même un excellent cycloplégique.

##### a. Définition:

C'est la paralysie médicamenteuse du muscle ciliaire qui entraîne une paralysie plus ou moins complète de l'accommodation et accessoirement de la pupille.

La cycloplégie reste un acte médical incontournable

Elle permet l'étude objective et subjective de la réfraction et la mise en place de la correction optique totale

##### b. Le principe :

Jusqu' à l'âge de 50 ans, l'accommodation empêche d'évaluer correctement la valeur de l'élément sphérique de la réfraction.

c. Les cycloplégiques

Bien qu'il n'existe pas de cycloplégique idéal, deux produits répondent de façon optimale s'ils sont bien utilisés : l'atropine et la cyclopentolate.

➤ *Le cyclopentolate (skiacol ®)*

C'est le cycloplégique de base du fait de sa rapidité d'action et de son effet cycloplégiant court, il est contre indiqué en cas d'épilepsie.

Son efficacité est directement liée au respect du protocole d'instillation.

le protocole : Le protocole utilisé est celui utilisé dans les strabismes de l'enfant

- une goutte à t0 (temps initial), t5 (après 5minutes), t10 (après 10minutes).
- mesure de la réfraction entre la 45ème et la 60ème minute.
- L'instillation de ce produit ne peut être réalisée qu'en consultation pour être sûr du timing.

➤ *L'atropine*

C'est le cycloplégique de référence, il donne le meilleur effet cycloplégiant.

A l'arrêt de l'instillation une mydriase et une gêne en vision de près persistent pendant 10 à 15jours. Ceci freine l'utilisation répétitive des cycloplégies à l'atropine .

Le protocole :

La durée d'instillation est d'au moins 5jours, et peut aller jusqu'à 10jours si une résistance est suspectée.

d. les indications de la cycloplégie: <sup>(6)</sup>

- l'étude objective et subjective de la réfraction et la mise en place de la COT, en minimisant les effets accommodatifs.
- devant tout trouble oculomoteur, du strabisme quel qu'il soit, à l'insuffisance de convergence ; et devant tout nystagmus.
- devant toute plainte bien ou mal précisée de fatigue visuelle, de céphalées, de conjonctivites ou de blépharite chroniques.
- devant tout antécédent d'amétropie et/ou de trouble oculomoteurs.

1-2-2 : *anomalie de réfraction* : <sup>(6)</sup>

➤ *myopie* :

L'œil myope peut être considéré comme un œil trop réfractif ou trop long : le foyer image d'un objet situé à l'infini se situe, sans accommodation, en avant de la rétine.

Le déplacement du foyer image sur la rétine de l'œil myope nécessite la correction par une lentille divergente concave de puissance dioptrique négative.

Chez l'adulte Elle ne constitue pas l'amétropie la plus répandue.

➤ *hypermétropie* :

L'œil hypermétrope a un pouvoir réfractif trop faible ,il est trop court :le foyer image d'un objet situé à l'infini se situe, sans accommodation, en arrière de la rétine,et d'autant plus en arrière que l'hypermétrope est forte.

Le punctum remotum est virtuel, situé en arrière de la rétine.

Le punctum proximum est plus éloigné que celui de l'œil emmétrope.

L'hypermétrope accommode en permanence pour ramener le foyer image sur la rétine .Il est obligé d'accommoder pour voir net de loin .

La vision de près nécessite un effort d'accommodation plus importante que chez l'émétrope.

Comme l'hypermétrope accommode en permanence, la mesure de l'hypermétropie totale nécessite une cycloplégie efficace pour annuler l'accommodation .

Sans cycloplégie, l'hypermétropie mesurée sera toujours sous-estimée.

Chez l'adulte,elle constitue l'amétropie la plus fréquente.

Mais le nombre d'hypermétropes s'ignorent et compensent ,avec plus ou moins de facilité ,leur amétropie latente par un effort d'accommodation.

La myopie ne possède pas ce privilège et même à faible puissance elle constitue un handicap visuel.

Elle représente de ce fait l'amétropie la plus corrigée

➤ *astigmatisme:*

Un système optique est non stigmatique lorsque son rayon de courbure n'est plus constant mais variable d'un endroit à l'autre de la surface .

A un point-objet ne correspond plus un point-image, mais une image déformée non semblable à l'objet.

1-3 Recherche d'une amblyopie

Qui peut être fonctionnelle ou organique dans les strabismes sensoriels.

On admet qu'il y a amblyopie lorsque la différence d'acuité visuelle entre les deux yeux est supérieure à 2/10ème.

L'amblyopie peut être considérée comme : <sup>(6)</sup>

- ✧ Profonde, lorsque l'acuité de l'œil atteint est inférieure ou égale à 1/10ème
- ✧ Moyenne, lorsqu'elle se situe entre 2 et 5/10ème
- ✧ Légère, lorsqu'elle est de l'ordre de 6 à 7/10ème.

1-4 l'étude de la fixation

L'AV n'est pas tout dans l'amblyopie, le mode de fixation est un élément encore plus important.

L'étude de la fixation se fait à l'aide d'un ophtalmoscope muni d'un repère (étoile par exemple).

Les résultats tiennent compte de la localisation de l'étoile et de la stabilité de la fixation.

Le mode de fixation est sous la dépendance de deux éléments :

- ✧ - l'importance du scotome maculaire
- ✧ - la valeur spatiale de la rétine ou direction visuelle principale.

En fonction de ces deux éléments, on distingue : fixation fovéolaire, centrique et excentrique.

## **2. bilan binoculaire :**

### **2-1 L'étude de la fusion- neutralisation- diplopie et de la correspondance rétinienne :** <sup>(12-13-14)</sup>

La recherche de la CR se fera toujours à l'angle objectif (AO), c'est-à-dire l'angle du strabisme corrigé par les prismes et pour lequel il n'y a pas de mouvements de refixation à l'écran alterné.

Il existe plusieurs tests dont les plus connus et les plus utilisés sont :

- **Le test du verre rouge .**

Il consiste à placer devant l'œil droit par convention, alors que le sujet fixe un point lumineux blanc en face de lui (OD : rouge ; OG : neutre).

Normalement les 2 images sont vues confondues dans toutes les positions du regard.

En cas de diplopie déséquilibre oculomoteur, les deux points sont séparés et l'on peut analyser le décalage pour reconnaître le muscle déficitaire.



L'analyse de cet examen s'appuie sur les règles suivantes :

- ✧ lorsque les axes se croisent (déviation convergente), les images se décroisent et inversement.
- ✧ l'écart entre les deux images augmente dans les champs d'action du muscle paralysé ;
- ✧ dans le champ de la diplopie, l'image la plus périphérique est celle de l'œil paralysé.

Ce test est très intéressant dans les diplopies horizontales ou verticales simples, mais il est moins utile dans la paralysie complexe ou dans le suivi évolutif.

- **Le test du prisme de 4 dioptries d'Irvine Jampolsky :**

La mise en évidence d'une neutralisation peut permettre de diagnostiquer un microstrabisme passé inaperçu.

Sa recherche permet d'éviter la rééducation orthoptique intempestive qui pourrait lever une neutralisation et créer une diplopie.

Ce test consiste à placer un prisme de 4 D devant l'OD et à observer le mouvement de l'OG. On place ensuite le prisme devant l'OG.

Normalement : le prisme placé devant l'OD déplace l'image de l'objet fixé ce qui induit un mouvement d'adduction de l'OD qui entraîne un mouvement d'abduction de l'OG c'est-à-dire un mouvement de version gauche.

Ensuite il se produit un mouvement de l'OG vers la droite c'est-à-dire un mouvement de convergence fusionnelle.

Neutralisation OG : le mouvement de l'OD reste identique, mais le déplacement de l'image n'est pas perçu par l'OG et il n'y a pas de mouvement de convergence fusionnelle.

Neutralisation OD : le prisme placé devant l'OD n'induit pas de mouvement car le déplacement de l'image se fait dans le scotome, il n'est pas perçu, il n'induit donc pas de mouvement.

- **Le test au synoptophore :**

- 1. Fusion-neutralisation-diplopie :

- a. 1<sup>er</sup> degré : l'examen de la perception simultanée renseigne sur la neutralisation. (Lion et la cage : s'il y a disparition du lion ou de la cage il y a neutralisation)

- b. 2<sup>ème</sup> degré : test de fusion. Utilise deux images identiques dans leur corps mais différent par un détail (ex : lapin avec queue et lapin avec bouquet de fleurs mais sans queue. L'image fusionnée perçue est celle d'un lapin avec le bouquet et la queue)

- 2. Correspondance rétinienne :

- L'examen de la CR se fait avec des mires de perception simultanée de type lion/cage.

Il consiste à mettre les bras du synoptophore à l'AO et d'étudier les réponses du sujet.

- a. Si le lion est perçu dans la cage, le sujet est en CRN.
- b. Si le lion est hors la cage, le sujet est en CRA

- **Le test de Worth : (pour étudier la fusion-neutralisation diplopie)**

C'est un test rouge/verre qui peut être réalisé en VL ou en VP.

Quatre lumières sont présentées au patient qui porte des lunettes rouge/verre.

a. 1<sup>er</sup> cas : Fusion. Le sujet voit quatre lumières : une rouge, deux vertes et une blanche.

b. 2<sup>ème</sup> cas : Diplopie. Le sujet voit cinq lumières : deux rouges et trois vertes.

c. 3<sup>ème</sup> cas : Neutralisation. Le sujet voit trois lumières vertes ou deux rouges

Le test de Worth est un test dissociant qui n'est pas précis.

- **La barre de filtre rouge de Bagolini :**

Elle est constituée de filtres rouges de densité croissante.

Elle est destinée à évaluer la profondeur de la neutralisation : plus le filtre nécessaire à provoquer la diplopie est foncée, plus la neutralisation est profonde.

Si la diplopie n'est pas obtenue, il y a suppression.

- **Les verres striés de Bagolini :**

1. fusion-neutralisation-diplopie :

Ce sont des verres dont les stries sont placées devant chaque œil de façon oblique et perpendiculairement entre elles.

Le sujet fixe un point lumineux et décrit le trajet du rayon lumineux qu'il voit :

- a. 1<sup>er</sup> cas : Normal. Le sujet perçoit une croix dont le centre est le point lumineux.

- b. 2<sup>ème</sup> cas : Neutralisation. Le sujet ne perçoit qu'un seul rayon.

- c. 3<sup>ème</sup> cas : s'il y a deux rayons l'un d'entre eux est interrompu de part et d'autre de la lumière. Il y a zone de suppression ou un scotome.

- d/ 4<sup>ème</sup> cas : Diplopie. Le sujet voit deux rayons distincts non croisés.

C'est un test non dissociant, facile à interpréter dans la recherche de la neutralisation.

2. correspondance rétinienne :

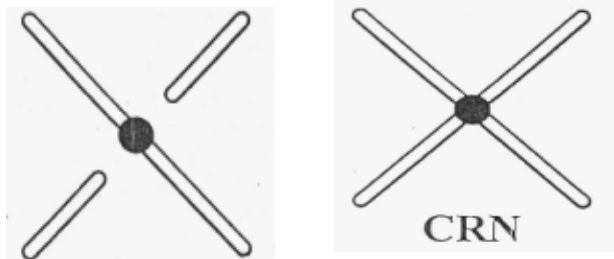
- a. Les deux rayons lumineux forment un X :

Si les deux yeux sont parallèles le sujet est en CRN.

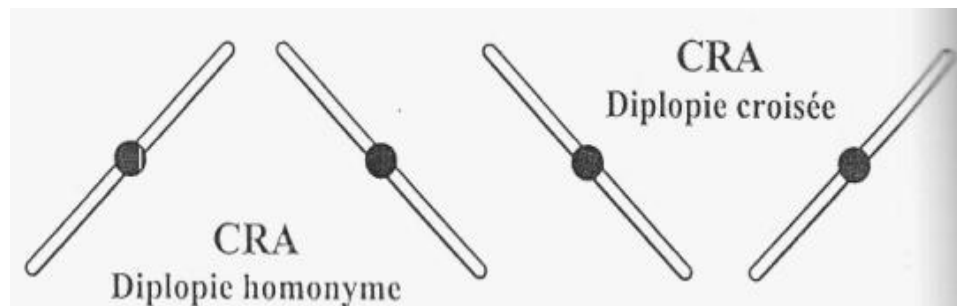
Si les yeux sont déviés, le sujet est en CRA.

b. Le patient voit les deux rayons lumineux mais l'un traverse le point lumineux tandis que l'autre est décentré. Ceci peut être en rapport avec :

- ✧ un strabisme manifeste avec CRN.
- ✧ un strabisme avec CRA.



scotome



- **Le test de Schober :**

C'est un test rouge/vert, constitué d'un double cercle vert et d'une croix rouge.

Il nécessite le port de lunettes rouges /vertes et se pratique à l'angle objectif.

- a. 1<sup>er</sup> cas : sujet normal. La croix est vue au centre des cercles.
- b. 2<sup>ème</sup> cas : Neutralisation. Le sujet perçoit soit le cercle soit la croix.

- **Epreuve maculo-maculaire de Cüppers (pour étudier la correspondance rétinienne) :**

C'est l'étude de l'état sensoriel à partir de la fixation.

Le sujet fixe avec un œil un point lumineux tandis que l'on projette sur la macula de l'autre œil l'étoile de l'ophtalmoscope.

- ✧ s'il y a superposition de la lumière et de l'étoile, la CR est normale.
- ✧ s'il y a un écart entre la lumière et l'étoile, la CR est anormale.

## 2-2. L'étude de la vision stéréoscopique : <sup>(15)</sup>

L'étude de la VS présente un grand intérêt en strabologie, elle permet de surveiller et d'apprécier l'état de la VB.

Les tests de stéréoscopie utilisent deux procédés différents :

- ✧ tests reposant sur la notion de parallaxe stéréoscopique :
  - Titmus –test
- ✧ tests reposant sur le principe des nappes de point aléatoires :
  - TNO
  - Lang
  - Randot test
  - Synoptophore (3ème degré)

Un test de VS considéré isolément, sans connaître l'état de la CR, ne permet de juger de l'état de la binocularité :

a. En CRA : les tests à points aléatoires ne sont jamais perçus. L'acuité stéréoscopique se mesure avec les tests à contours.

b. En CRN : tous les tests sont possibles, l'acuité la plus fine est obtenue au TNO.

#### **D. Bilan moteur : <sup>(6,11)</sup>**

Il étudie la capacité à orienter le regard. Il comprend :

##### 1. L'étude du parallélisme oculaire:

Elle correspond à la mise en évidence et la mesure de la déviation

✧ La mise en évidence de la déviation se fait :

- Aux reflets cornéens.
- Test de l'écran ou « cover test » : Il étudie la position ou direction des axes visuels en situation de dissociation ,ou libres de fusion .

Le sujet fixe un point droit devant et l'examineur masque par une palette opaque ou translucide un œil et compare les mouvements des deux yeux à l'alternance du cache .

on distingue la « déviation primaire » celle de l'œil paralysé mis sous écran alors que l'œil sain est fixateur ,et la « déviation secondaire »,celle de l'œil sain mis sous écran alors que l'œil paralysé est fixateur.

Dans une paralysé oculomotrice (POM) récente ,la déviation secondaire est plus importante que la déviation primaire .Cela est du à l'hyper action de l'agoniste controlatéral(loi de Hering).

Cette incomitance de l'angle est surtout relevée en début de paralysie et tend parfois à s'atténuer .

Chaque déviation peut être mesurée par des prismes (règle de Berens )ou au dérivomètre en vision de loin et de près .

✧ La mesure de la déviation peut se faire par différentes méthodes :

- Méthode des reflets de Hirschberg
- Méthode de Krimsky
- Les prismes +++

Le prisme permettant d'annuler tout mouvement de l'œil indique la valeur de la déviation, celle-ci est exprimée en dioptries prismatiques.

✧ Au synoptophore

La déviation est mesurée AC et SC, en VP et en VL, en position primaire, dans les différentes directions du regard et selon l'œil fixateur des les formes paralytiques.

La mesure de l'angle s'effectue ensuite en vision de près avec interposition de verres positifs de +1D à +3D. Si cette addition permet une réduction significative de l'angle on considère le rapport AC/A élevé.

Au terme de cet examen on va mettre en évidence les incomitances,on distingue ainsi :

- une incomitance loin-près
- une incomitance directionnelle
- une incomitance selon l'œil fixateur
- d'un syndrome alphabétique : A, V, X, Y



✧ Test de Bielschowsky :

Il consiste à réaliser une inclinaison forcée de la tête sur une épaule de façon bilatérale et comparative.

Ce test est utilisé si présence d'une composante vertical associé au strabisme.

En cas de paralysie de l'oblique supérieur, seul le droit supérieur se contracte lorsque l'on incline le tête du côté paralysé et l'hypertropie de l'œil atteint se majore .

Ce test affirme ainsi une paralysie de l'oblique supérieure.

2- l'étude de la motilité oculaire :

Correspond à l'étude des mouvements monoculaires « ductions » et binoculaires « versions » à l'aide d'un point lumineux que l'on mobilise à partir de la position primaire dans les positions diagnostiques du regard.

L'étude précise si la motilité est normale ou s'il existe une :

- ✧ limitation ou impotence d'un ou plusieurs muscles
- ✧ hyperaction d'un ou plusieurs muscles
- ✧ élévation en adduction
- ✧ abaissement en adduction
- ✧ des secousses nystagmiques

- Examen des ductions : il est réalisé œil par œil .On peut observer des secousses nystagmiformes lorsque l'œil arrive à la limite du champs d'action du muscle impotent .
- Examen des versions : Il s'agit d'un examen en vision binoculaire, la tête immobile et toujours verticale. On recherche une perte du parallélisme des deux yeux dans les différentes localisations du regard.
- l'étude de la motricité oculaire conjuguée :

Elle étudie comment les axes visuels sont simultanément dirigés vers l'objet que l'on regarde, quelle que soit la distance de cet objet, que celui-ci soit immobile ou en mouvement.

L'étude de la motricité conjuguée comprend l'étude de :

- ✧ la fixation
- ✧ la poursuite
- ✧ les saccades
- ✧ les vergences

#### **E- l'examen ophtalmologique**

##### **✧ L'étude des pupilles : <sup>(19)</sup>**

Analyse des reflexes pupillaires, recherche d'une mydriase ou d'un myosis associé à la déviation.

##### **✧ L'examen des paupières : <sup>(20)</sup>**

L'examen des paupières recherche un dysfonctionnement neurogène (atteinte du VII, du III, atteinte supra nucléaire), myogène (ophtalmoplegie progressive extrinsèque) ou de la jonction neuro musculaire (myasthénie ,botulisme,etc...).

✱ L'examen des orbites : <sup>(20)</sup>

A la recherche d'une exophtalmie ou d'énophtalmie

Réalisation du test de duction forcée. On mobilise le globe dans la direction où la motilité est déficiente, afin d'évaluer s'il existe une résistance mécanique avec un syndrome restrictif. Le diagnostic de celui-ci doit être suivi de la réalisation d'une imagerie orbitaire.

✱ L'examen des autres nerfs crâniens : <sup>(20)</sup>

La recherche d'une atteinte des autres paires crâniennes (en particulier le V, le VII, le VIII) est systématique, car elle peut avoir une valeur de localisation lésionnelle.

✱ L'examen à LAF du segment et du fond d'œil

**F-Examen général et spécialisés ORL, neurologique, endocrinien, cardiovasculaire selon le contexte**

**G- les autres examens complémentaires :**

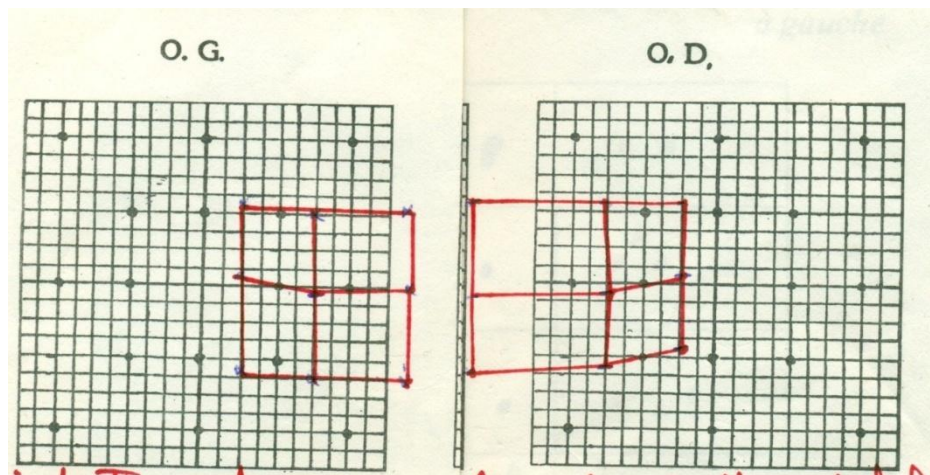
Il n'y a pas de bilan standard, les examens sont fonction de l'étiologie suspectée.

✱ Test de Hess-Lancaster : <sup>(21)</sup>

Il est basé sur le principe de la confusion, puisque chaque œil voit une image différente.

Ce test, dont il existe des variantes ,permet de mettre en évidence l'œil atteint dont le cadre de déviation est le plus petit et le ou les muscles parétiques .

Il visualise également la déviation secondaire provoquée par l'hyperaction du synergique controlatéral. Ce test constitue un document objectif qui permet de quantifier l'atteinte et de suivre l'évolution du déficit .



Paralysie du VI gauche avec hyperaction du droit médial homolatéral et hyperaction du Droit médial controlatéral et limitation du droit latéral controlatéral

✱ Examens biologiques : <sup>(61)</sup>

- ✧ Recherche de facteurs de risques vasculaires, numération formule sanguine, vitesse de sédimentation, glycémie à jeun cholestérol, triglycéride, apolipoprotéine A et B.
- ✧ Recherche de maladie d'une maladie d'Horton, VS, CRP, voire biopsie d'artère temporale.
- ✧ Plus rarement, on pourra être amené à réaliser des sérologies bactériennes, la recherche de collagénose.

✱ Bilan neuroradiologique : <sup>(61)</sup>

Il est essentiel et comprend : un scanner (TDM), une imagerie par résonance magnétique nucléaire (IRM), voire une artériographie cérébrale.

- ✧ Bilan cardiovasculaire <sup>(61)</sup> : il comprend une écho cardiographie, un échodoppler carotidien dans le bilan d'une atteinte vasculaire.
- ✧ Ponction lombaire <sup>(61)</sup> : On pourra faire pratiquer une ponction lombaire pour mesurer la pression du liquide céphalorachidienne analyser sa composition, afin de déceler une éventuelle hémorragie méningée ou une méningite.

### **III. La prise en charge thérapeutique :**

#### **A. But :**

Le but du traitement est de :

- ✧ Supprimer la diplopie et restituer la vision binoculaire en position primaire
- ✧ Corriger l'angle de déviation et aboutir à l'orthotropie s'il s'agit d'un strabisme avec CRN ou la microtropie.
- ✧ L'obtention d'une microtropie et correction d'une éventuelle amétropie si CRA, assurant ainsi une vie professionnelle sans troubles fonctionnels et sans problèmes relationnels d'origine esthétique .
- ✧ Améliorer l'attitude vicieuse de la tête si torticollis

## **B. Moyens**

### *I. Le traitement médical : <sup>(17,18)</sup>*

#### *1. Le traitement étiologique*

- Le TTT par des anti-inflammatoires :

Certaines formes de strabisme de l'adulte, telles que le syndrome de Brown acquis, sont causées par une inflammation locale et peuvent être traitées par l'injection de stéroïdes dans l'orbite.

- Cas particulier : Traitement de la myasthénie

Les anticholinestérasiques sont d'efficacité modérée sur le ptosis, et surtout sur la diplopie.

La corticothérapie peut être proposée dans les formes avec diplopie invalidante

#### *2. La correction optique totale*

Elle est essentielle pour faciliter les mécanismes de compensation en fournissant au système sensorio-moteur des images de la meilleure qualité possible, cette correction servira aussi de support à la prismation.

#### *3. Les exercices oculaires*

Nécessitent une vision binoculaire normale.

Des exercices d'abduction dans les paralysies du IV

Les exercices de rééducation orthoptique dans les cas d'insuffisance de convergence.

#### 4. L'occlusion

Occlusion par pansement occlusif de l'œil dévié en cas de diplopie gênante suite à un strabisme paralytique acquis.

Il existe actuellement d'autres options qui sont plus esthétiques, notamment les filtres de Bangerter, un verre dépoli ou un ruban chirurgical translucide.

#### 5. Les prismes

Les prismes sont utilisés dans deux situations principales lors de la prise en charge des strabismes de l'adulte : tests diagnostiques, et rétablissement ou maintien de la fusion.

On prescrit le plus souvent un prisme pour maîtriser la diplopie, le symptôme le plus gênant pour les adolescents ou les adultes présentant un mauvais alignement des yeux.

##### ✱ **Type de prisme :**

Deux types de prismes sont utilisés dans le traitement du strabisme : prismes intégrés et prismes temporaires (appliqués).

La décision concernant le type de prisme à utiliser est dictée par des considérations en matière de coût, la dimension de l'angle, si l'on prévoit que l'anomalie du muscle oculaire est temporaire ou non et s'il y aura des changements sur une courte période.

Un prisme intégré dans un verre de lunettes devient gênant lorsqu'il mesure plus de 8 dioptries prismatiques (DP). Par conséquent, ce type de prisme n'est pas pratique pour un usage à long terme lorsque la correction prismatique totale est supérieure à 15 ou 16 DP. C'est par définition un traitement à long terme.

Les prismes adhésifs sont généralement utilisés sur une base temporaire. La puissance prismatique limite dans une lentille de contact est de 2 à 3 DP et cette puissance est presque exclusivement utilisée pour le traitement la diplopie verticale.

La forme intégrée offre encore l'avantage de la clarté, étant donné que le prisme temporaire crée un léger flou dû à la matière plastique.

À l'inverse, les prismes temporaires sont une option raisonnable pour les plus grands angles (jusqu'à 40 DP) agrémentée d'un faible coût, d'un poids léger et de possibilités de modifications aisées.

#### 6. La toxine botulinique :

Les injections de toxine botulique dans les muscles oculomoteurs ont été utilisées comme alternative à la chirurgie du strabisme depuis la fin des années 1970 et leur usage s'est depuis généralisé.

Une infime quantité de toxine est injectée dans le muscle oculaire.



Indiquée :

- ✧ Dans le traitement des parésies aiguës du sixième nerf en relâchant temporairement le muscle droit médial de l'œil et en permettant la récupération du droit latéral faible
- ✧ La toxine botulique est encore un complément utile de la chirurgie pour traiter le strabisme à grand angle, en particulier l'exotropie à grand angle, et la paralysie totale du troisième nerf et du sixième nerf.
- ✧ utilisée pour évaluer le risque de la diplopie post opératoire

L'expérience chez les adultes a confirmé que cette méthode est moins efficace que la chirurgie pour l'alignement à long terme des yeux déviés.(23)

## II. La chirurgie :

### a. Principes généraux :

#### 1. L'anesthésie :

- ✧ Générale : <sup>(24)</sup>

C'est une anesthésie curarisée, plus fréquemment employée.

- ✧ Locorégionale :

Plusieurs types d'anesthésie ont été proposés :

- Rétrobulbaire <sup>(25)</sup>
- Péribulbaire <sup>(26)</sup>
- Infusion sous-ténonienne d'anesthésique local <sup>(26)</sup>
- Simple anesthésie de contact <sup>(28,29)</sup> :Ce type d'anesthésie peut être intéressant chez le sujet adulte, mais l'intervention doit être de durée brève. Il ne peut s'agir d'une ré-intervention sur un muscle déjà opéré.

Il ne faut pas réaliser de traction importante, et la chirurgie des muscles obliques est parfois difficile.

Seule l'anesthésie de contact permet de moduler l'importance du geste chirurgical.

La sélection des sujets est importante, en raison du risque de mauvais confort du patient et de malaises vagues(30) .

## 2. Le matériel de suture : <sup>(24)</sup>

Le fil le plus utilisé est le Vicryl<sup>®</sup> 6/0 à aiguille spatulée S14.

Ce fil synthétique résorbable en 3 mois n'entraîne pas de réaction allergique ni de granulome postopératoire.

D'autres fils, toujours à aiguille spatulée, sont également utilisés, du Mersilène<sup>®</sup> 5/0 non résorbable pour la fadénopéation et du Vicryl<sup>®</sup> 7/0 ou 8/0 pour le recouvrement conjonctival et parfois ténonien.

## 3. Les voies d'abord : <sup>(31)</sup>

### ✧ *L'incision conjonctival* :

Elle se fait au limbe chez l'adulte en raison de la fragilité de la conjonctive, mais aussi par une incision en regard de l'insertion musculaire ou par un abord intermédiaire.

#### 4. Les tests utilisés :

##### ✧ *Test de duction :* <sup>(33)</sup>

C'est une mobilisation passive du globe oculaire pour juger du caractère restrictif ou pas du strabisme.

Il peut être réalisé après anesthésie local par un collyre anesthésique de surface, en exerçant une traction de la conjonctive au niveau du limbe à l'aide d'une pince à griffes . Cependant sous anesthésie générale ce test est plus fiable

##### ✧ *Test d'élongation musculaire :* <sup>(34)</sup>

Il précise la part de l'élément musculaire dans la déviation par la mesure de l'élongation musculaire.

Son appréciation est facilitée par l'utilisation du myomètre de Raap-Roth et de la règlette de Péchereau

#### **b. Les techniques :**

##### ✧ *Les techniques de renforcement musculaire* <sup>(36)</sup>

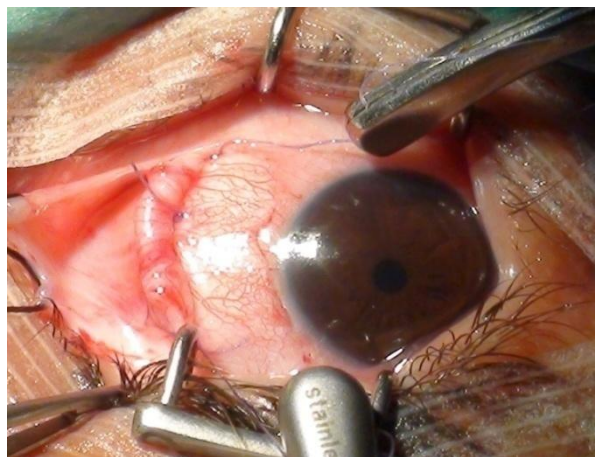
Le principe du renforcement musculaire est de raccourcir le muscle par plissement ou résection. Il s'ensuit un affaiblissement de sa force active. Une augmentation de son extension longitudinale et une augmentation de sa tension passive.

✓ Le plissement musculaire

Il a été décrit en 1883 par Wecker puis repris en 1893 par Savage. Il a l'intérêt d'être moins traumatisant et réversible les 48 premières heures.

Il nécessite des précautions :

- ✧ L'épargne des vaisseaux ciliaires antérieurs en ne les incluant pas dans la boucle des sutures (ni ligature, ni section) ;
- ✧ Chaque suture est passée d'arrière en avant dans la sclère sur 2 à 3 mm.
- ✧ Le pli doit être précautionneusement étalé.
- ✧ La précision du plissement musculo-tendineux tient à :
- ✧ La position exacte des sutures sur le muscle ;
- ✧ La position de l'orifice postérieur du tunnel scléral dans l'alignement de l'insertion du muscle ;
- ✧ La traction égale sur toute la largeur du muscle.



Plicature musculaire

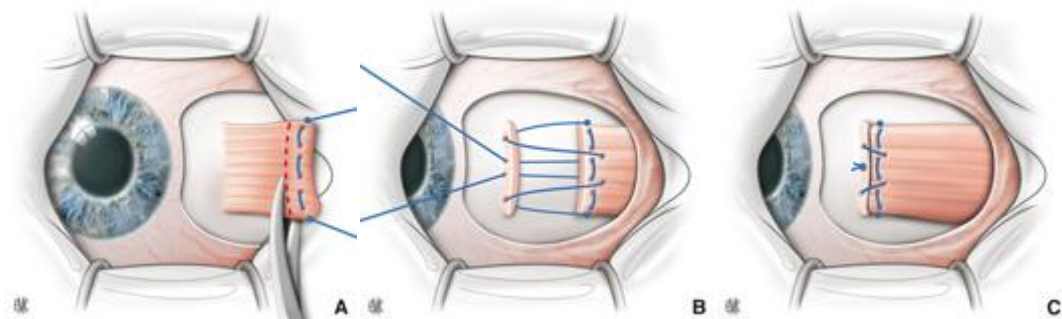
✓ La résection musculaire

Le globe est tenu à la pince de Bonn ou de Castroviejo à l'insertion. On utilise un fil résorbable 5/0 ou 6/0 passé d'avant en arrière dans chacune des moitiés de l'insertion et à travers le muscle en U.

La distance de résection est mesurée au compas. Le myostat est placé et serré de façon intense.

La cautérisation des vaisseaux ciliaires doit se faire en avant de l'insertion tendineuse.

On désinsère le tendon à sa base et on sectionne les attaches fibreuses du muscle par rapport au globe.



**Figure 9:**Résection d'un muscle droit.

A. Résection musculaire.

B. Passage des fils.

C. Aspect final

**\* Technique affaiblissement musculaire : recul <sup>(36)</sup>**

Le muscle étant chargé sur un crochet, le fil simplement monté est passé deux fois à chaque extrémité du tendon à 1 mm ou 1,5 mm en arrière de l'insertion, en prenant l'épaisseur du muscle sur une largeur de 2 mm.

Lors du premier passage, l'aiguille ressort à travers l'épaisseur du muscle et lors du second passage, l'aiguille traverse la totalité de l'épaisseur et ressort sous le muscle.

Un nœud d'arrêt en demi-clé est réalisé à chaque extrémité.

Puis le tendon est sectionné au ras de la sclère à l'aide de ciseaux mousses, droits ou courbes après avoir fait une cautérisation douce des vaisseaux ciliaires au niveau de l'insertion.

Les points de réinsertion sclérale sont marqués au compas.

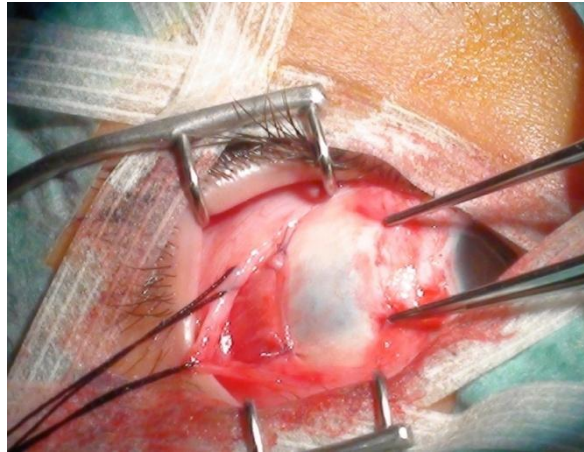
L'aiguille est passée dans la sclère à partir de la marque, obliquement à 45° (sur 1 ou 2 mm).

L'aiguille doit rester visible à travers la sclère en créant une petite bosse lors de son passage.

La longueur et la profondeur du passage vont dépendre de l'état local.

À noter que la sclère est plus mince au niveau de l'insertion des tendons (0,3 mm) et devient progressivement plus épaisse vers l'arrière (0,6 mm au niveau de l'équateur).

En cas de forte myopie, la sclère peut être beaucoup plus fine. Il faut veiller à bien étaler le muscle. Les sutures sont serrées par un double nœud suivi d'un nœud simple de sécurité .



recul musculaire

✱ **L'opération dite du fil de Cüppers ou ancrage postérieur** <sup>(36)</sup>

Elle a été décrite en 1972 par Cüppers sous le terme de Fadenopération.

Le principe de la chirurgie du fil est d'exercer une action de freinage en fixant le muscle en arrière de son arc de contact.

Il s'agit d'un freinage progressif dans le champ d'action du muscle qui agit sur l'équilibre statique en réduisant l'angle minimum (son action est d'autant plus grande que l'angle est grand au départ) et en agissant sur l'équilibre dynamique par réduction de l'influx innervationnel du muscle.

✱ **Suture ajustable :** <sup>(17)</sup>

La plupart des ajustements peropératoires en un ou deux temps se réalisent sous anesthésie de contact ou sous anesthésie locorégionale.

L'ajustement postopératoire le jour même ou le lendemain de l'intervention se réalise une fois l'anesthésie générale passée et nécessite pour ce faire une suture adaptée afin qu'elle puisse être serrée ou desserrée sans réintervention chirurgicale.

Les techniques de sutures varient selon les auteurs, les brins de fils préposés étant noués sous la conjonctive non suturée ou passés à travers la conjonctive pour être noués au-dessus d'elle .

Les brins peuvent être réunis par une boucle de fils noués autour d'eux ou noués au moyen d'un nœud simple doublé d'un nœud de lacet.

Lors de l'ajustement, le patient est assis et on lui demande de fixer un point éloigné pendant qu'on applique le test de l'écran unilatéral orientant l'ajustement.

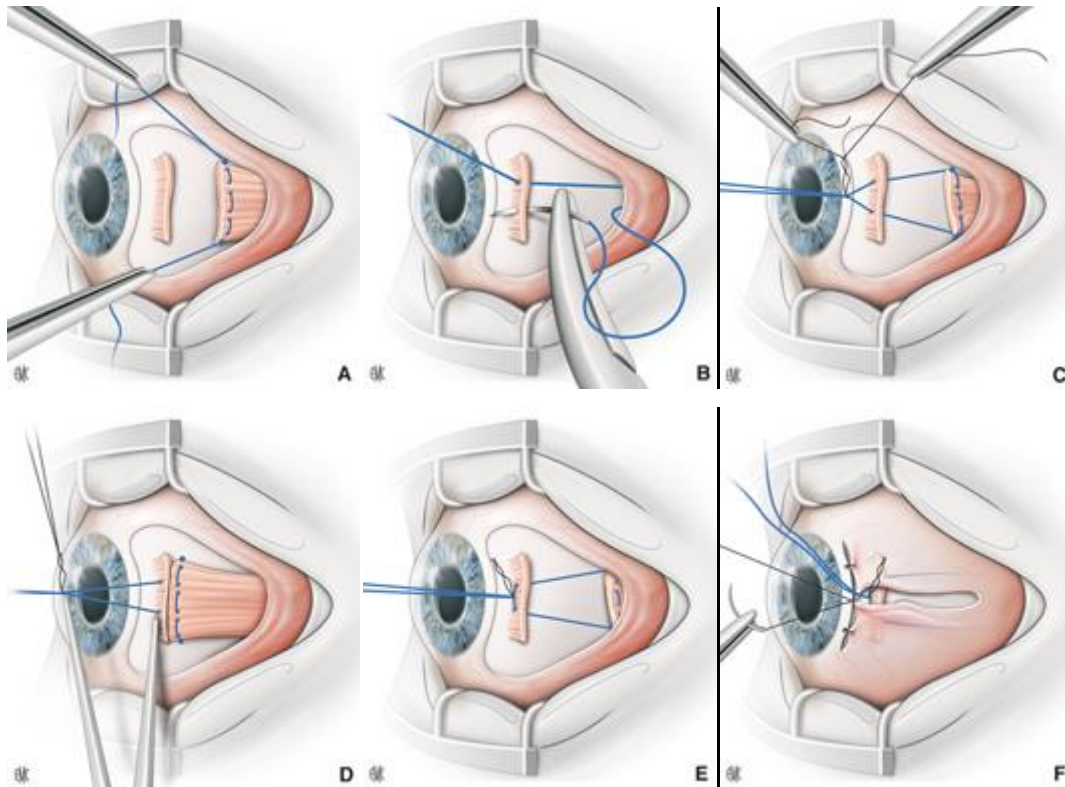
On répète le test de l'écran et ainsi plusieurs fois de suite, le muscle pouvant être tendu, ou retendu, ou relâché selon le résultat des *cover-tests* .

La suture de la conjonctive peut être effectuée ou complétée après l'ajustement.

Chez l'adulte, ce type de technique est utile lorsque les facteurs d'imprévisibilité sont accrus, notamment lors de réintervention ou de strabisme consécutif, de processus cicatriciel ou lorsqu'il existe un risque de diplopie.

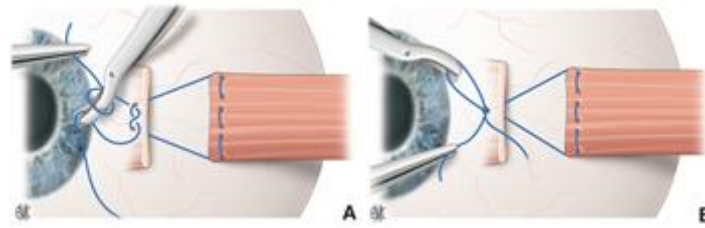
Ces techniques de chirurgie réglable permettent d'éviter un temps opératoire supplémentaire.





**Figure 10:**Recul ajustable.

- A. Émergence du fil après passage musculaire.
- B. Passages scléreaux.
- C. Mise en place du nœud coulissant.
- D. Mesure du recul au compas.
- E. Recul musculaire.
- F. Suture conjonctivale avec pertuis conjonctival laissé en regard du nœud.

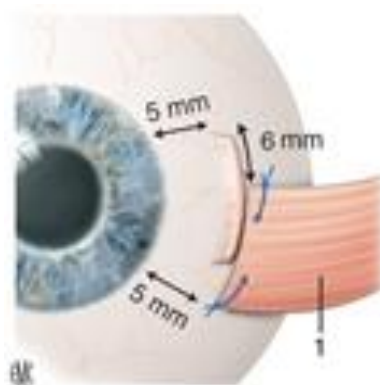


**Figure 11** : Technique du nœud de lacet pour chirurgie ajustable (A, B).

### ✱ La chirurgie de transposition musculaire <sup>(22)</sup>

Les transpositions musculaires peuvent essentiellement être divisées en trois types :

- ✧ décalages des muscles droits horizontaux (syndromes alphabétiques et petit décalage vertical concomitant associé à un strabisme horizontal) ;
- ✧ chirurgie des paralysies des muscles droits ;
- ✧ chirurgie de l'ésotropie associée à la forte myopie.



**Figure12** : la transposition musculaire du muscle droit medial

✱ **Techniques de suppléance musculaire type Hummelsheim** par déplacements d'une partie ou de la totalité des muscles fonctionnels en regard de l'insertion d'un muscle paralysé.

**c. Indications de la chirurgie :** <sup>(31)</sup>

La chirurgie est indiquée

- ✧ après le port de la correction optique totale au minimum pendant 4 à 6 mois quel que soit l'âge.
- ✧ L'angle doit être dans une zone chirurgicale soit supérieur à 16 dioptries.
- ✧ La chirurgie est aussi indiquée en cas de diplopie et de torticolis compensateurs
- ✧ Dans les ésootropies, Le recul d'un ou des deux droits médiaux, ou l'opération combinée unilatérale associée à l'ancrage postérieur, sont dosés en fonction de l'angle minimal. Ce dosage tient compte en outre de la position des yeux sous anesthésie et du test d'élongation musculaire.
- ✧ Pour les ésootropies récidivantes : <sup>(17)</sup> En cas de réintervention, le muscle est souvent hypoextensible et il faut tenir compte du test d'élongation musculaire. Le traitement va consister en un renforcement de l'un ou des deux droits latéraux, ou par une opération combinée sur les droits horizontaux de l'œil non opéré

- ✧ Pour les exotropies négligées : <sup>(17)</sup> La stratégie opératoire est ici l'opération combinée unilatérale sur l'œil le plus dévié sous anesthésie. La réassociation binoculaire reste cependant incertaine et il existe un risque de diplopie persistante en cas de surcorrection. Il est ainsi préférable de recourir aux sutures ajustables pour le recul. Le taux de réinterventions chirurgicales avec fixation sclérale semble être de 20 % à 50 % contre 4 % à 12 % dans les sutures ajustables(62).
- ✧ Dans les de paralysies oculomotrices <sup>(18)</sup>, la chirurgie est envisagée après 6mois à 1 an d'évolution, elle est réglée après un test de duction systématique qui évalue les contractures musculaires :

✧ En cas de paralysie du III :

La chirurgie du strabisme est envisagée avant celle du ptosis.

En cas de paralysie totale, le but de la chirurgie est un alignement oculaire en position primaire sans récupération de la motilité.

Le traitement des paralysies partielles repose sur des reculs et des résections musculaires.

✱ En cas de paralysie du IV :

Le traitement chirurgical est souvent nécessaire, en particulier si la diplopie ou le torticolis sont invalidants.

Le protocole dépend de l'angle de déviation maximal et de l'élongation musculaire : recul de l'oblique inférieur, renforcement de l'oblique supérieur sur l'œil paralysé, voire affaiblissement du droit inférieur sur l'œil controlatéral.

✱ En cas de paralysie du VI :

Si l'œil paralysé passe la ligne médiane, le traitement repose sur l'association recul du droit médial-résection du droit latéral.

Si l'œil ne passe pas la ligne médiane, il faut utiliser des techniques de suppléance type Hummelsheim par déplacements des droits verticaux fonctionnels.

- Dans les strabismes par orbitopathie dysthyroïdienne : (18)

L'évolution de l'orbitopathie est indépendante du contrôle de la maladie thyroïdienne, mais la chirurgie de la thyroïde peut provoquer une exacerbation de l'orbitopathie. La corticothérapie est indiquée dans certaines formes très évolutives.

Une correction prismatique est proposée dans les diplopies gênantes.

La chirurgie des muscles oculomoteurs ne se fait qu'après stabilisation de la maladie.



# Matériels & Méthodes

## **A. MATERIEL**

Il s'agit d'une étude rétrospective analytique qui porte sur 73 cas de strabismes chez des adultes âgés de 17ans et plus pris en charge au service de l'ophtalmologie B de l'hôpital des spécialités à Rabat vus à la consultation spécialisée de strabologie.

Il s'agit d'une étude de type rétrospective.

Afin de définir notre population d'étude, des critères d'inclusion et des

Critères d'exclusion ont été établis.

### **\* Les critères d'inclusion :**

- Age du patient  $>$  ou  $=17$ ans.
- Cas opérés.

### **\* Les critères d'exclusion**

- Age du patient  $<17$ ans.
- Paralysies oculomotrices régressives.
- Cas pris en charge médicalement uniquement.

Au total, 73 cas ont répondu à ces critères et ont été sélectionnés pour notre étude.

## **B.METHODES :**

Tous nos patients ont bénéficié de :

### **1. Une anamnèse : complète en précisant**

- ✧ L'âge,
- ✧ Le sexe,
- ✧ Motif de consultation.
- ✧ Les antécédents personnels : pathologie au cours de la grossesse, prématurité.
- ✧ Antécédent familiaux de strabisme ou d'amétropie.
- ✧ Notion de consanguinité.
- ✧ Histoire de la maladie : âge d'apparition, type de déviation initial, âge de prise en charge.
- ✧ Traitement médical antérieur : correction optique, traitement orthoptique.
- ✧ Signe d'appel : esthétique, déviation apparente, trouble fonctionnel, diplopie.

### **2. Examen clinique :**

#### **a. Inspection :**

On cherche un torticolis ou un nystagmus.

#### **b. Bilan sensoriel complet :**

- ✧ Mesure de l'acuité visuelle,
- ✧ Recherche d'amblyopie et préciser son degré.
- ✧ Etat de fixation : centrale ou excentrique.
- ✧ Exploration de la vision binoculaire.



**c. bilan moteur :**

- ✧ Mesure de l'angle de déviation initiale et finale dans les différentes positions du regard avec et sans correction ,en vision de loin et en vision de près.
- ✧ Etude de la motilité oculaire des six muscles de chaque œil.
- ✧ L'étude du reflexe de convergence .

**d. Un examen ophtalmologique .**

**e. Bilan clinique et paraclinique en fonction du contexte.**

**f. Le type de strabisme a été précisé.**

**3. Traitement :**

**a. Traitement médical qui a été instauré.**

**b. Traitement chirurgical :**

En précisant :

- ✧ La technique utilisée.
- ✧ Le suivi postopératoire.
- ✧ Complications : diplopie ou autre.
- ✧ L'évolution sensorielle et motrice.

Les données sont recueillies à l'aide d'une fiche d'exploitation.

L'ensemble des éléments de la fiche a été saisi sur un fichier Excel.

Les termes descriptifs ont été convertis en codes numériques.

Ensuite ces codes ont été enregistrés et analysés à l'aide d'un logiciel d'analyse statistique « SPSS » (statistical package for scientific studies version 11.5). Grâce à ce logiciel ont été évaluée :

- ✧ l'analyse descriptive de notre échantillon : moyenne, écart-type, médiane, le minimum, le maximum...
- ✧ l'étude analytique qui a permis des corrélations entre différentes variables.
- ✧ L'application de tests statistiques pour évaluer la significativité de nos résultats : test de khi-2 de Pearson (ont été considérées comme significatives, les valeurs de  $p \leq 0.05$ )

-Nom : .....

-NE : .....

-Sexe : .....

-Age :   ▪ d'apparition :.....

▪ De PEC :.....

- Motif de consultation : .....

- Les antécédents :

➤ Personnels : ☐ Oui : Pathologie au cours de la grossesse :

Prématurité : .....

Autre :.....

☐ Non.....

➤ Familiaux : ☐ Oui : strabisme : .....

Amétropie précoce : .....

Autre : .....

☐ Non : .....

➤ Consanguinité : ☐ Oui : .....

☐ Non : .....

- Histoire de maladie :

➤ Age d'apparition : .....

➤ Type de déviation initial : .....

- Age de prise en charge : .....
- Date de première consultation : .....
- Date de dernière consultation : .....
- Traitement médical antérieur : .....

✓ Correction optique : oui ..... / âge : .....

Non : .....

✓ Occlusion total sur peau :

Oui :

Sauvage.....

Intermittente.....

Age : .....Durée.....

Non :

✓ Occlusion partiel :

Oui.....âge : .....durée : .....

Non.....

✓ Secteur :

Oui : .....

Non : .....

✓ Prismes :

Oui.....

Non.....

✓ Pénalisation :

- Addition bilatéral :

Double foyer

Verres progressifs

- addition unilatéral :

Oui

Non

- Signe d'appel :

- esthétique : .....
- Déviation apparente : .....
- Trouble fonctionnel : .....
- Diplopie : ..... .....

- L'examen clinique :

**A- l'inspection :**

- Torticolis : ☐
- Nystagmus : ☐
- Autres : ☐ .....

## B- le bilan sensoriel :

### 1- l'acuité visuelle (AV) :

|      |    |  |  |  |  |  |
|------|----|--|--|--|--|--|
|      |    |  |  |  |  |  |
| Loin | AC |  |  |  |  |  |
|      | SC |  |  |  |  |  |
| Près |    |  |  |  |  |  |

### 2 - La Réfraction :

⇒ Cycloplégie : - Skiacol ☐

- Atropine ☐

- Autre ☐

|             |    |  |  |  |  |
|-------------|----|--|--|--|--|
|             |    |  |  |  |  |
| Sphère      | OD |  |  |  |  |
|             | OG |  |  |  |  |
| Cylindre    | OD |  |  |  |  |
|             | OG |  |  |  |  |
| Cycloplégie |    |  |  |  |  |

### 3- L'amblyopie :

• Absente :

• Présente :

✓ œil amblyope : OD : ..... OG : ..... ☐

✓ Légère : ..... Moyenne ..... Profonde .....

4- Etat de fixation :

➤ Centrale ☐

➤ Excentrique ☐

5- Neutralisation – fusion – diplopie:

➤ Fusion :-Oui : ..... C : ..... C' : .....

D : ..... D' : .....

- Non : .....

➤ Diplopie :- Oui : ..... Vertical : .....

Horizontal : .....

- Non : .....

➤ Neutralisation : ☐ Oui ☐ Non

Test utilisé : Worth .....

Bagolini : .....

Autre: .....

6- La correspondance rétinienne (CR) :

➤ Normale ☐

➤ Anormale ☐

7- Vision stéréoscopique (VS) :

- Oui : degré : .....

➤ Lang : .....

➤ Wirt : .....

➤ TNO : .....

- Non :

### C- Le bilan moteur :

#### 1-Réflexe de convergence :

✓ Faible : .....

✓ Moyen : .....

✓ Bon : .....

#### 2- Etude de l'Angle de déviation :

|                   |    | Initial |  |  | final |
|-------------------|----|---------|--|--|-------|
| Type de déviation | ET |         |  |  |       |
|                   | XT |         |  |  |       |
|                   | DV |         |  |  |       |
| ET ou Xt          | SC |         |  |  |       |
|                   | AC |         |  |  |       |
| E'T ou X't        | SC |         |  |  |       |
|                   | AC |         |  |  |       |
| Autre methode     |    |         |  |  |       |

#### 3- la déviation Verticale :

- Non : ☐
- Oui : ☐ .....
- Bielschowsky :.....

#### 4- Le syndrome alphabétique :

- Absent ☐
- Syndrome A ☐
- Syndrome V ☐
- Autres ☐



## 5- La motilité oculaire :

+ : Normale ++ : Hyper action - : Limitation(parésie)

-- : paralysie complète

|       | Initiale |    |    |    |    |    | finale |    |
|-------|----------|----|----|----|----|----|--------|----|
|       | OD       | OG | OD | OG | OD | OG | OD     | OG |
| DS    |          |    |    |    |    |    |        |    |
| DI    |          |    |    |    |    |    |        |    |
| DE    |          |    |    |    |    |    |        |    |
| D.Int |          |    |    |    |    |    |        |    |
| O.I   |          |    |    |    |    |    |        |    |
| O.S   |          |    |    |    |    |    |        |    |

## E- l'examen ophtalmologique :

1- F.O et SA : Normal ☐

Anormal ☐ .....

2- Le Réflexe Pupillaire (RP) : .....

3 les autres examens complémentaires :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4-type de strabisme :

- ☐ Strabisme précoce négligé :ET : ..... XT :.....
- ☐ Strabisme résiduel : ET : ..... XT :.....
- ☐ Strabisme consécutif.
- ☐ Paralysie oculomotrice congénital ou acquise.
- ☐ Trouble oculomoteur restrictif.
- ☐ Strabisme sensoriel.
- ☐ Autre :

Remarque : . .....  
.....  
.....

- Le traitement :

Médical actuel :

1- La correction optique totale (COT) :

- ☐ Oui
- ☐ Non

2- Occlusion totale sur peau :

- ☐ Oui
  - Sauvage .....
  - Intermittente .....
- ☐ Non

3- Prismes :

- ☐ Oui
- ☐ Non

\*Orthoptique :

.....

.....

.....

.....

\*Autre :

.....

.....

.....

.....

7- Chirurgie :

Test de duction forcé : .....

|                       |  |  |  |  |
|-----------------------|--|--|--|--|
| Chirurgie N°          |  |  |  |  |
| Âge                   |  |  |  |  |
| Indication            |  |  |  |  |
| technique             |  |  |  |  |
| Suite postopératoire. |  |  |  |  |
| Récidive              |  |  |  |  |
| Complication :        |  |  |  |  |
| Diplopie :            |  |  |  |  |
| Autre :               |  |  |  |  |
|                       |  |  |  |  |

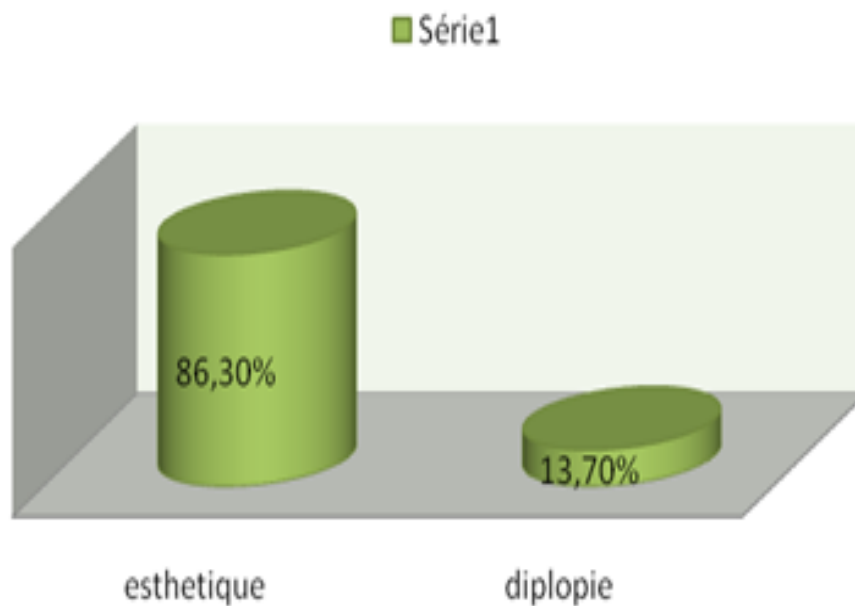


# Résultats

L'exploitation des dossiers de 73 patients suivis à la consultation de strabologie à l'hôpital de spécialité de rabat, a permis de faire ressortir les résultats suivants :

#### **A. LE MOTIF DE CONSULTATION :**

Le préjudice esthétique représente le principal motif de consultation : 63 cas soit 86,3% contre 10cas de diplopie soit 13,7%.



**Graphique :** répartition du motif de consultation

## B. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

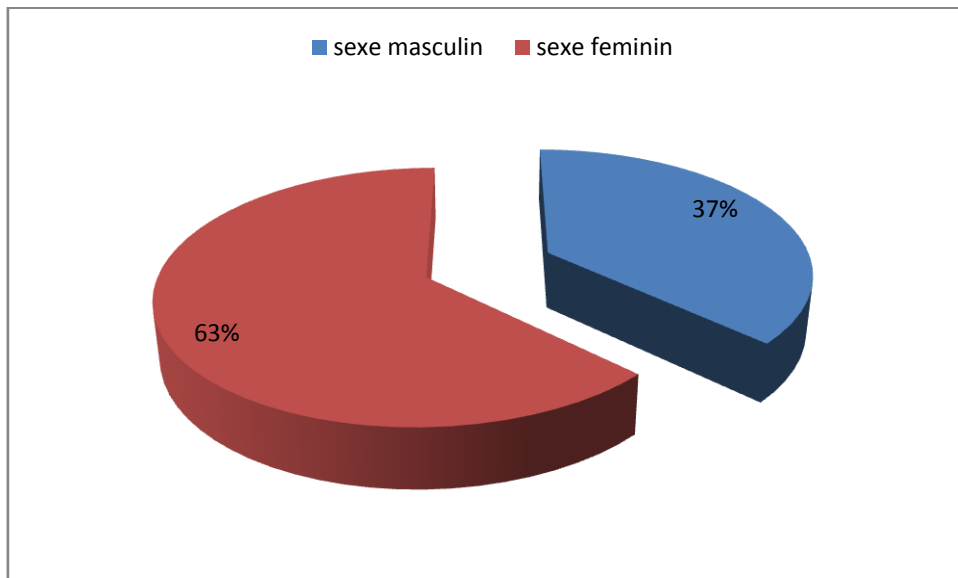
### 1. Répartition selon le sexe :

Dans notre série d'étude, on a noté une nette prédominance féminine.

Parmi les 73 patients :

46 cas ont été de sexe féminin soit 63%.

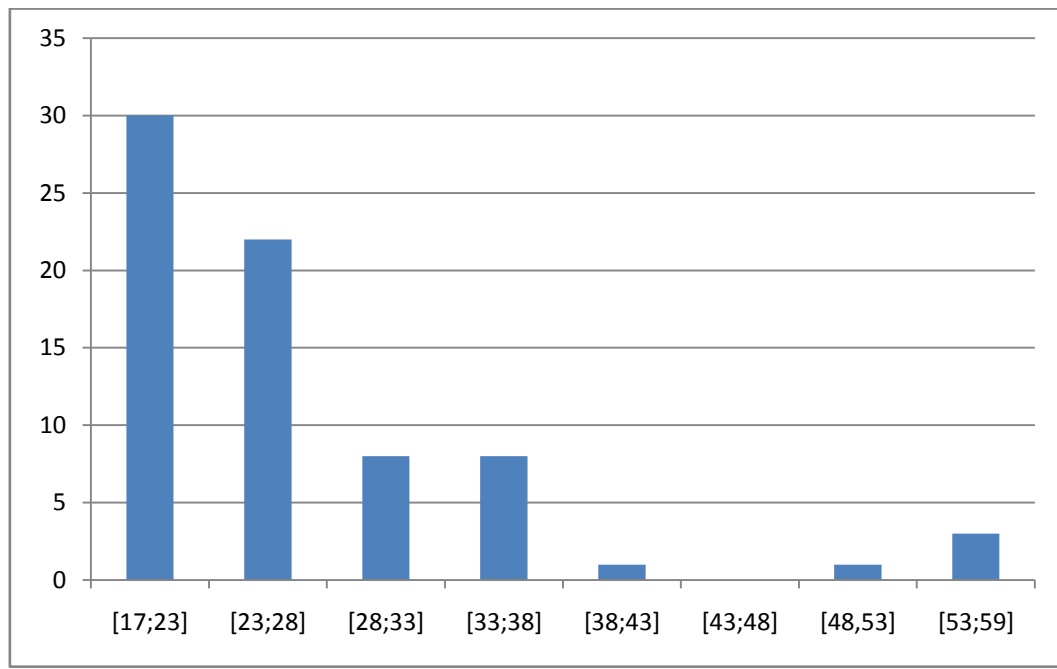
27 cas ont été de sexe masculin soit 37%.



**Graphique** : Répartition des adultes strabiques en fonction du sexe

## 2. Répartition selon l'âge de la population d'étude:

L'âge de la population d'étude est compris entre 17 et 59ans avec une moyenne d'âge de 26,28ans.



**Graphique** : répartition selon l'âge de la population

On remarque que la population ayant un âge compris entre 17 et 28 ans est la plus importante elle représente 72,6 % des cas.

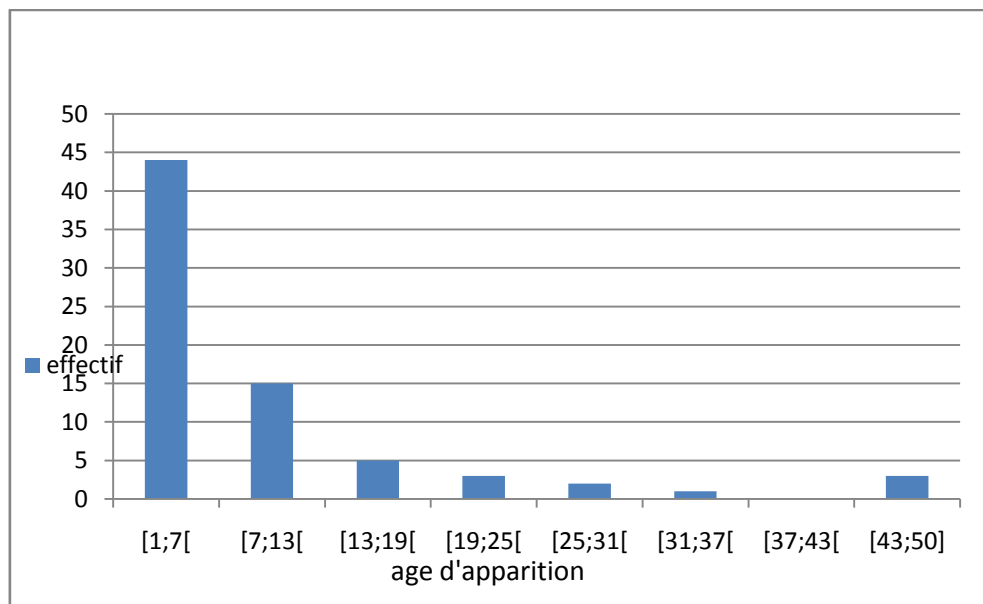
On conclue ainsi que la population étudiée dans notre série est jeune.

### 3. Répartition selon l'âge de début du strabisme :

L'âge d'apparition du strabisme varie entre 1an et 50 ans.

L'âge médian de survenue du strabisme dans notre série est de 6[1 ;50] ans .

Le pic d'âge d'apparition est compris entre 1 et 7ans(65,75 %)



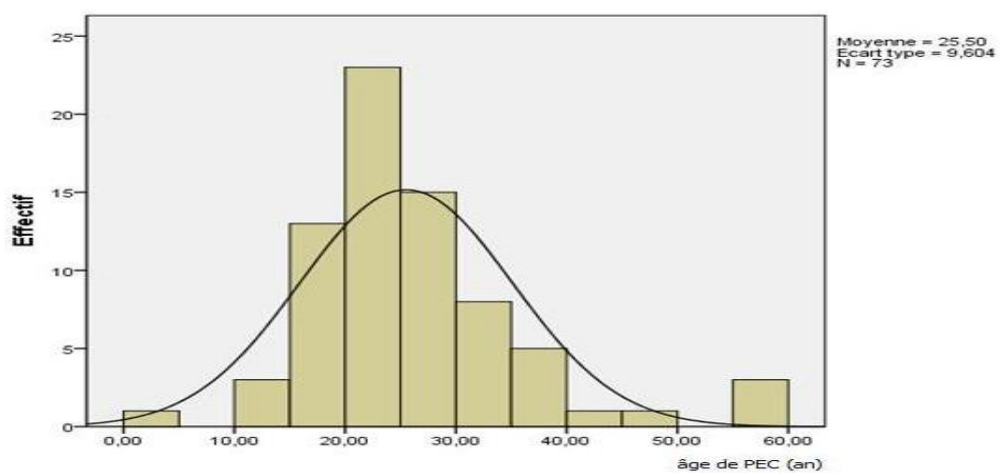
**Histogramme** :répartition de la population d'étude selon l'âge d'apparition



#### 4. Répartition selon l'âge de prise en charge du strabisme :

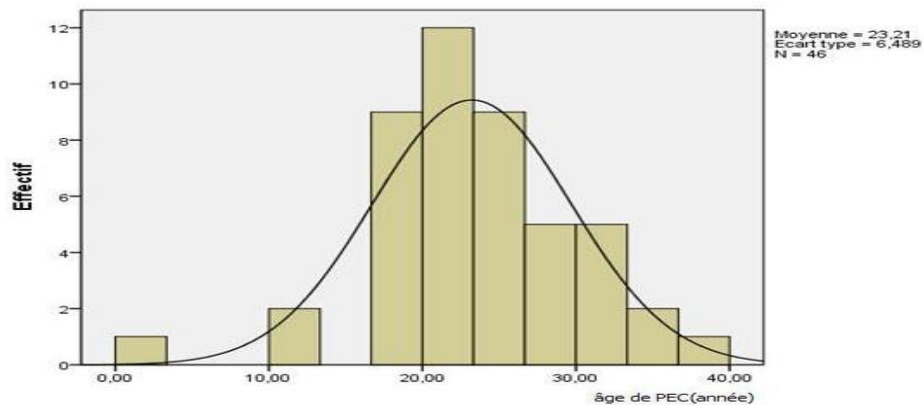
L'âge de prise en charge varie entre 1 an et 59 ans, avec un pic situé entre 20 et 25 ans, et un âge moyen de 25,4 +/- 9,6 ans.

Que ça soit un strabisme convergent ou divergent l'âge moyen pour chaque type est de 25,4 ans.



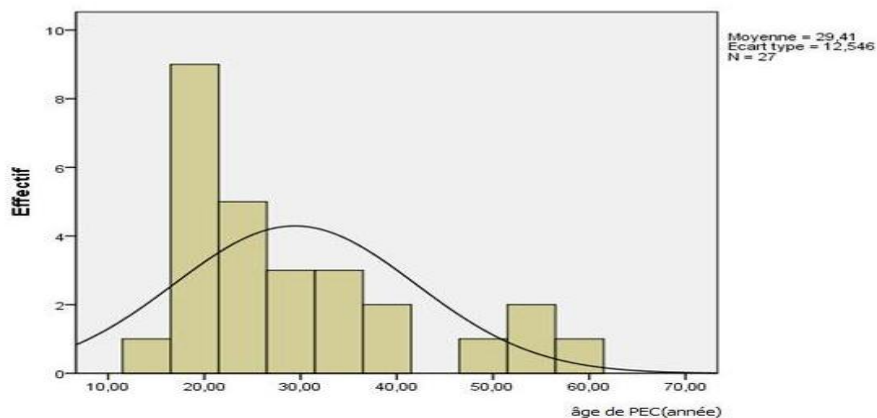
**Graphique** : répartition de l'âge de PEC chez la population d'étude

- ✧ L'âge moyen de prise en charge chez le sexe féminin est de 23,2 +/- 6,4 ans.



**Graphique :** répartition de l'âge de la prise en charge chez le sexe féminin

✧ L'âge moyen de prise en charge chez le sexe masculin est de 29,4+/- 12,5ans.



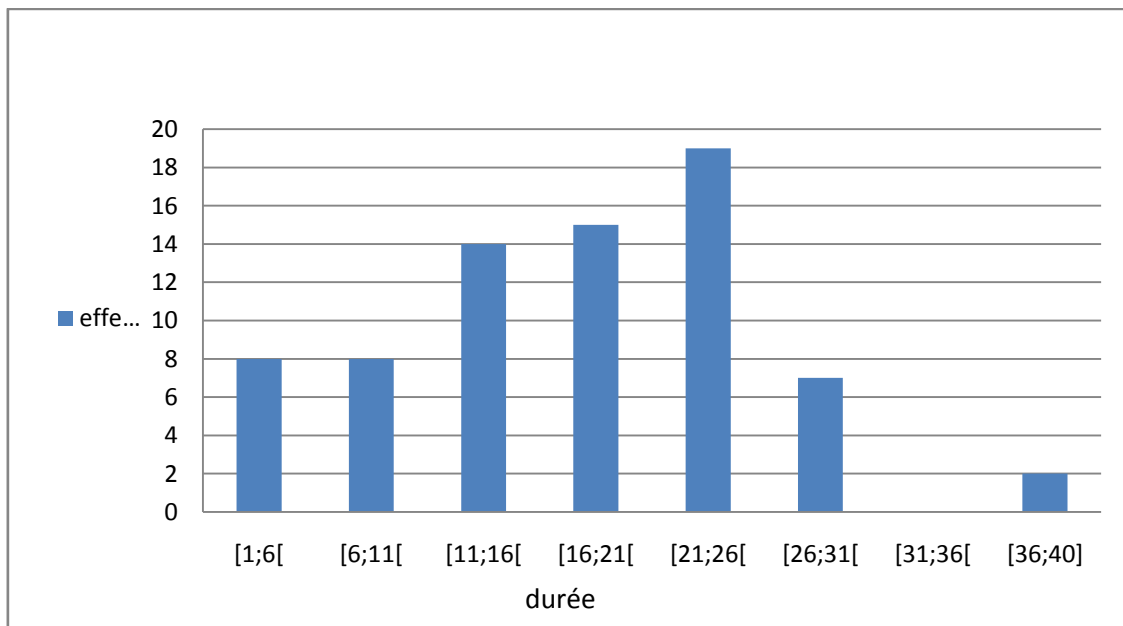
**Graphique :** répartition de l'âge de prise en charge chez le sexe masculin

La consultation est plus précoce chez le sexe féminin que chez le sexe masculin.

La différence d'âge de PEC selon le sexe est statistiquement significative avec  $p = 0,007$  (selon Test-t)

## 5. Répartition selon la durée entre l'âge d'apparition et l'âge de prise en charge :

La durée entre l'âge d'apparition et l'âge de prise en charge varie entre 1an et 39ans, avec une durée moyenne de 16,8+/-8,3 ans.

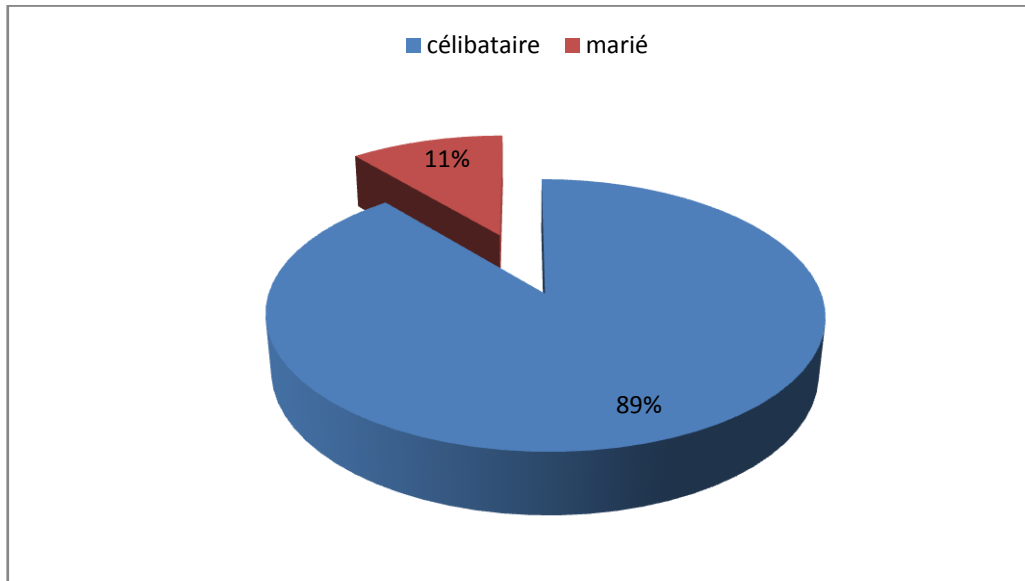


**Histogramme** : répartition de la population d'étude  
selon la durée entre l'âge d'apparition et l'âge de PEC.

## 6. sur le plan socioéconomique :

### a. Etat civil :

65 cas sont célibataires (89%), alors que juste 8 patients qui sont mariés (11%).



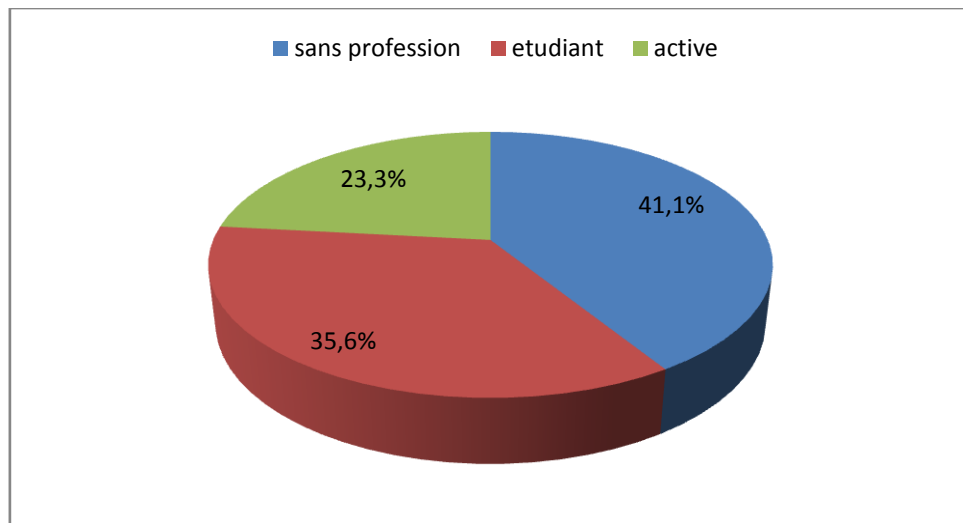
**Graphique :** répartition des adultes strabiques selon l'état.

### b. Profession :

30 patients sont sans profession soit 41,1%.

26 patients sont des étudiants soit 35,6%.

17 patients sont actifs soit 23,3%.

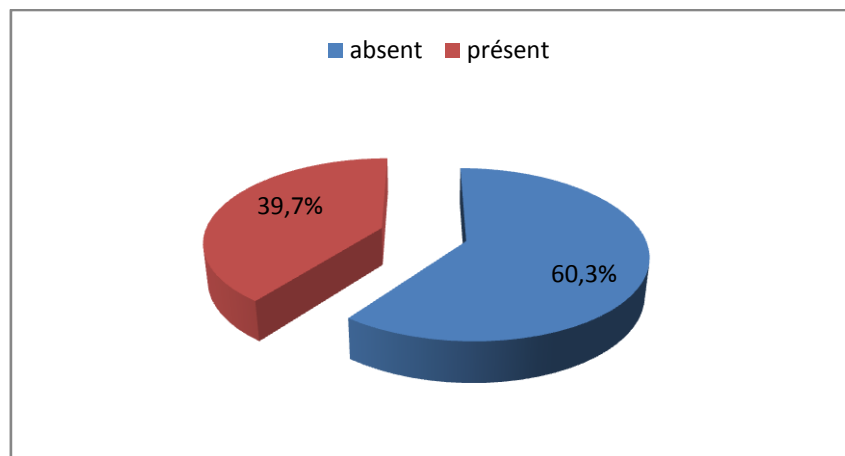


**Graphique** : répartition de la population d'étude selon leur profession

## 7. Les Facteurs de risques :

### 7-1. Les Antécédents personnels :

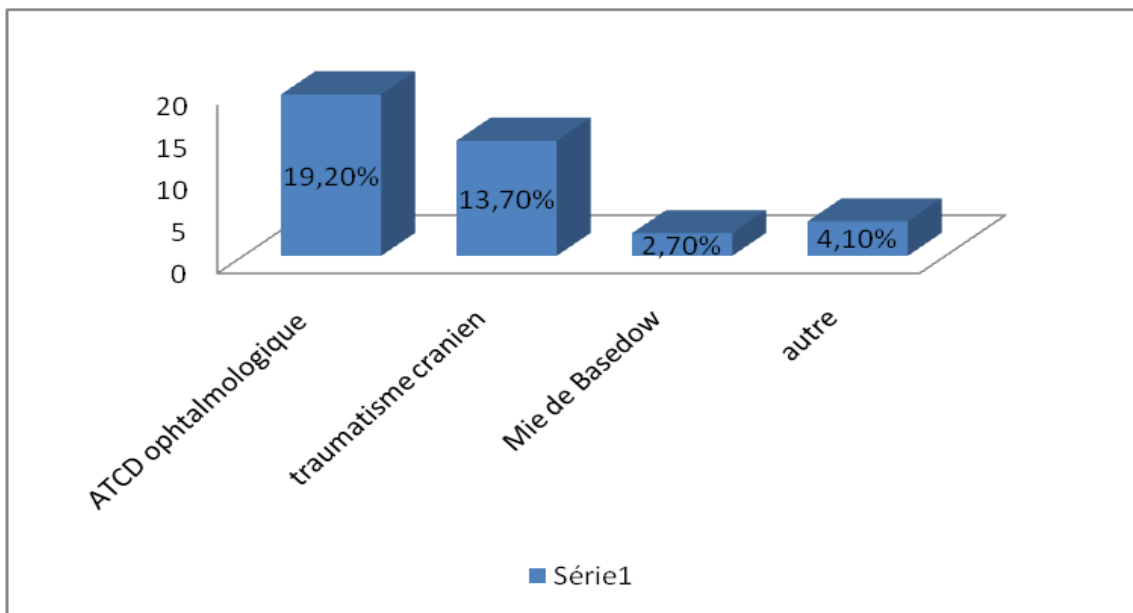
\*44 patients ne présentent aucun antécédent personnel soit 60,3%.



**Graphique** : répartition des adultes strabiques en fonction de présence ou absence d'ATCD.

✧ 29 patients présentent des antécédents personnels soit 39,7%, répartis comme suite :

- antécédent ophtalmologique (traumatisme oculaire, cataracte congénitale, décollement de rétine, glaucome) : 14 patients soit 48,3%.
- Traumatisme crânien : 10 patients soit 34,5%.
- Maladie de Basedow : 2 patients soit 6,9%.
- Autres : 3 patients soit 10,3%, qui ont présenté soit épisode fébrile (1 cas) soit noyade (1 cas) soit chirurgie pour craniopharyngiome (1 cas).



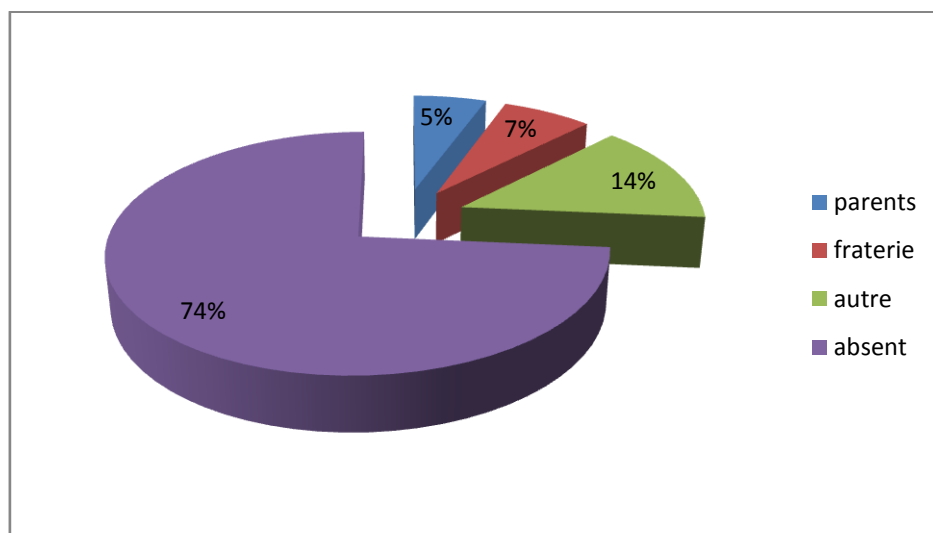
Aucun cas de prématurité n'a été reporté dans notre série, ni de pathologie au cours de la grossesse.

## 7-2. Les Antécédents de strabisme familial :

Un strabisme familial a été retrouvé dans 19 des cas (26%), reparté comme suite :

- ✧ parents : 4 patients soit 21,1% de ces cas.
- ✧ fratrie : 5 patients soit 26,3% de ces cas.
- ✧ autres : 10 patients soit 52,6% des cas.

Un cas de myopies parentales a été reporté.

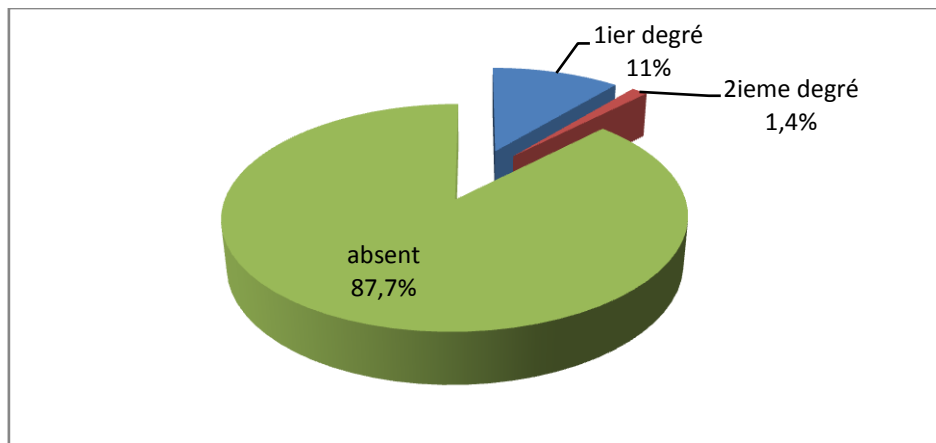


Graphique : ATCD de strabisme familial

## 7-3.consanguinité :

Une consanguinité a été reportée chez 9 cas :

- ✧ 8 de 1er degré
- ✧ 1 de 2ème degré.

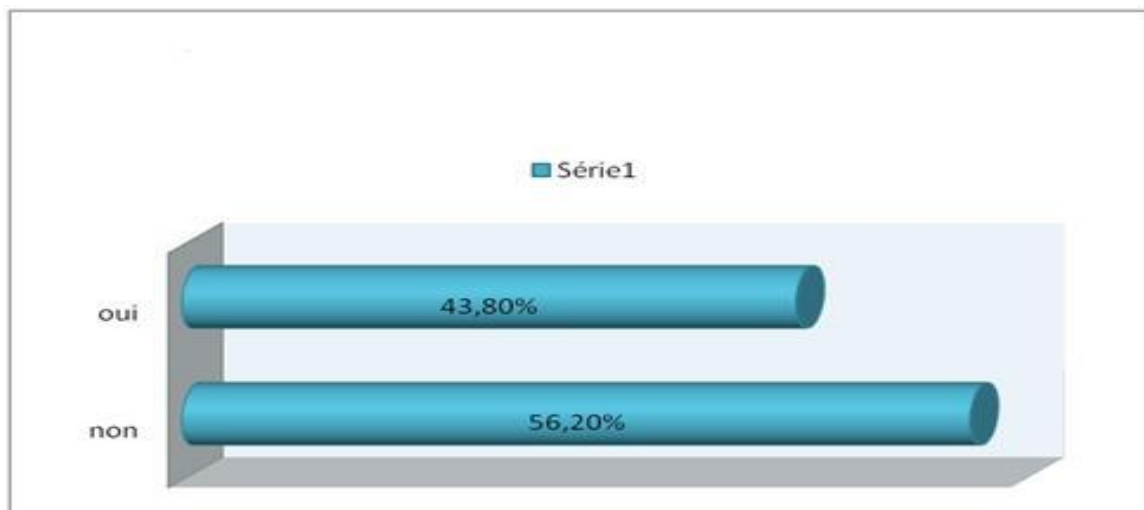


**Graphique** : répartition de la consanguinité chez les adultes strabiques

#### 7-4.traitement médical antérieur :

Dans notre série d'étude :

- ✧ Seuls 32 patients ont bénéficié d'une correction optique avant chirurgie soit 43,8%.

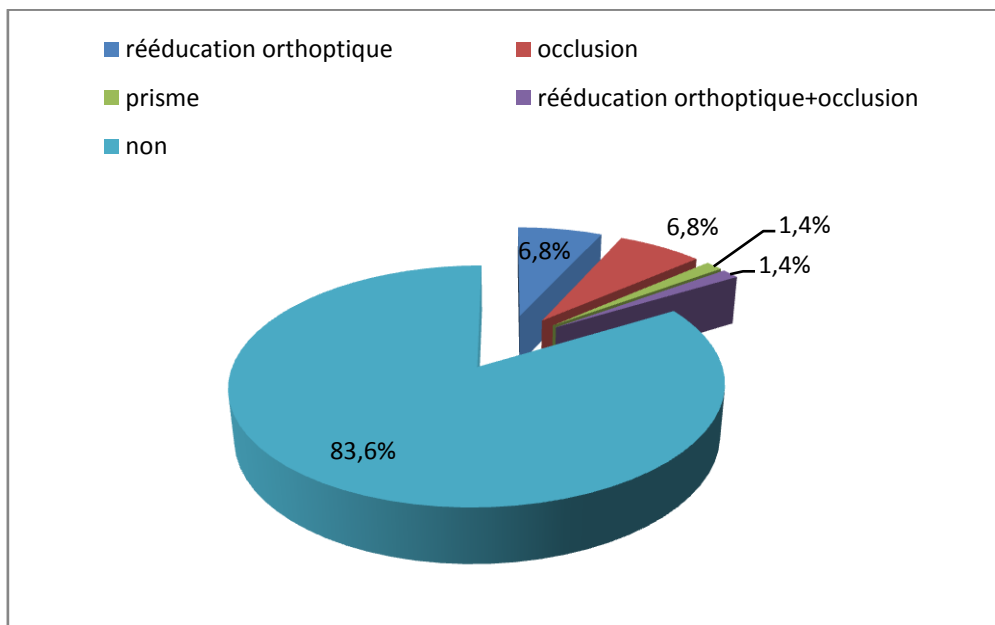


**Graphique** : répartition des adultes strabiques porteurs de CO



✧ 12 patients ont bénéficié d'un traitement orthoptique reparti comme suit :

- Rééducation orthoptique : 5 patients soit 41,7%.
- Occlusion : 5 patients soit 41,7%.
- Prisme : 1 patient soit 8,3%.
- Rééducation orthoptique+occlusion : 1 patient soit 8,3%.

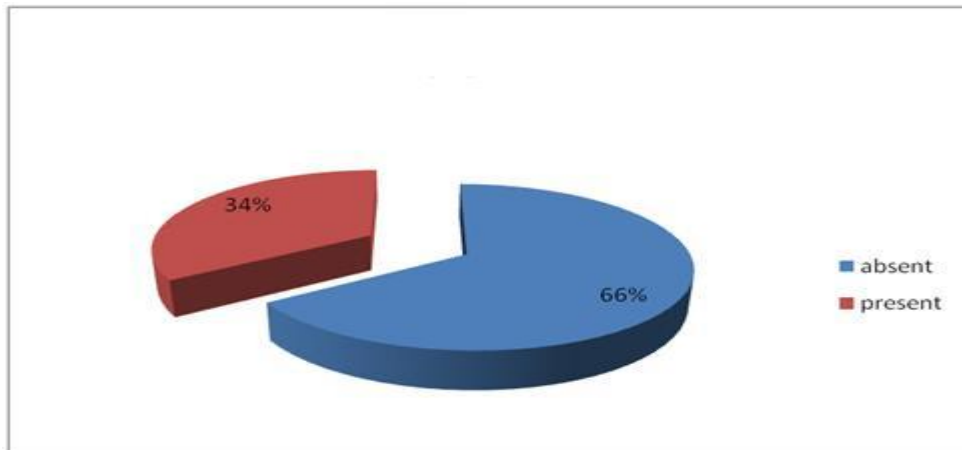


**Graphique :** répartition de la population d'étude  
selon le traitement orthoptique

## C. LES RESULTATS DE L'EXAMEN CLINIQUE :

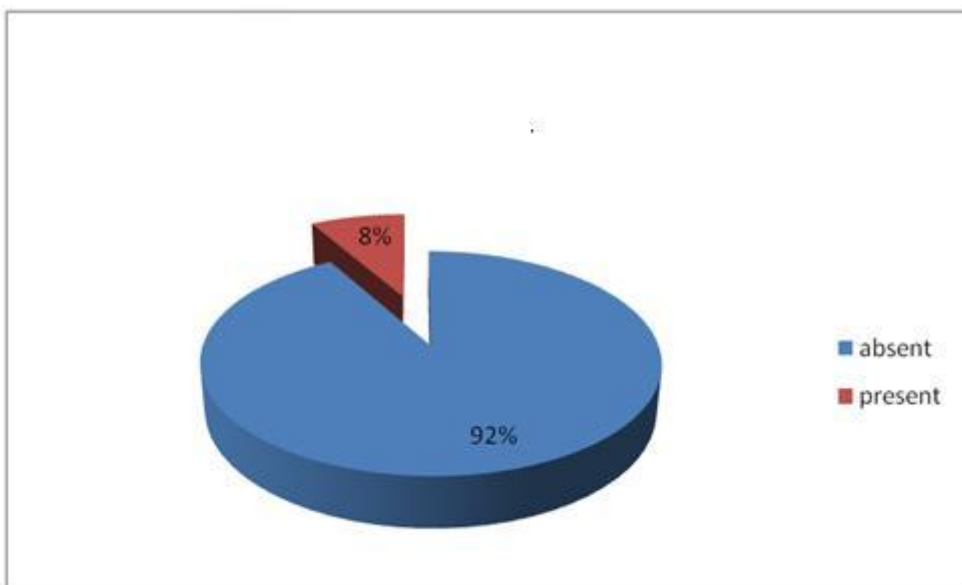
### 1. L'inspection

- ✧ Un torticolis a été observé chez 25 patients soit 34%.



**Graphique** : répartition du torticolis chez les adultes strabiques.

- ✧ Nystagmus été retrouvé chez 6 des patients soit 8%.

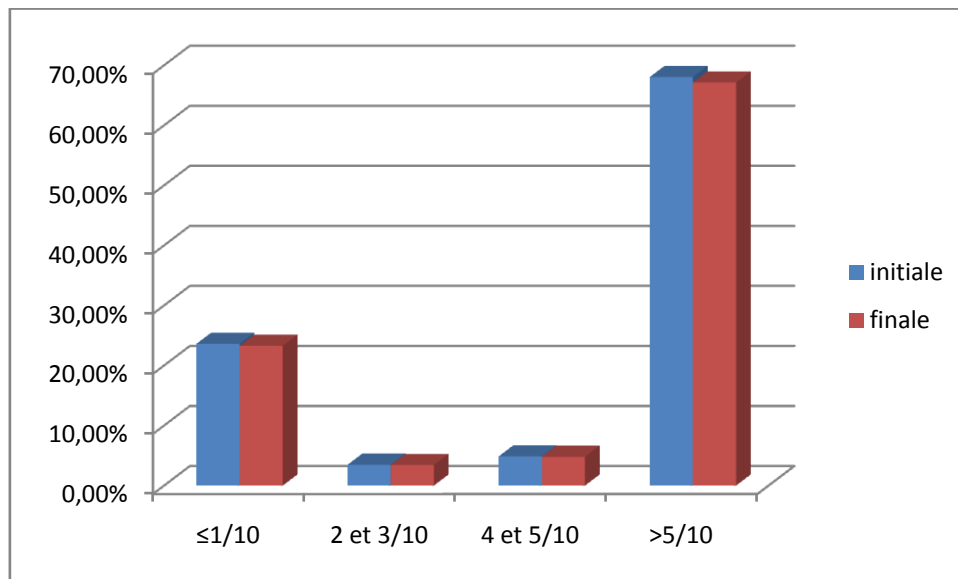


**Graphique** : répartition du nystagmus chez les adultes strabiques

## 2. Les résultats du bilan sensoriel :

### 2-1 l'acuité visuelle (AV) :

Les résultats de l'acuité visuelle initiale et finale sont résumés sur le graphique et les tableaux suivant :



**Graphique :** évolution de l'acuité visuelle initiale et finale

#### ➤ \*le bilan initial :

|                 | AV.SC(Dt)   | AV.AC(Dt) | AV.SC(Gche) | AV.AC(Gche) |
|-----------------|-------------|-----------|-------------|-------------|
| médiane         | 7[0,88 ;10] | 10[6 ;10] | 9[1 ;10]    | 9[5 ;10]    |
| Valeur minimale | 1/10        | 1/10      | 1/10        | 1/10        |
| Valeur maximale | 10/10       | 10/10     | 10/10       | 10/10       |

➤ **bilan final :**

|                 | AV.SC(Dt) | AV.AC(Dt) | AV.SC(Gche) | AV.AC(Gche) |
|-----------------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| Médiane         | 6[1 ;10]  | 10[7 ;10] | 9[1 ;10]    | 9[4,50 ;12] |
| Valeur minimale | 1/10      | 1/10      | 1/10        | 1/10        |
| Valeur maximale | 10/10     | 10/10     | 10/10       | 10/10       |

## 2-2 l'amblyopie :

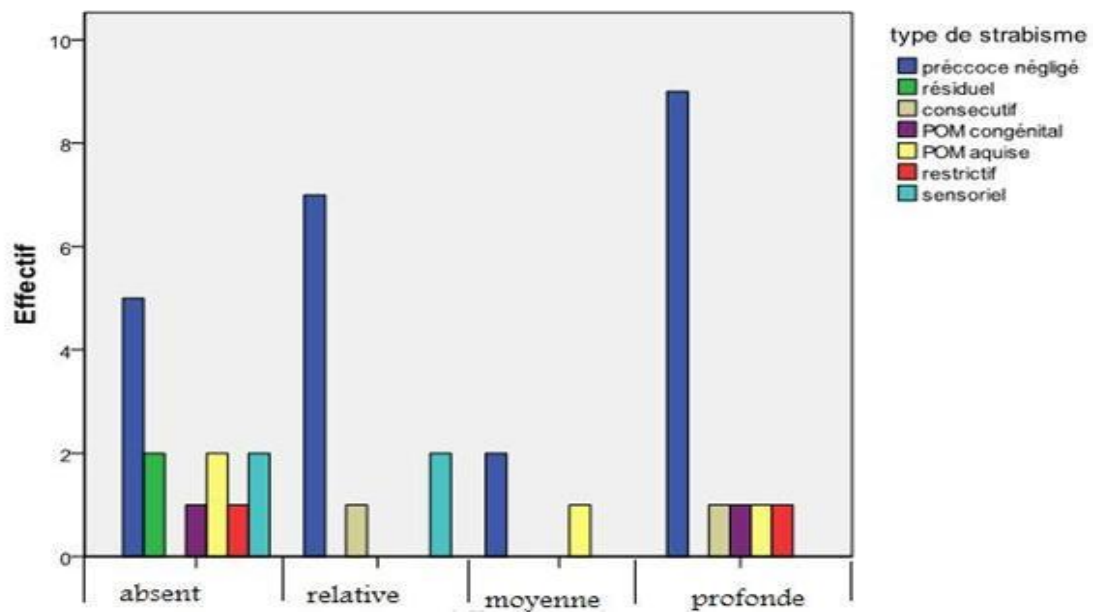
### a. La fréquence de l'amblyopie :

Le nombre de cas présentant une amblyopie unilatérale est de 53 cas soit 72,61% des cas.

Elle était relative (différence de l'AV AC en VL entre les 2 yeux  $< 3/10$ ) dans 11 cas soit 15,06%, alors qu'elle était moyenne (différence de l'AV AC en VL entre les 2 yeux entre 3 et 4/10) dans 3 cas soit 4,10%, et profonde (différence de l'AV AC en VL entre les 2 yeux  $\geq 5/10$ ) dans 39 cas soit 27,39%.

***b- La répartition de l'amblyopie selon le type du strabisme :***

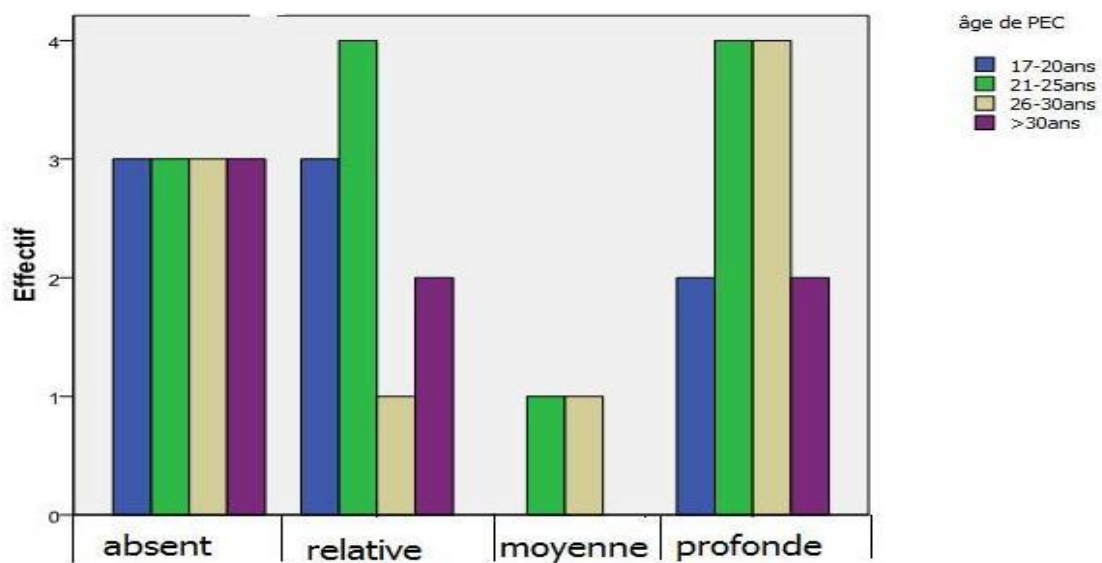
Parmi les 23 patients ayant un strabisme précoce négligé 9 cas présente une amblyopie profonde soit 39,1% et 7 une amblyopie relative soit 30,4%.



**Graphique :**répartition de l'amblyopie selon le type de strabisme

*c- Le degré de l'amblyopie par âge de prise en charge :*

Amblyopie est profonde si âge de PEC tardive entre 21ans et 30ans (66,6%).

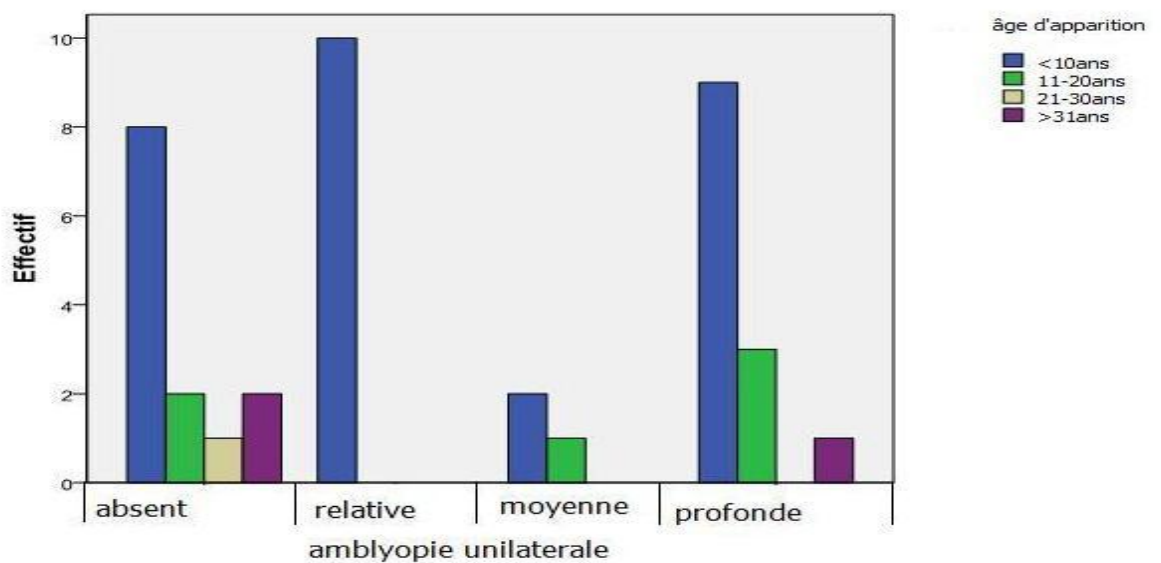


**Graphique** :répartition de la profondeur de l'amblyopie selon l'âge de PEC.

Quel que soit l'âge de PEC, dans notre série, l'effectif des patients amblyopes (66,7%) est important par rapport aux patients non amblyopes (33,3%).

d- Le degré de l'amblyopie par âge d'apparition du strabisme :

Pour les strabismes apparus avant 10ans(29cas),l'amblyopie est soit relative (34,5%)ou profonde (31%).



**Graphique :**répartition de la profondeur de l'amblyopie selon l'âge d'apparition

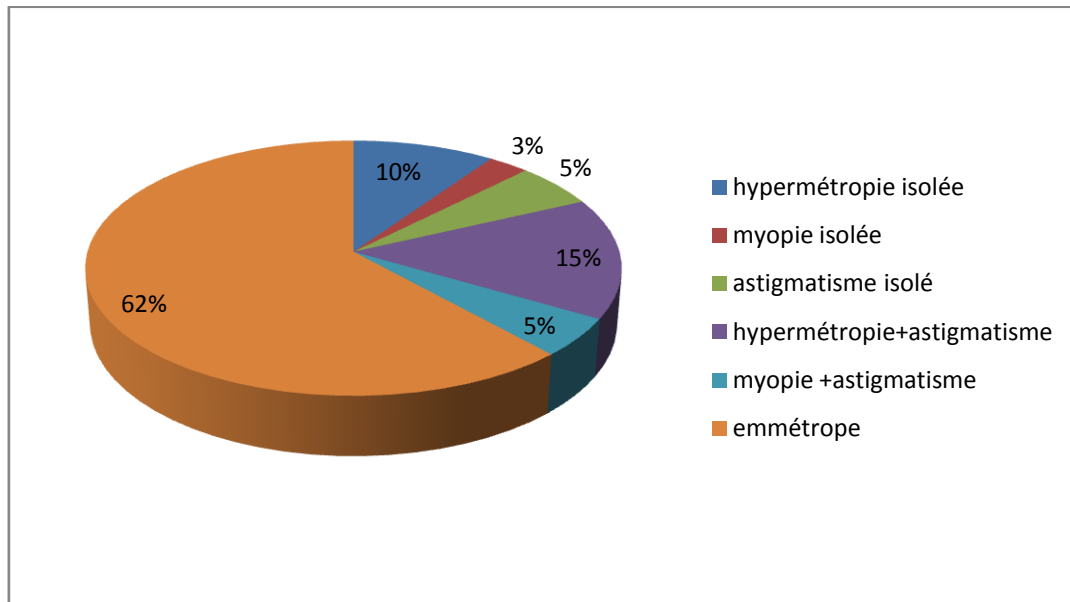
## 2-3-vice de réfraction :

a. Fréquence des troubles de réfraction :

Dans notre série d'étude l'hypermétropie est retrouvée dans 65% des yeux, dont 45% était associée à un astigmatisme.

Le tableau suivant résume l'ensemble des résultats :

|                            | Effectif(yeux) | Pourcentage |
|----------------------------|----------------|-------------|
| Hypermétropie isolée       | 14             | 9,7%        |
| Myopie isolée              | 4              | 2,8%        |
| Astigmatisme isolé         | 8              | 5,6%        |
| Hypermétropie+astigmatisme | 22             | 15,3%       |
| Myopie+astigmatisme        | 7              | 4,9%        |
| Emmétrope                  | 89             | 61,8%       |

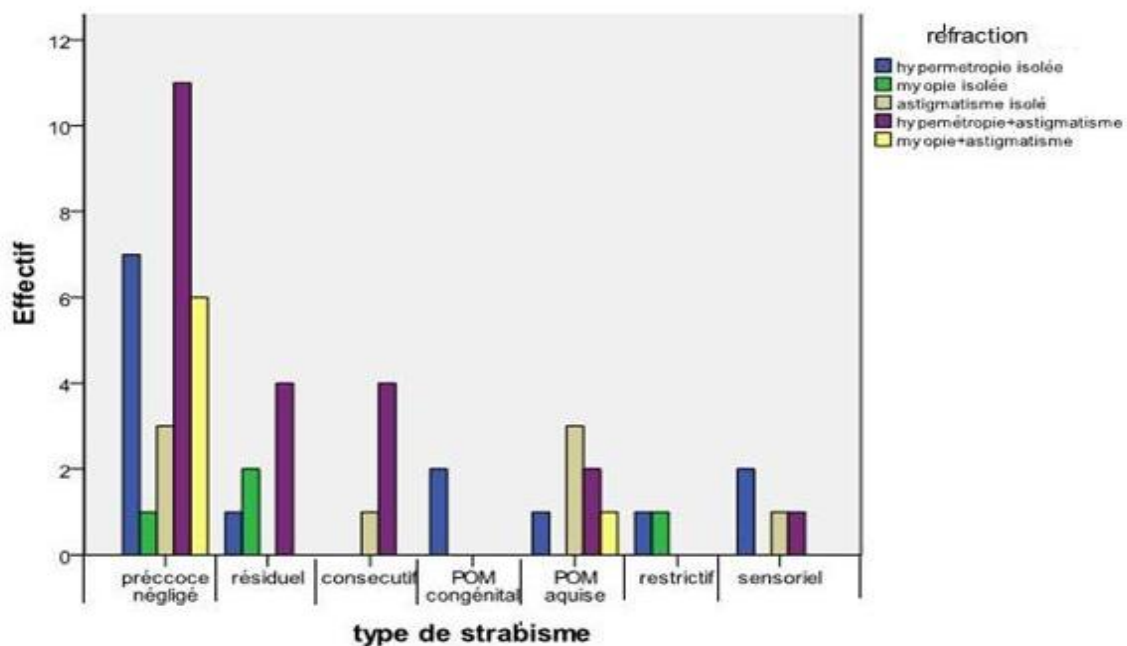


**Graphique :** répartition de la population d'étude(yeux) selon le trouble de réfraction

- ✧ corrélation entre le vice de réfraction et le type de strabisme :
- ✧ L'hypermétropie associée à un astigmatisme a été observée surtout dans le cas de strabisme :



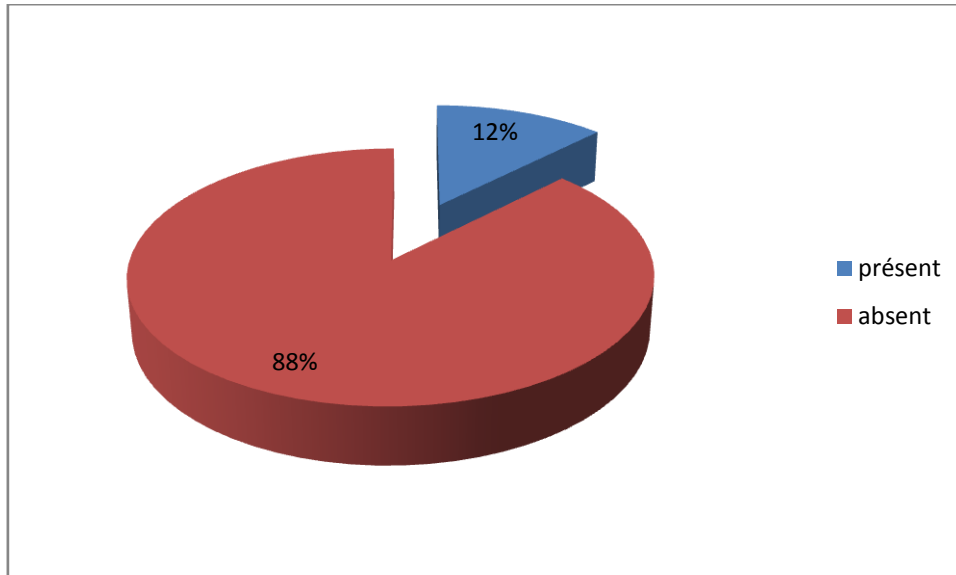
- Précoce(28cas) : dans 39,3%des patients présentant un strabisme précoce.
- résiduel (7cas) :57,1% des patients présentant un strabisme résiduel.
- consécutif (5cas) :80% des patients présentant un strabisme consécutif.
- tous les patients qui avaient une POM congénitale ont présenté comme anomalie de réfraction une hypermétropie isolée.
- Pour les strabismes restrictifs tous les patients ont présenté soit une hypermétropie isolée (50%) ou myopie isolée(50%).



**Graphique** :répartition des troubles de réfraction selon le type de strabisme

**b. Anisométrie :**

L'anisométrie a été retrouvée chez 9 patients soit 12,5% de la population d'étude :

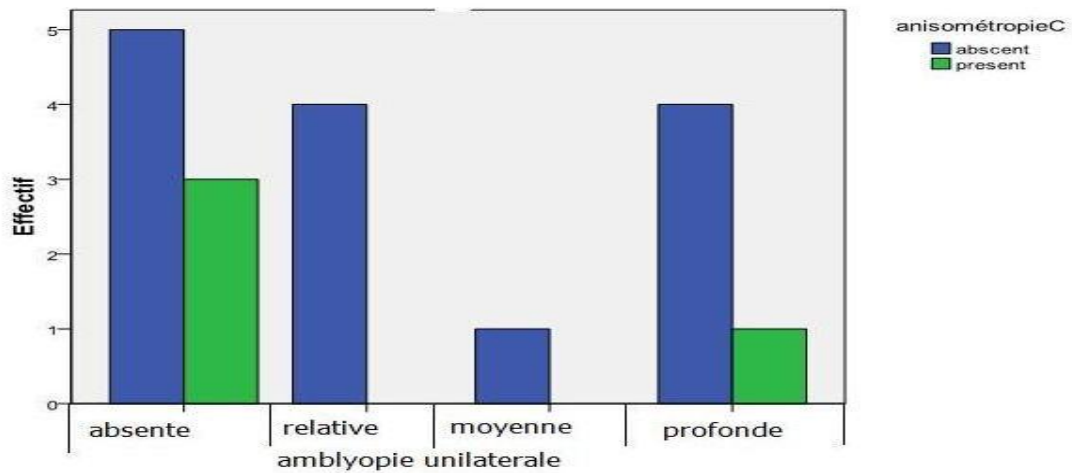


**Graphique** :répartition de l'anisométrie chez la population d'étude

✧ corrélation entre anisométrie cylindrique \*amblyopie :

Dans notre série d'étude :

- 75%des patients présentant une anisométrie cylindrique ne sont pas amblyope, alors que 25% présente une amblyopie profonde.
- Tous les patients présentant une amblyopie moyenne ou relative ne présentent pas d'anisométrie cylindriques.



**Graphique :** anisométrie cylindrique\*amblyopie unilatérale

## 2-4-état de fixation :

La fixation a été centrale chez 52 des cas, soit 71%.

La fixation était excentrique chez 20 des cas, soit 28%.

La fixation étant instable chez 1cas, soit 1%.

## 2-5- la fusion- neutralisation- diplopie :

La fusion a été retrouvée chez 7 patients au bilan initial soit 9,6%,et 11 patients au bilan final soit 15,1%.

Dans notre série 4 patients ont développé une fusion .

La neutralisation a été retrouvée chez 61 patients au bilan initial soit 83,6%,et 60 patients au bilan final soit 82,2%.

La diplopie a été signalée par 5 patients comme signe fonctionnel au bilan initial soit 6,8% et 2 patients au bilan final soit 2,7%.

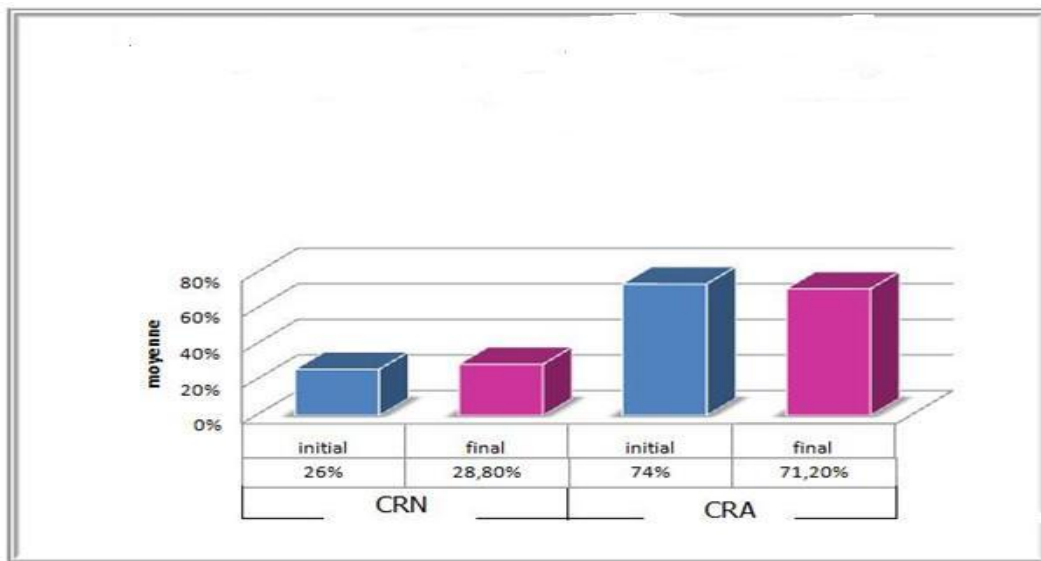
## 2-6- la correspondance rétinienne :

La correspondance rétinienne (CR) évaluée initialement chez les patients de notre série était :

- ✧ Anormale chez 54 cas soit 74% des cas.
- ✧ Normale chez 19 cas soit 26% des cas.

Alors que le bilan final trouve une correspondance rétinienne:

- ✧ Anormale chez 52 cas soit 71,2% des cas.
- ✧ Normale chez 21 cas soit 28,8% des cas.



**Graphique:** répartition de la population d'étude  
selon la correspondance rétinienne initiale et finale

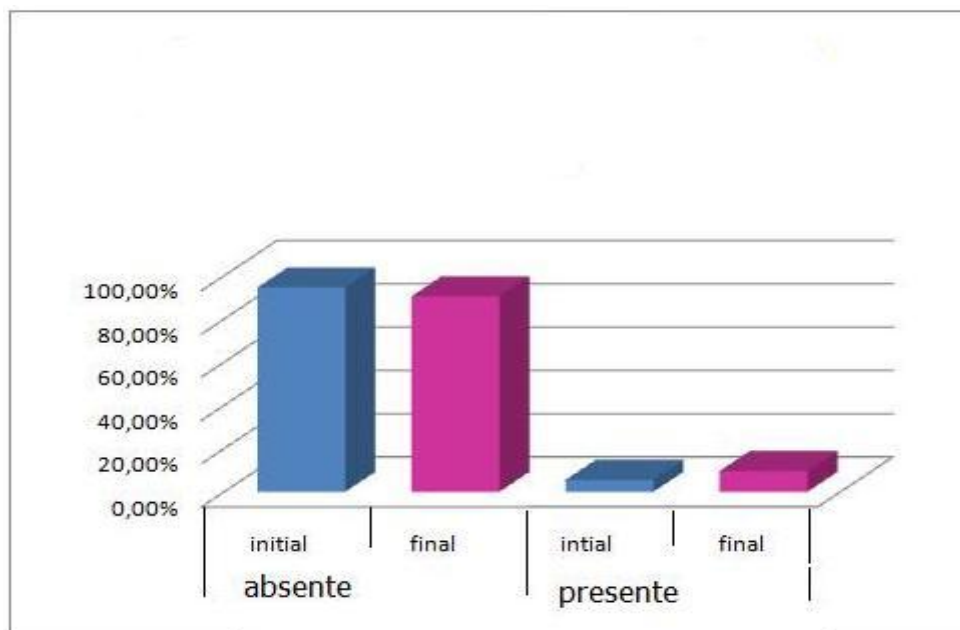
## 2-7- la stéréoscopie

A l'examen initial : 4 patients ont présenté une vision stéréoscopique soit 5,5% :

- ✧ 3 patients ont une VS à 60.
- ✧ un patient a une VS à 500.

A l'examen final : 7 patients ont présenté une vision stéréoscopique soit 9,6%:

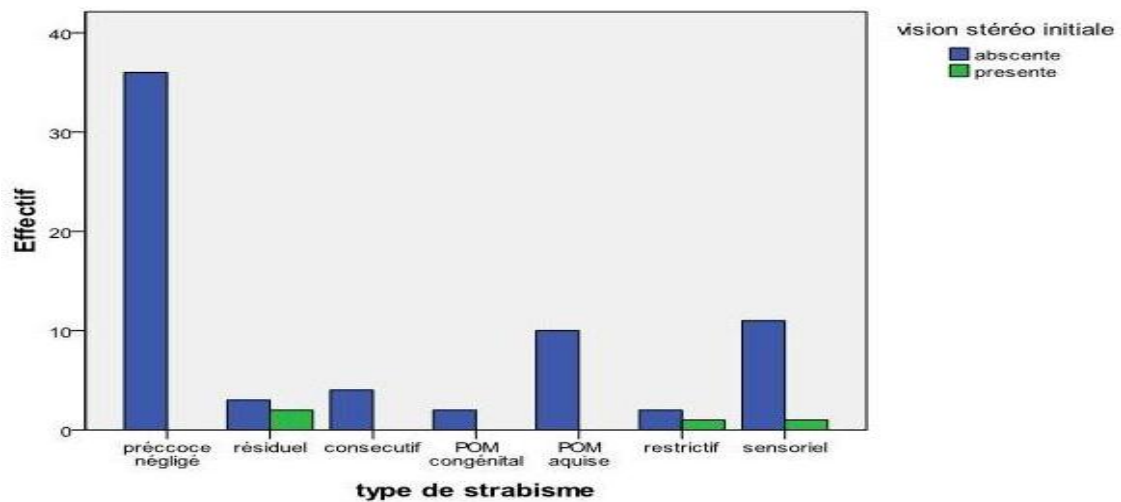
- ✧ 4 patients ont une VS à 60.
- ✧ 2 patients ont une VS à 500.
- ✧ 1 patient a 2000.
- 3 patients ont récupéré une vision stéréoscopique



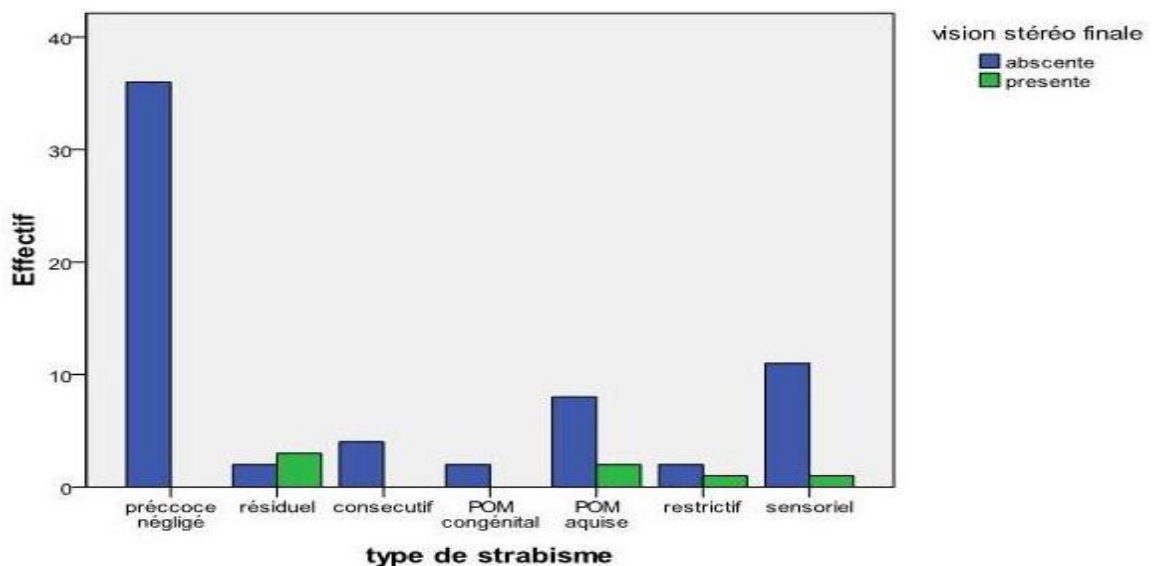
**Graphique** :évolution de la vision stéréoscopique dans la population d'étude

✧ Corrélation entre vision stéréoscopique et type de strabisme :

Dans notre série d'étude la VS est toujours absente dans le cas de strabisme précoce négligé, consécutif, POM congénital.



**Graphique :** vision stéréoscopique initial\*type de strabisme



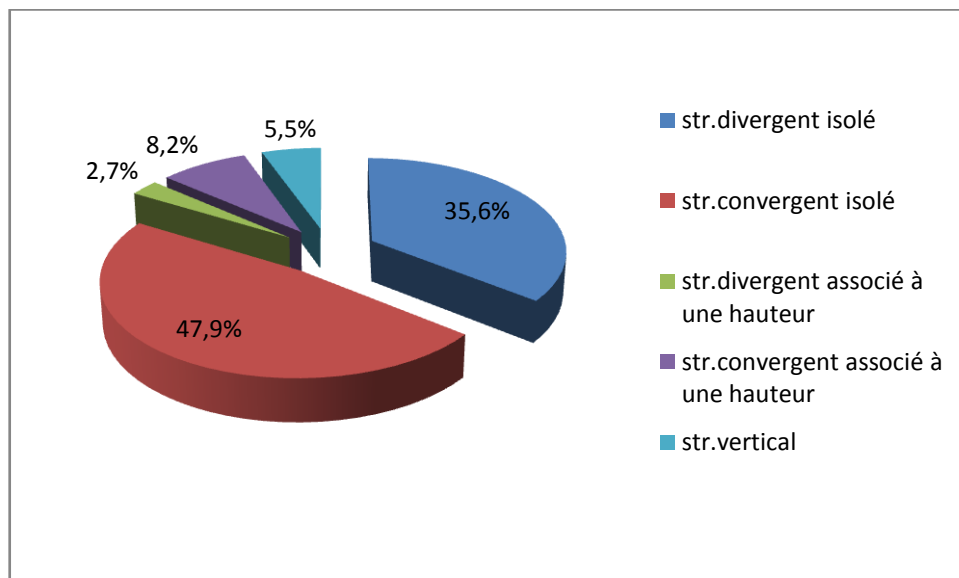
**Graphique :** vision stéréoscopique final\*type de strabisme

### 3. Les résultats moteurs :

#### 3-1.Le sens de déviation initial

Le strabisme était :

- ✧ Convergent chez 41 patients soit 56,1% dont 8,2% associé à une hauteur.
- ✧ Divergent chez 28 patients soit 38,3% dont 2,7% associé à une hauteur.
- ✧ Vertical chez 4 patients soit 5,5% des cas.



**Graphique:** répartition du groupe d'étude selon le type de déviation initial

#### 3-2.œil touché :

La déviation atteint de façon prédominante l'œil droit que l'œil gauche :

- ✧ Œil droit chez 32 patients soit 43,8% des cas.
- ✧ Œil gauche chez 28 patients soit 38,4% des cas.

✧ Alternant chez 13 patients soit 17,8% des cas.

### 3-3.étude de l'angle de déviation :

#### ➤ Si strabisme convergent :

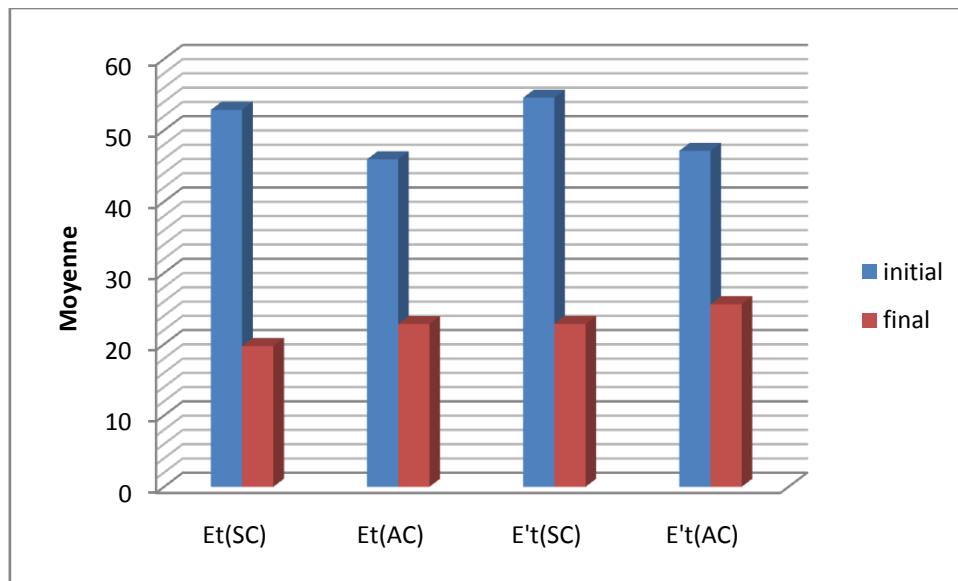
|                | angle de déviation<br>de loin sans |       | angle de déviation<br>de loin avec |       | angle de déviation<br>de près sans |       | angle de déviation<br>de près avec |       |
|----------------|------------------------------------|-------|------------------------------------|-------|------------------------------------|-------|------------------------------------|-------|
|                | initial                            | Final | Initial                            | Final | initial                            | Final | Initial                            | Final |
| <b>Moyenne</b> | 52,87                              | 19,74 | 45,93                              | 22,83 | 54,57                              | 22,85 | 47,12                              | 25,61 |
| <b>Minimum</b> | 14                                 | 0     | 16                                 | 0     | 14                                 | 6     | 18                                 | 0     |
| <b>Maximum</b> | 95                                 | 60    | 70                                 | 48    | 95                                 | 80    | 75                                 | 50    |

A l'examen initial l'angle de déviation avec correction est compris entre 16D et 70D avec une moyenne de 43,93D pour la vision de loin, et entre 18D et 75D avec une moyenne de 44,12 pour la vision de près.

Alors qu'à l'examen final elle était comprise entre 0D et 48D avec une moyenne de 22,83D en vision de loin ,et de 0D et 50D avec une moyenne de 25,61 en vision de près.

L'angle du strabisme était de façon globale important chez les patients de notre série.





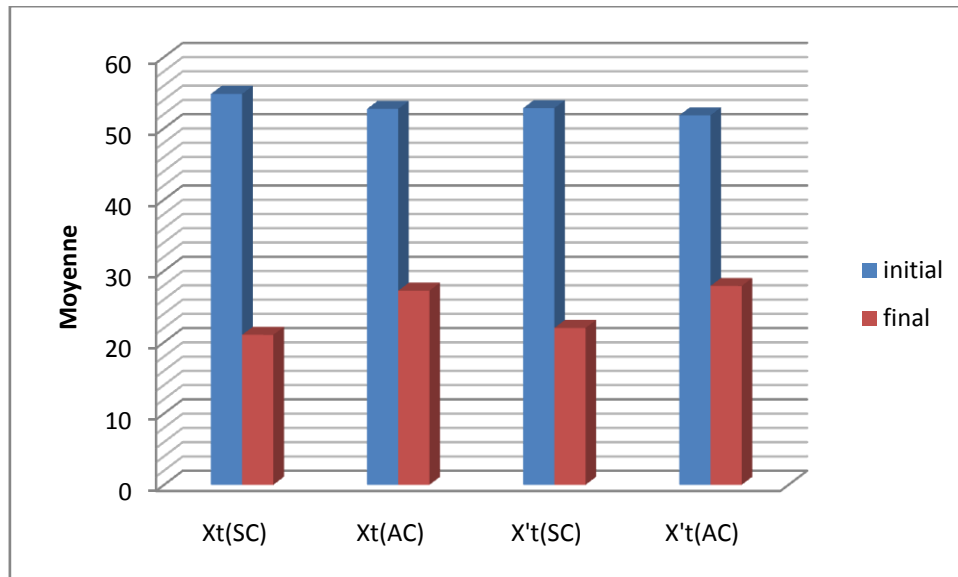
**Graphique :**évolution de l'angle de déviation moyen pour les Et

➤ **Si strabisme divergent:**

|                | angle de déviation de loin |       | angle de déviation de loin avec |       | angle de déviation de près sans |       | angle de déviation de près avec |       |
|----------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------|---------------------------------|-------|---------------------------------|-------|
|                | initial                    | Final | Initial                         | Final | initial                         | Final | Initial                         | Final |
| <b>Moyenne</b> | 54,82                      | 21,03 | 52,72                           | 27,22 | 52,88                           | 22    | 51,81                           | 27,88 |
| <b>Minimum</b> | 16                         | 0     | 20                              | 14    | 25                              | 6     | 25                              | 12    |
| <b>Maximum</b> | 100                        | 68    | 80                              | 45    | 85                              | 65    | 80                              | 60    |

A l'examen initial l'angle de déviation avec correction est compris entre 20D et 80D avec une moyenne de 52,72D pour la vision de loin,et entre 25D et 80D avec une moyenne de 51 ,81D pour la vision de près.

Alors qu'à l'examen final elle était comprise entre 14D et 45D avec une moyenne de 27,22D en vision de loin, et de 12D et 60D avec une moyenne de 27,88D en vision de près.



**Graphique** : évolution de l'angle de déviation moyen pour les Xt

➤ **Si déviation vertical**

|                | angle de déviation<br>de loin sans |       | angle de déviation<br>de loin avec |       | angle de déviation<br>de près sans |       | angle de déviation<br>de près avec |       |
|----------------|------------------------------------|-------|------------------------------------|-------|------------------------------------|-------|------------------------------------|-------|
|                | Initial                            | Final | Initial                            | Final | initial                            | Final | Initial                            | Final |
| <b>Moyenne</b> | 27,14                              | 15,25 | 22,5                               | -     | 17,87                              | 14    | 20                                 | 10    |
| <b>Minimum</b> | 10                                 | 8     | 20                                 | -     | 8                                  | 8     | 20                                 | 10    |
| <b>Maximum</b> | 65                                 | 35    | 25                                 | -     | 25                                 | 30    | 20                                 | 10    |

A l'examen initial l'angle Moyenne avec correction est de 22,5D en vision de loin alors qu'elle est de 20D en vision de près.

A l'examen final l'angle moyenne avec correction est de 10 D en vision de près.

- L'angle du strabisme était de façon globale important chez les patients de notre série, et la déviation constitue le principal motif de consultation.

### **3-4-Le syndrome alphabétique :**

A l'examen initial 14 patients ont un syndrome alphabétique soit 19,2%, répartis comme suivant :

- ✧ syndrome A :5,5%.
- ✧ syndrome V :9,6%.
- ✧ syndrome X :2,7%.
- ✧ syndrome Y :1,4%.

### **3-5.La motilité oculaire :**

En général on note une amélioration de la motilité oculaire.

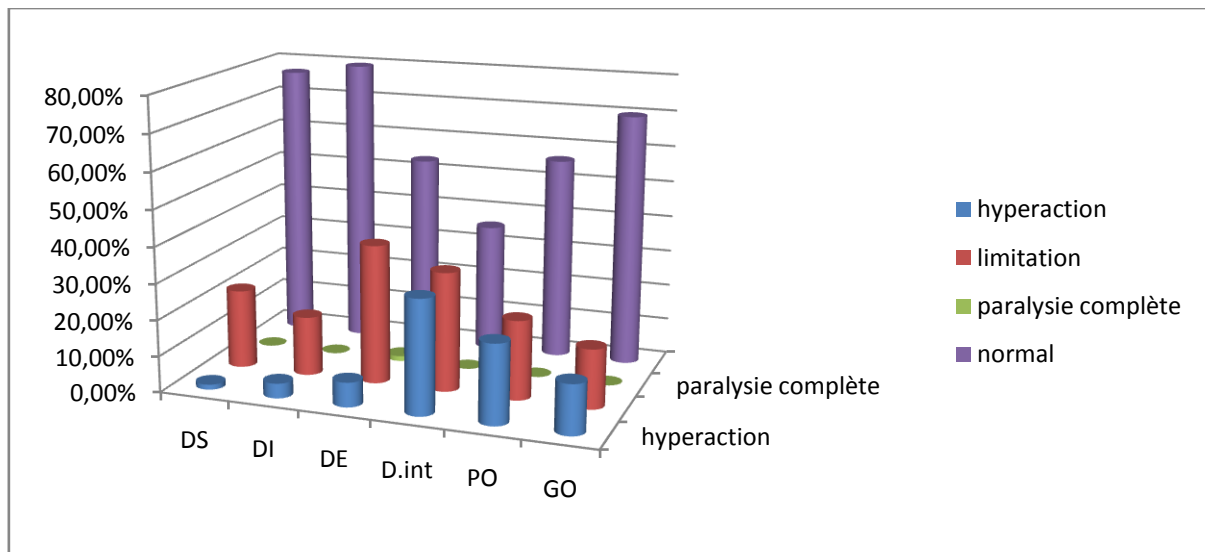
Ainsi à l'œil droite :le pourcentage des muscles Droit supérieur qui ont une motilité normale passe de 76,7% à l'examen initial à 84,9% à l'examen final ;alors que pour le Droit inférieur de 79,5% à 89%,pour le Droit externe de 53,4% à 74%,pour le Droit interne de 35,6% à 65,8%,pour le petit oblique de 56,2% à 79,5%,pour le grand oblique de 69,9% à 83,6%.

Alors que pour l'OG, mise à part les muscles Droit supérieur et Droit inférieur dont le pourcentage des muscles qui ont une motilité normale passe de 82,2% à 86,3% et de 86,3% à 84,9% respectivement, on note une amélioration de la motilité des autres muscles, ainsi le pourcentage passe de 65,8% à 80,8% pour le Droit externe, et de 54,8% à 80,8% pour le Droit interne, et de 67,1% à 86,3% pour le petit oblique, et de 74% à 89% pour le grand oblique.

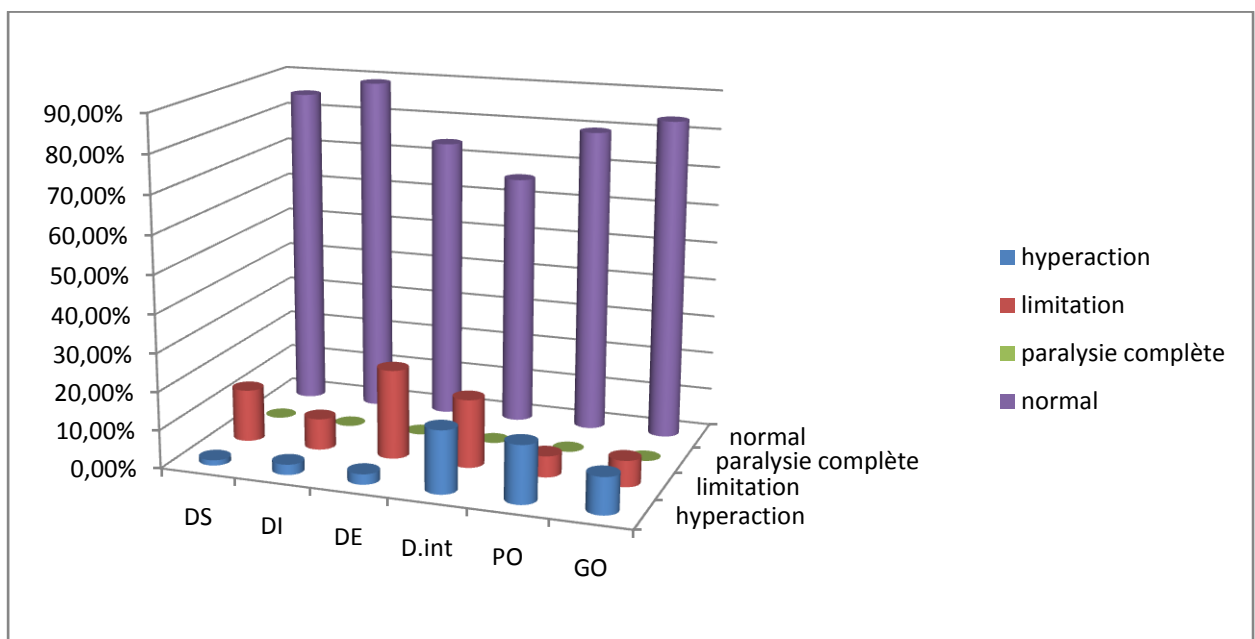
➤ **Pour l'œil droite**

|                           | DS          |             | DI          |           | DE          |             | D Int       |             | PO          |             | GO          |             |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                           | initial     | final       | initial     | final     | initial     | final       | initial     | final       | Initial     | final       | initial     | Final       |
| <b>hyperaction</b>        | 1<br>1,4%   | 1<br>1,4%   | 3<br>4,1%   | 2<br>2,7% | 5<br>6,8%   | 2<br>2,7%   | 23<br>31,5% | 12<br>16,4% | 16<br>21,9% | 11<br>15,1% | 10<br>13,7% | 7<br>9,6%   |
| <b>Limitation</b>         | 16<br>21,9% | 10<br>13,7% | 12<br>16,4% | 6<br>8,2% | 28<br>38,4% | 17<br>23,3% | 24<br>32,9% | 13<br>17,8% | 16<br>21,9% | 4<br>5,5%   | 12<br>16,4% | 5<br>6,8%   |
| <b>Paralysie complete</b> | -<br>-      | -<br>-      | -<br>-      | -<br>-    | 1<br>1,4%   | -<br>-      | -<br>-      | -<br>-      | -<br>-      | -<br>-      | -<br>-      | -<br>-      |
| <b>Normal</b>             | 56<br>76,7% | 62<br>84,9% | 58<br>79,5% | 65<br>89% | 39<br>53,4% | 54<br>74%   | 26<br>35,6% | 48<br>65,8% | 41<br>56,2% | 58<br>79,5% | 51<br>69,9% | 61<br>83,6% |

**Tableau : la répartition des anomalies de l'action des muscles oculomoteurs de l'œil Droite**



**Graphique** : action des muscles oculomoteurs à l'examen initial de l'OD.

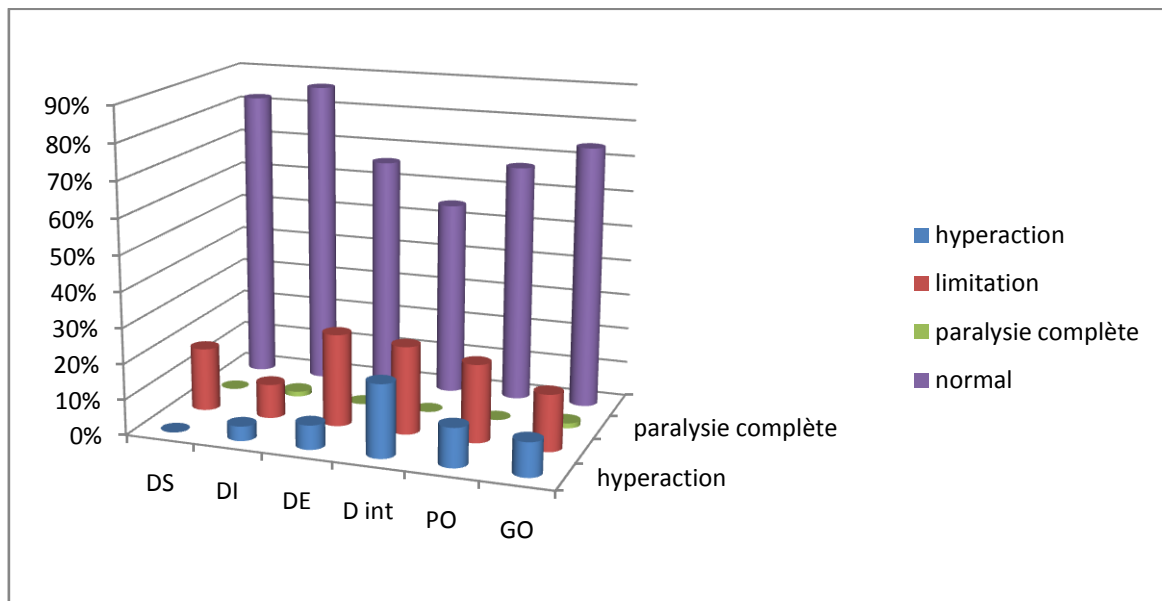


**Graphique** : action des muscles oculomoteurs à l'examen final de l'OD.

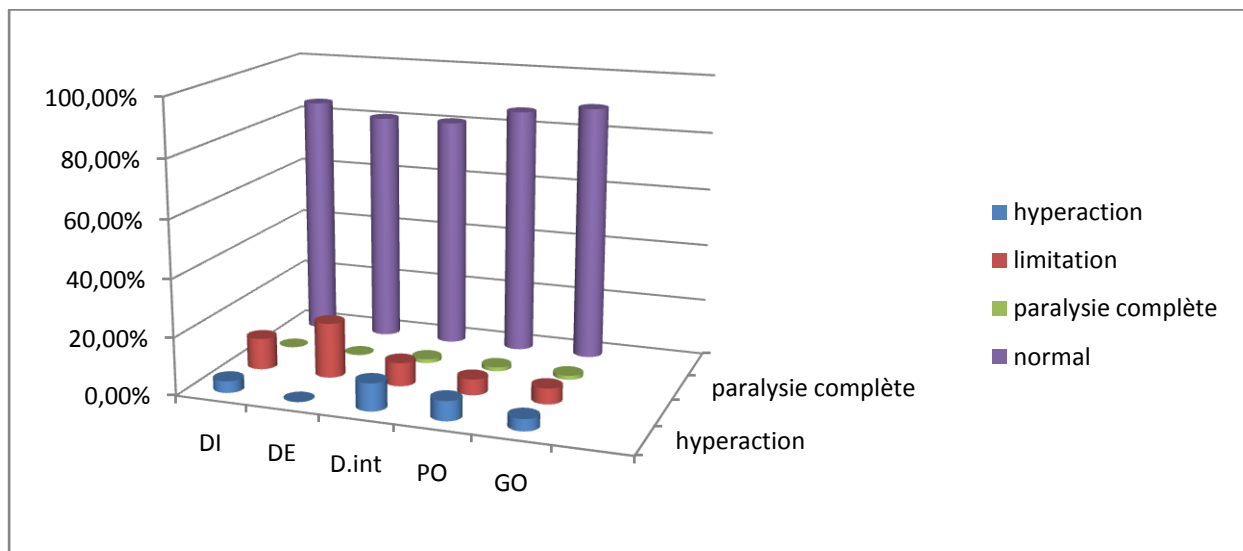
➤ l'œil gauche :

|                               | DS          |             | DI          |             | DE          |             | D Int       |             | PO          |             | GO          |           |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
|                               | initial     | final       | initial     | final       | initial     | final       | initial     | final       | initial     | final       | initial     | Final     |
| <b>hyperaction</b>            | -<br>-      | 1<br>1,4%   | 3<br>4,1%   | 3<br>4,1%   | 5<br>6,8%   | -<br>-      | 15<br>20,5% | 7<br>9,6%   | 8<br>11%    | 5<br>6,8%   | 7<br>9,6%   | 3<br>4,1% |
| <b>Limitation</b>             | 13<br>17,8% | 9<br>12,3%  | 7<br>9,6%   | 8<br>11%    | 19<br>26%   | 14<br>19,2% | 18<br>24,7% | 6<br>8,2%   | 16<br>21,9% | 4<br>5,5%   | 11<br>15,9% | 4<br>5,5% |
| <b>Paralysie<br/>complete</b> | -<br>-      | -<br>-      | -<br>-      | -<br>-      | 1<br>1,4%   | -<br>-      | -<br>-      | 1<br>1,4%   | -<br>-      | 1<br>1,4%   | 1<br>1,4%   | 1<br>1,4% |
| <b>Normal</b>                 | 60<br>82,2% | 63<br>86,3% | 63<br>86,3% | 62<br>84,9% | 48<br>65,8% | 59<br>80,8% | 40<br>54,8% | 59<br>80,8% | 49<br>67,1% | 63<br>86,3% | 54<br>74%   | 65<br>89% |

Tableau : la répartition des anomalies de l'action des muscles oculomoteurs de l'œil gauche



**Graphique** : action des muscles oculomoteurs à l'examen initial de l'OG.



**Graphique** : action des muscles oculomoteurs à l'examen final de l'OG

### 3-6.examen ophtalmologique :

A l'examen initial l'examen ophtalmologique est normal chez 62 patients soit 84,9% ,alors qu'il a montré des anomalies chez 11 patients soit 15,1% des cas répartis comme suivant :

- ✧ macula dystrophique :8patients soit 10,95%.
- ✧ décollement de rétine :2 patients soit 2,73%.
- ✧ cataracte :2 patients soit 2,73%.

Pour le reflexe de convergence, le tableau suivant résume les résultats de l'examen initial et final :

|             | Bilan initial | Bilan final |
|-------------|---------------|-------------|
| Faible :    |               |             |
| Effectif    | 31            | 22          |
| Pourcentage | 42,5%         | 30,1%       |
| Moyen :     |               |             |
| Effectif    | 13            | 23          |
| Pourcentage | 17,8%         | 31,5%       |
| Bon :       |               |             |
| Effectif    | 28            | 27          |
| Pourcentage | 38,4%         | 37%         |
| Exagéré :   |               |             |
| Effectif    | 1             | 1           |
| Pourcentage | 1,4%          | 1,4%        |



### 3-7.Type de strabisme :

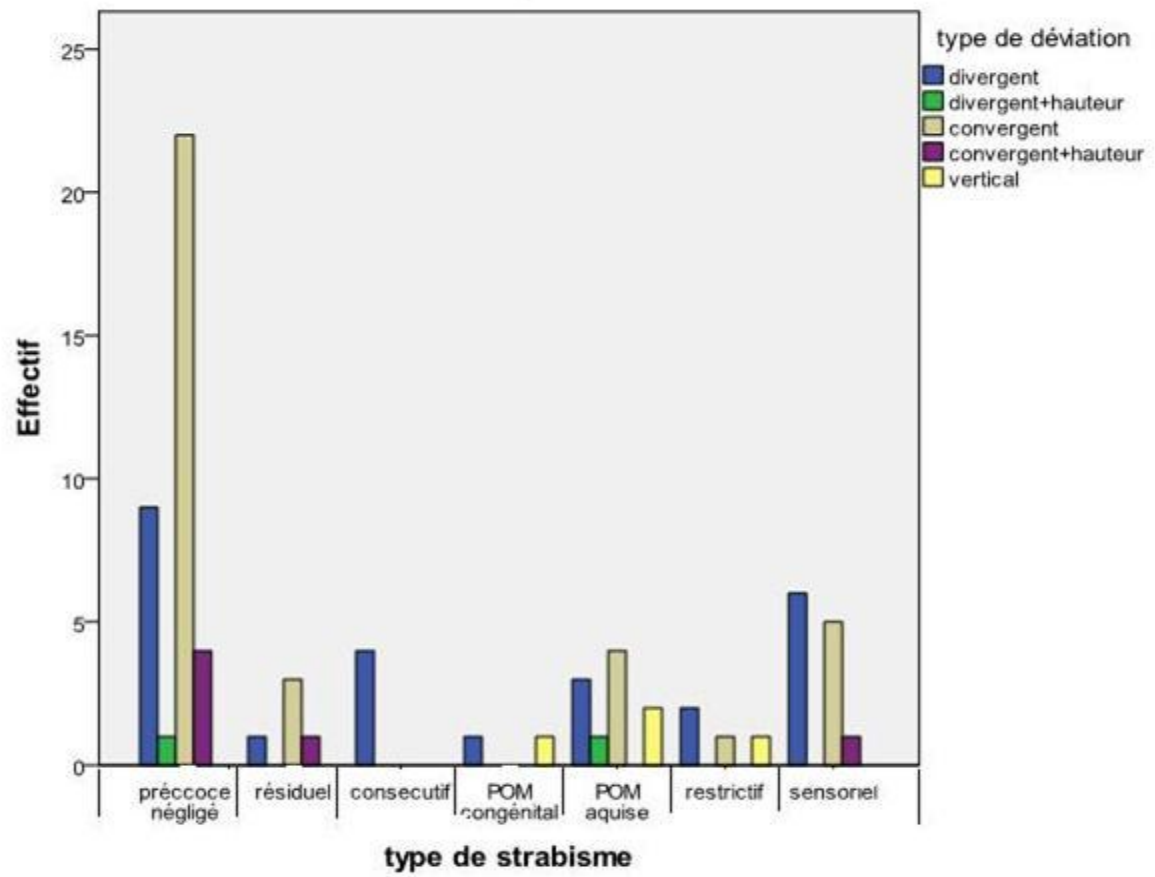
On note ainsi une prédominance des strabismes précoces négligés (49,3%) suivis des POM (16,4%) et des formes sensoriels (16,4%).

| Type de strabisme | effectif | Pourcentage |
|-------------------|----------|-------------|
| Précoce négligé   | 36       | 49,3%       |
| Résiduel          | 5        | 6,8%        |
| Consécutif        | 4        | 5,5%        |
| POM congénital    | 2        | 2,7%        |
| POM acquise       | 10       | 13,7%       |
| Restrictif        | 4        | 5,5%        |
| Sensoriel         | 12       | 16,4%       |

✧ Corrélation type de strabisme\*type de déviation :

Dans notre série d'étude :

- 62,9% des strabismes précoces sont convergents.
- tous les strabismes consécutifs sont divergents.
- le strabisme vertical isolé est observé chez 4 patient soit 5,5% reparti comme suivant :les POM acquises (50%) et congénitales (25%) et les strabismes restrictif (25%)

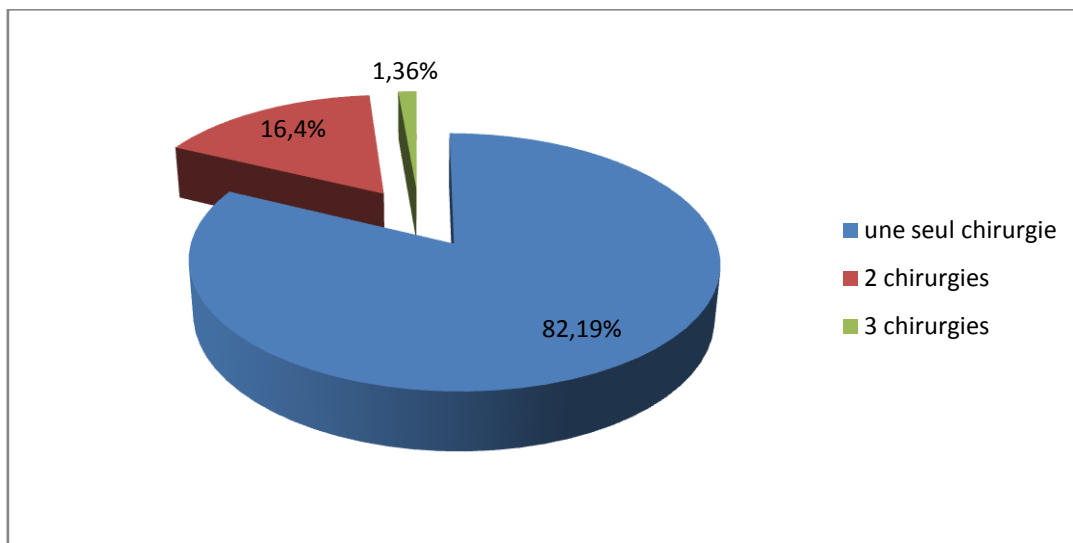


**Graphique :** type de strabisme\*type de déviation

## D.TRAITEMENTS :

### 1. Traitement chirurgical :

- ✧ -60patients ont bénéficié d'une seule chirurgie soit 82,19%.
- ✧ -12patients ont bénéficié de 2 temps opératoires soit 16,43%.
- ✧ -un patient a bénéficié de 3 temps opératoires soit 1,36%.

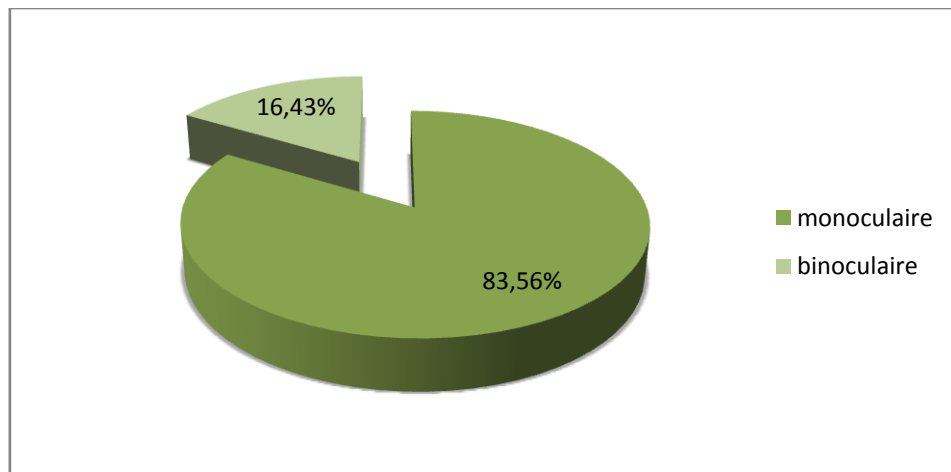


**Graphique :** répartition de la population d'étude selon le nombre de chirurgie

### 2. Technique chirurgical:

#### ➤ La chirurgie a concerné :

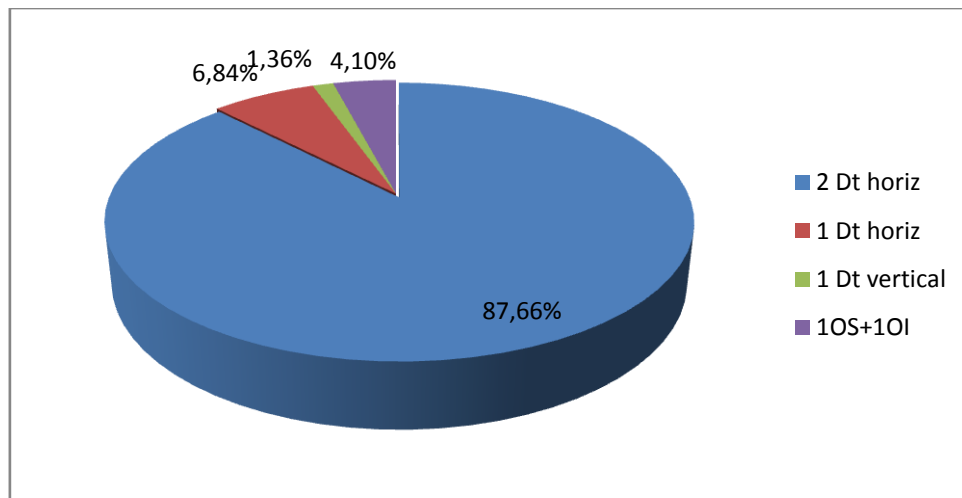
- ✧ un seul œil chez 61 patients soit 83,56%.
- ✧ 2yeux chez 12 patients soit 16,43%.



**Graphique** : répartition de la population d'étude selon l'œil opéré

➤ **Les muscle touchés :**

- ✧ 2 muscles Droits horizontaux: chez 64 cas soit 87,66%.
- ✧ 1 muscle Droit horizontal : chez 5 cas soit 6,84%, repartis comme suivant :
  - un cas de complément chirurgical de POM acquise.
  - Un cas de strabisme précoce négligé.
  - 2 cas de strabisme consécutif.
  - Un cas de POM congénital.
- ✧ 1 muscle Droit vertical : chez 1 cas soit 1,36% (il s'agit d'un strabisme restrictif : OT).
- ✧ 1 muscle oblique supérieur + 1 muscle oblique inférieur : chez 3 cas soit 4,1% (ce sont des POM du IV).



**Graphique :** répartition de la population d'étude selon les muscles opérés

### 3. Suite postopératoire et évolution

- ✧ 2 patients ont présenté une diplopie transitoire soit 2,7%.
- ✧ on n'a noté aucun cas de complication postopératoire.

Le résultat moteur est globalement bon avec un angle résiduel minimal avec correction optique  $\leq 20$  dioptries dans 67,12% des cas dont 50% des cas il est inférieur à 14 dioptries.

On note aussi l'amélioration de la diplopie et du torticolis dans les formes paralytiques.

Cette chirurgie avait permis une amélioration de l'état psychique des jeunes patients notamment des jeunes filles qui étaient les plus nombreuses dans cette série.

Quand aux angles résiduels importants, un complément chirurgical était limité par le risque de diplopie post opératoire.



Paralysie du IV avec hypertropie gauche en position primaire  
en préopératoire (à gauche) et en postopératoire (à droite)



Et précoce négligé en position primaire avant et après chirurgie.



Paralysie du VI gauche avec OG fixateur avant et après  
a chirurgie, ayant comme étiologie un cavernome intrapontique



# Discussion

La discussion va porter sur :

- ✧ Les caractères épidémiologiques du strabisme de l'adulte dans la littérature et chez les patients de notre série d'étude.
- ✧ L'analyse des données de l'examen clinique particulièrement le sens de déviation, l'amblyopie, syndrome alphabétique et le type du strabisme tout en exposant les résultats de notre travail et en les confrontant avec ceux de la littérature.
- ✧ L'étude des difficultés thérapeutiques liées essentiellement au risque de diplopie, ainsi que des bénéfices sur le plan fonctionnel et psychosocial.

### **1. Motif de consultation :**

Dans la série d'étude de M.A.Quéré les signes d'appel sont multiples chez le même patient, il s'agit(41) :

- ✧ D'une déviation apparente dans 78,1% des cas ;
- ✧ Augmentation récente et manifeste de l'angle chez 62,5%.
- ✧ Diplopie dans 10,4%

Chez nos patients, Le préjudice esthétique représente le principal motif de consultation ( 86,3%) contre 13,7% pour la diplopie.



## 2. Données épidémiologiques :

Concernant la répartition des patients selon le sexe, les résultats de notre étude était compatible avec les données de la littérature.

| Séries                    | Masculin | Féminin |
|---------------------------|----------|---------|
| Notre série (73 patients) | 37%      | 63%     |
| E.Mehel(449patients)      | 37%      | 63%     |
| Fès(46patients)           | 30,5%    | 69,5%   |

Quand à la répartition selon l'âge de la population d'étude, selon une série d'étude au CHU de Fès qui a intéressé 46 dossiers d'adulte strabiques l'âge moyen est de 25ans (43). Dans notre série d'étude c'était de 26,28ans.

Alors que pour la répartition selon l'âge de début du strabisme, selon la série d'étude de Fès le strabisme est installé durant l'enfance ( $\leq 9$ ans) chez 73,9%, dans notre série elle était de 53,42%.

Concernant toujours l'âge de début du strabisme, le tableau suivant compare les résultats de notre série d'étude avec celle de M.A.Quéré :

|        | Esotropie            |                       | Exotropie            |                       |
|--------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
|        | M.A. Quéré<br>(n=47) | Notre étude<br>(n=28) | M.A. Quéré<br>(n=69) | Notre étude<br>(n=41) |
| <1an   | 57,1%                | 26,82%                | 48,7%                | 25%                   |
| 1-3ans | 15,7%                | 9,75%                 | 6,8%                 | 3,5%                  |
| 3-5ans | 8,4%                 | 4,87%                 | 5,2%                 | 3,5%                  |
| >5ans  | 18,6%                | 58,53%                | 38,6%                | 67,85%                |

On constate, que ça soit pour les ésoptropie que pour les exotropies, un pourcentage plus élevé pour les strabismes installés avant l'âge de 1an pour la série de M.A.Quéré(57,1% et 48,7% respectivement )alors que dans notre série c'était de 26,82% et 25% respectivement pour les strabisme installé avant 1an et de 58,53 et 67,85% respectivement pour les strabisme installé après l'âge de 5ans, on peut expliquer ces résultats par la fréquence des formes acquises sensoriels, restrictif et POM dans notre série.

Concernant l'âge de prise en charge, elle varie entre 15 et 82ans pour M.A. Quéré et de 17 et 59ans dans notre, avec une moyenne de 32,4 ans pour les ésoptropies et de 33,6ans pour les exotropies pour M.A. Quéré, alors que dans notre série que ça soit un strabisme convergent ou divergent l'âge moyen pour chaque type est de 25,4ans.

Pour ce qui est du pic de l'âge de la prise en charge, il est nettement plus tardif pour les exotropies :entre 20 et 30ans pour les esotropies,entre 35 et 40 ans pour les exotropies pour la série de M.A.Quéré ; dans notre série il est entre 17 et 25ans pour les ésoptropies et entre 20 et 26ans pour les exotropies.

### **3. Etat civil :**

Selon une étude Turque sur 49 patients : 65,3% étaient célibataires et 34,7% mariés avant la chirurgie contre 50% célibataires et 50% mariés après contrôle postopératoire(51), dans notre série 89% des cas sont célibataires, alors que juste 11% patients qui sont mariés.

#### **4. L'amblyopie :**

Des données accumulées par des études menées entre 2001 et 2004, confirment le principe que le système visuel de l'adulte conserve une certaine neuroplasticité et qu'un certain nombre de patients sont susceptibles de récupérer la vision.(17)

La fréquence de l'amblyopie chez l'adulte strabique est diversement appréciée selon les auteurs ,elle était de 37% pour M.A.Quéré,et de 35% des ésootropies précoces pour Von Noorden,alors qu'on la retrouve que chez 6,3% chez Speeg,et 9% des strabismes précoce chez Calcutt(59,60).

Concernant les exotropies consécutives et les ésootropies récidivantes, l'amblyopie était,réspectivement ,de 38% pour S.Toucas et de 36% pour P.Bouchut.

Dans notre série d'étude l'amblyopie est de 72,61% toute étiologie confondue, elle était de 78,2% pour les strabismes précoces négligés qui représente 49, 3% des cas.

## 5. Le sens de déviation initial :

Le tableau suivant compare les résultats obtenus dans différentes études à nos résultats :

|                                  | Convergent | Divergent | Vertical |
|----------------------------------|------------|-----------|----------|
| <b><u>F.André</u></b> (n=1500)   | 73,3%      | 24,6%     | 2%       |
| <b><u>E.Mehel</u></b> (n=449)    | 62,5%      | 37,5%     |          |
| <b><u>C.Speeg</u></b> (réf=17)   | 25%        | 20%       | 25%      |
| <b><u>Fès</u></b> (n=46)         | 65,2%      | 34,8%     |          |
| <b><u>George</u></b> (n=299)     | 23%        | 19%       | 24%      |
| <b><u>Notre étude</u></b> (n=73) | 56,1%      | 38,3%     | 5,5%     |

En général, nos résultats étaient compatibles avec les données de littératures avec une fréquence plus importante pour les strabismes convergents que pour les divergents.

## 6. Le syndrome alphabétique :

La fréquence du syndrome alphabétique varie selon les auteurs de 15-20% des strabismes avec prépondérance du syndrome A (57,58,59), et pour notre série d'étude 19,2% ont présenté un syndrome alphabétique il s'agissait de 5,5% des cas syndrome A ; de 9,6% de syndrome V ; de 2,7% de syndrome X et de 1,4 de syndrome Y .

## 7. Le type de strabisme

La fréquence des différents types de strabismes varie selon les études, elle est entre 34% et 55,5% pour les strabismes précoces(59,41), alors qu'elle était de 20,9% pour les strabismes consécutives dont 92,2% en exotropie et seulement 7,8% en ésothropie.

Dans notre série d'étude la fréquence est estimée de 49,3% pour les strabismes précoces négligés,et de 5,5% pour les strabismes consécutives qui sont tous divergents.

\*Pour les paralysies oculomotrices, l'atteinte du VI est la plus fréquente, suivie par l'atteinte du III partielle ou totale et enfin les atteintes du IV dont la fréquence varie en fonction du recrutement ou non de la pathologie congénitale.(18,35,46),le tableau suivant compare nos résultats avec ces études :

|                    | <b><u>C.vignal</u></b><br>(réf :18) | <b><u>Ailen A</u></b><br>(n=1200cas,ref :46) | <b><u>Notre étude</u></b><br>(n=12cas) |
|--------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|
| Paralysie du VI    | 30-40%                              | 48%                                          | 41,66%                                 |
| Paralysie du III   | 25%                                 | 28%                                          | 33,33%                                 |
| Paralysie du IV    | Variable                            | 12%                                          | 25%                                    |
| Paralysie multiple | -                                   | 12%                                          | -                                      |

D'une façon générale nos résultats étaient compatibles avec les données de littérature.

\*Pour les strabismes sensoriels, une amaurose unilatérale installée avant 5ans entraîne une rectitude dans 20%, une exotropie dans 40% et une ésootropies dans 40%. Si elle est installée après 5ans elle entraîne une exotropies dans 90% et une ésootropies dans 10%.

Dans notre série d'étude 12 patients présentent un strabisme sensoriel soit 16,4% dont 10 patients ayant comme antécédent un traumatisme oculaire, le type de la déviation dans ces cas est divergent dans 50% des cas et convergent dans 41,7% des cas, et vertical dans les autres.

## **8. Le traitement médical antérieur :**

- ✧ Pour la série d'étude de Fès le traitement médical est instauré chez 30,4% des cas.(43)
- ✧ Selon la série de M.A.Quéré, l'interrogatoire a permis de constater que 117 cas (26%) ont subi des traitements médicaux divers : correction optique, pénalisation,secteurs,avec en particulier la notion de traitement orthoptique dans 95cas (21%),soit 11,8% des ésootropies et 9,4% des exotropies .
- ✧ Dans notre série d'étude l'interrogatoire retrouve 32patients ayant bénéficié de correction optique soit 43,8% et 6 patients d'une occlusion soit 8,21% et 5 patients d'une rééducation orthoptique soit 6,84%.

**9. Le traitement chirurgical des strabismes de l'adulte :**  
**présente** un certain nombre de particularités, lié d'une part aux difficultés thérapeutiques et d'autre part aux bénéfices importants apportés aux patients.

Les difficultés du traitement chirurgical sont essentiellement en rapport avec le risque de diplopie post opératoire dont l'incidence varie de 1 % à 7 % selon les études (17, 49, 43). Le test d'adaptation prisme préopératoire visant à compenser la déviation oculaire lors de la dernière visite est un indicateur modeste du risque de diplopie postopératoire.

Le risque de diplopie réfractaire après la chirurgie était de 0 % à 3 % chez les patients ne rapportant pas de diplopie avec le prisme et atteint de 1 % à 8 % des patients rapportant une diplopie avec le prisme(56).

La toxine botulinique est également un outil diagnostique utile pour identifier des patients présentant un faible risque ou aucun risque de diplopie postopératoire.

Une étude rétrospective(61) intéressant 195 patients strabique et qui ont reçu des injections de toxine botulinique soit au niveau du muscle droit latéral dans (68%des cas),ou au niveau du muscle droit médial( 32%).

Seulement 7% ont développé la diplopie .

Les autres (93%) qui n'ont pas présenté de diplopie ont été opérée n'ont pas présenté de diplopie dans les 6 semaines de suivi après la chirurgie.

Dans notre série d'étude la diplopie post opératoire est notée chez 2,7% de la population d'étude.

Dans la chirurgie du strabisme de l'adulte, les taux de succès rapportés pour réduire l'angle de déviation à quelques dioptries prismatiques varient de 70 % à 92 % selon les études, avec un recul allant jusqu'à 10 ans(49,17). Ces taux sont comparables à ceux pour la chirurgie chez les enfants.

Une étude prospective publiée par Beauchamp GR en 2005 a démontré que le taux de réalignement réussi chez des patients ayant atteint l'âge de la maturité visuelle était similaire au taux chez ceux au-dessous de cet âge(52,17).

Les bénéfices attendus du traitement du strabisme de l'adulte sont bien réels. Plusieurs études ont confirmé que la durée du strabisme ne limite pas l'amélioration potentielle de l'alignement des yeux, l'étendue du champ de vision ou la récupération de la fusion (17).

Les deux des symptômes les plus gênants chez les patients adultes atteints de strabisme sont la diplopie (60 % des patients) et le torticolis.

Le taux de succès de la chirurgie du strabisme pour éliminer la diplopie varie de 55 % à 94 %, avec une moyenne de 71 %(49,17) .

Les torticolis peuvent être causés par diverses affections liées au strabisme et une chirurgie de réalignement réussie peut éliminer les positions compensatrices de la tête dans plus de 80 % des cas(50,17).



Par ailleurs, Le traitement précoce minimise les conséquences optomotrices avec une amélioration motrice stable à long terme au niveau de l'angle de strabisme, sans jamais de récupération de vision binoculaire vraie à savoir une amplitude de fusion normalisée ou de stéréoscopie de haut grade. Cela suggère que la fusion motrice peut jouer un rôle dans la stabilisation du résultat, même en l'absence de fusion sensorielle démontrable(53).

Dans notre série d'étude, en post opératoire une fusion a été notée dans 15,1% des cas, une neutralisation dans 82,2% et une diplopie dans 2,7%.

Un autre bénéfice de la chirurgie du strabisme de l'adulte est la normalisation du champ de vision binoculaire ou au moins l'augmentation de son étendue. Cet avantage est particulièrement important pour les patients atteints d'ésotropie, qui présentent une étendue horizontale du champ binoculaire tronquée dans une proportion allant jusqu'à 30 %. La chirurgie de l'ésotropie réussit à rétablir l'étendue du champ binoculaire à la normale chez plus de 90 % des patients. L'expansion du champ visuel vertical est également possible après une chirurgie correctrice des muscles oculaires verticaux. Cette amélioration du champ visuel est utile pour la conduite automobile en diminuant le risque d'accident. (55,17) (52,17) (54 ,17) (53,17)

D'autres études confirment l'effet bénéfique sur le champ visuel de la chirurgie du strabisme. En 1989 ,Wortham et Greenwald(47) ont mesuré l'étendue du champ visuel binoculaire chez dix adultes présentant une ésotropie ancienne jusque-là négligée à l'aide d'une exploration campimétrique

cinétique au Goldmann avant et après chirurgie du strabisme. Ils constatèrent une expansion du champ visuel binoculaire approximativement égale à la quantité des déviations strabiques corrigées.

Ces données ont été confirmées plus tard en 1994 par Kushner qui, sur 35 adultes avant chirurgie, a constaté une réduction du champ visuel binoculaire du côté de l'œil dévié. Après chirurgie, 34 des 35 patients présentaient une expansion du champ visuel binoculaire en fonction de la quantité de déviations corrigées(48,17).

Sur le plan psychique, l'amblyopie et le strabisme ont un impact négatif évident sur le fonctionnement visuel subjectif, l'image de soi, les relations, le travail et les loisirs, l'obtention d'un emploi...Plusieurs études se sont intéressées à ce paramètre, en précisant les difficultés sociales et psychologiques des adultes atteints de strabisme, qui est sensiblement amélioré après succès de la chirurgie (17, 42,51, 43, 45).

Dans notre série d'étude la répartition de la population sur le plan professionnel est comme suivant: 41,1%patients sont sans profession, 35,6% patients sont des étudiants et 23,3%patients sont actives. Nous avons retrouvé 89% de cas célibataires. Ces données soulignent l'importance de la prise en charge des ces cas du strabisme de l'adulte sur son impact psychosocial et professionnel et donc l'effet bénéfique aussi bien esthétique que sensoriel du traitement chirurgical.



# Conclusion

La prévalence du strabisme de l'adulte est estimée à environ 4%. Il peut avoir son origine dans la petite enfance ou peut survenir pour la première fois chez des patients plus âgés après la phase de maturation visuelle.

Dans de nombreux cas, la déviation des yeux a été traitée au cours des premières années de sa survenue par la chirurgie ou des méthodes non chirurgicales, mais la déviation oculaire est réapparue (strabismes récidivants dans le même sens que la déviation initiale) ou n'a pas été totalement corrigée (strabismes résiduels), ou la déviation s'est inversée par surcorrection chirurgicale du strabisme initial (strabismes consécutifs).

Chez l'adulte contrairement aux formes de l'enfant, des strabismes acquis d'origine paralytique neurogène, myogène ou par anomalie de la plaque motrice sont aussi fréquents.

Longtemps réputé non accessible au traitement, le strabisme de l'adulte a vu sa prise en charge beaucoup évoluer grâce aux nombreux progrès effectués au cours de ces dernières années dans les sciences fondamentales, le diagnostic et les traitements, et l'on a notamment confirmé que l'amblyopie peut être inversée chez de nombreux patients.

Le traitement des adultes atteints de strabisme inclut plusieurs options chirurgicales et non chirurgicales qui offrent de nombreux bénéfices fonctionnels. Il permet de rétablir un alignement satisfaisant et, chez une majorité de patients, on note une résolution des symptômes préopératoires avec un faible risque de complications, incluant la diplopie. Par ailleurs, ce traitement a l'avantage aussi d'améliorer l'état psychosocial des patients.



## RESUME :

Thèse n°43 : Le strabisme de l'adulte

Auteur : Hanane OUMMAD

Mots clés strabisme, Adulte, étiologies, aspects sensori moteurs, traitement chirurgical

**Introduction :** Le strabisme de l'adulte peut avoir son origine dans la petite enfance ou peut survenir pour la première fois chez des patients plus âgés après l'âge de maturation visuel. Sa prévalence est estimée à environ 4%.

Le but de ce travail est d'évaluer les caractéristiques cliniques du strabisme de l'adulte, l'efficacité et la sûreté du traitement chirurgical ainsi que les bénéfices fonctionnels et esthétiques de ce traitement.

### **Matériel et méthode :**

Il s'agit d'une étude rétrospective de 73 cas de strabisme d'adulte suivis et opérés dans le service d'ophtalmologie B à l'hôpital de spécialité de rabat

Nous avons recueilli l'histoire antérieure du strabisme (âge de début, cause de la déviation, traitement antérieur), les données de l'examen ophtalmologique, bilan moteur et sensoriel ainsi que le type et les résultats des protocoles chirurgicaux instaurés. Les données sont recueillies à l'aide d'une fiche d'exploitation, puis saisi sur un fichier Excel. Les termes descriptifs ont été convertis en codes numériques et analysés à l'aide d'un logiciel d'analyse statistique « SPSS »

### **Résultats :**

L'âge moyen de nos patients est de 26 ans. 63% sont de sexe féminin. Le préjudice esthétique représente le principal motif de consultation : 86,3% contre 13,7% de diplopie. Le strabisme est convergent dans 47,9%, divergent dans 35,6% et vertical dans 5,5% des cas. Sur le plan étiologique, les formes précoces négligées représente 49,3% des cas suivi par les strabismes sensoriels (16,4%) et paralytiques (16,4%).

Sur le plan fonctionnel l'amblyopie a été retrouvé dans 66,7% des cas, la vision binoculaire était anormale dans 80%

La chirurgie a touché un seul œil dans 83,56% et elle a intéressé les 2 muscles Droits horizontaux dans 86,3%.

L'angle moyen du strabisme avec correction était de 49,32 D de loin et 49,46D de près en préopératoire, après chirurgie il est passé à 25,02D de loin et 26,74D de près.

Le résultat moteur est globalement bon avec un angle résiduel minimal avec correction optique  $\leq 20$  dioptries dans 67,12% des cas dont 50% des cas il est inférieur à 14 dioptries.

Une diplopie postopératoire est survenue dans 2,7 % des cas.

**Conclusion :** le strabisme de l'adulte est longtemps réputé non accessible au traitement, actuellement sa prise en charge a beaucoup évolué grâce aux nombreux progrès effectués au cours de ces dernières années dans les sciences fondamentales, le diagnostic et les traitements.

## **ABSTRACT**

**Thesis n°43:** Strabismus, Adult

**Author :** Hanane OUMMAD

**Key words:** : Strabismus, Adult, etiologies, motor sensory aspects, surgical treatment.

**Introduction:** Strabismus in adults may have its origin in infancy or may occur for the first time in older patients after the age of visual maturation. Its prevalence is estimated at about 4%.

The aim of this study was to evaluate the clinical characteristics of strabismus in adults, the efficacy and safety of surgical treatment as well as functional and aesthetic benefits of this treatment.

### **Materials and methods:**

This is a retrospective study of 73 cases of adult strabismus who undergoing strabismus surgery and followed in the ophthalmology B department at Hospital Specialty in Rabat.

We collected the previous history of strabismus (age of onset, cause of the deviation, prior treatment), data from the eye examination, motor and sensory assessment and the type and results of surgical procedures introduced. Data are collected using a form of exploitation, then seized on an Excel file. Descriptive terms were converted into numerical codes and analyzed using a statistical analysis software "SPSS"

### **Results:**

The mean age of our patients is 26 years. 63% are female. Disfigurement is the main reason for consultation: 86.3% against 13.7% of diplopia. Strabismus is convergent in 47.9%, divergent in 35.6% and vertical in 5.5% of cases. On the etiology, early forms neglected represents 49.3% of cases followed by sensory strabismus (16.4%) and paralysis (16.4%). Amblyopia was found in 66.7% of cases, binocular vision was abnormal in 80%. The surgery has affected only one eye in 83.56% and has interested the two horizontal rectus muscles in 86.3%.

The mean angle of eye deviation with correction was 49.32 for distance vision and 46.46 D for near vision, after surgery it increased to 25.02 D for distance vision and 26.74D for near vision.

The result is good, the minimal residual angle-corrected optical  $\leq 20$  diopters in 67.12% cases of which 50% of cases it is less than 14 diopters

Postoperative diplopia occurred in 2.7% of cases.

**Conclusion:** The adult strabismus is deemed inaccessible to treatment, currently its management has evolved through the many advances made during recent years in basic sciences, diagnosis and treatment.

## ملخص

أطروحة رقم 43 : الحول عند الكبار

من طرف :: حنان أوماد

الكلمات الأساسية : الحول، الكبار، المسببات، الجوانب الحسية و الحركية، والعلاج الجراحي

مقدمة :

الحول عند البالغين يمكن أن يظهر في السنوات الأولى من عمر المريض أو سنوات بعد ذلك بعد سن النضج البصري. ويقدر انتشاره بنحو 4 ٪.

الغرض من هذه الدراسة هو تقييم الخصائص السريرية للحول لدى البالغين ، وفعالية وسلامة العلاج الجراحي فضلا عن الفوائد الجمالية لهذا العلاج.

المواد والأساليب :

تمكنا من خلال تجربة قسم العيون باء بمستشفى التخصصات بالرباط، من دراسة 73 حالة تمت متابعتهم وعلاجهم في هذه المصلحة سنناقش من خلالها المعايير الإبدئية و السريرية من خلال تحديد عمر بداية لانحراف ، وسببه ثم وسائل الكشف عنه و طرق علاجه و نتائجها.

تم تجميع البيانات ، و تصنيفها في ملف Excel . تم تحويل المصطلحات الوصفية إلى رموز رقمية وتحليلها باستخدام برنامج التحليل الإحصائي « SPSS »

النتائج :

متوسط عمر المرضى هو 26 عاما. 63 ٪ هم من الإناث و يعتبر الجانب الجمالي هو السبب الرئيسي للاستشارة الطبية : 3،86 ٪ .

يمثل الحول الداخلي 9،47 ٪ من الحالات ،مقابل 6،35 ٪ بالنسبة للحول الخارجي و 5،5 ٪ للحول الرأسي .  
يمثل الحول الذي يظهر في السنوات الأولى من العمر و يتم إهماله 3،49 ٪ من الحالات يليها الحول الحسي (16.4 ٪) ، تم الحول الثلثي (16.4 ٪).

تم العثور على كسل وظيفي في 7،66 ٪ من الحالات ، و كان مجهر الرؤية غير طبيعي في 80 ٪ من الحالات .  
وقد تمت العملية الجراحية في عين واحدة في 56،83 ٪ من الحالات ، وأهمت عضلتين مستقيمتين أفقيتين في 3،86 ٪ .  
وكان متوسط زاوية الحول مع تصحيح 49،32 في الرؤية عن بعد و 49،46 في الرؤية عن قرب قبل الجراحة ،بينما بعد جراحة أصبحت 25،02D في الرؤية عن بعد و 26،74D في الرؤية عن قرب.

النتائج كانت جيدة، كان الحد الأدنى من الزاوية المتبقية مع تصحيح يقل عن 20 D،

في 67 ، 12 من الحالات، 50 ٪ من الحالات هو أقل من 14 D

اشتكت 7،2 ٪ من الحالات من الرؤية المزدوجة بعد الجراحة . والخلاصة : لطالما اعتبر الحول لدى الكبار بدون علاج ، وحاليا و بفضل التقدم الذي تحقق خلال السنوات الأخيرة في مجال العلوم ، والتشخيص والعلاج بات العلاج ممكنا.





# Bibliographi

- [1] A. PECHERAU. **Le strabisme accommodatif**, cahiers de Sensorio-Motricité formation nantaise et recherche en ophtalmologie XXVIIIème colloque de Nantes- décembre 2003.
- [2] HUGONNIER R, HUGONNIER S. **Strabismes, hétérophories, paralysies oculomotrices (4<sup>e</sup> ed).** Masson. Paris. 1981 ; 560 p
- [3] SPEEG-SCHARTZ.C **Examen de l'enfant strabique** EMC (éditions Elsevier SAS), ophtalmologie 2004 ; 21-550-A-05
- [4] BUI QUOC.E, M.-A.ESPINASSE-BERROD **Strabisme chez l'enfant** EMC-Pédiatrie 1(éditions Elsevier SAS) 2004 ; 397-409
- [5] CORBE.C, MENU.J.-P, CHAINE.G **Traité d'optique physiologique et clinique** éditions Doin 1993
- [6] WARY.P, MAY.F **Réfraction oculaire** EMC (éditions Elsevier SAS), ophtalmologie 2007 ; 21-070-A-10
- [7] PECHERREAU.A, VINCEY.L, VITAL-DURAND.F, ZENATTI.C, MAWAS.L, FAGART.M **LE bilan orthoptique et les examens principaux examens du strabisme** cours d'initiation pratique à la strabologie-C.A.D.E.T,Paris,avril 1991.
- [8] KOC.F, OZAL.H, YASAR.H, FIRAT.E **Resolution in partially accommodative ésoptropie during occlusion treatment for amblyopia** Eye 2006; 20:325-28.
- [9] VON NOORDEN G.-K, AVILLA C.-W **Refractive accommodative esotropia: a surgical problem?** International Ophtalmology 1992; 16:45-48.

- [10] COATS D.-K, AVILLA C.-W, PAYSSE E.-A, SPRUNGER D.-T, STEINKULLER PAUL.G, MAMTA.S **Early-Onset Refractive Accommodative Esotropia** JAAPOS 1998; 2:275-78.
- [11] JEANROT.N, JEANROT.F **Manuel de strabologie aspects cliniques et thérapeutiques** Edition Masson 2003.
- [12] PECHEREAU.A **Diplôme Universitaire de Strabologie** Formation Nantaise et Recherche en ophtalmologie Session III 2001
- [13] PECHEREAU.A **Diplôme Universitaire de Strabologie** Formation Nantaise et Recherche en ophtalmologie Session IV 2001
- [14] RAAB.E.-L **Outcome of deteriorated accommodative esotropia** Tr. Am. Ophth. Soc. 1989; 37:185-96.
- [15] LUEDER.G.-T, NORMAN.A.-A **Strabismus surgery for elimination of bifocals in accommodative esotropia** Am J Ophthalmol 2006; 142: 632-35.
- [16] ORSSAUD C.**vision binoculaire**.EMC(Elsevier SAS,paris).ophtalmologie, 21-545-A-25,2006
- [17] SPEEG-SCHATZ C.,SAUER A. **strabisme de l'adulte**.EMC( Elsevier Masson SAS,Paris).Ophtalmologie.21-550-A-25,2010
- [18] MC GAUMOND –JALLU.C VIGNAL-CLERMONT.**trouble de l'oculomotricité**  
EMC(Elsavier Masson SAS,Paris) 17-023-A-44

- [19] COCHARD –MARIAN OWSKI C,ROUSSEL B,VIGNAL-CLERMONT C.  
**Paralysies oculomotrices** .EMC(Elsevier Masson SAS,Paris),  
Ophtalmologie, 21-500-A-2008
- [20] D.MILEA,G-MULLER. **Examen d la motilité**  
oculaire,EMC,Ophtlamologie,21-500-A-07
- [21] C.VIGNAL-CLERMONT .**Diplopie**.EMC(Elsavier Masson  
SAS,Paris)17.016.A-50
- [22] ESPINASSE-BERROD M.-A,DUFAY-DUPAR B.,QUOC E.BUI,DUFIER J.-  
L.**traitement chirurgical du strabisme**.EMC(Elsevier Masson  
SAS,Paris),ophtalmologie,21-550-A-30,2009.
- [23] CARRUTHERS J.D., KENNEDY R.A., BAGARIC D. **Botulinum vs adjustable  
suture surgery in the treatment of horizontal misalignment in adult  
patients lacking fusion** *Arch. Ophthalmol.* 1990 ; 108 : 1432-1435
- [24] MARIE-ANDREE, ESPINASSE-BERROD. **Traitement chirurgical du  
strabisme**. Encycl Méd Chir (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier  
Masson SAS). Ophtalmologie : [21-550-A-30] 1994.
- [25] CHENG KP, LARSON CE, BIGLAN AW, D'ANTONIO JA .**A prospective,  
randomized, controlled comparison of retrobulbar and general  
anesthesia for strabismus surgery**. *Ophthalmic Surg* .1992 ; 23 : 585-  
590.
- [26] SANDERS RJ, NELSON LB, DEUTSCH JA .**Peribulbar anesthesia for  
strabismus surgery**. *Am J Ophthalmol* .1990; 109:705-708.

- [27] STEELE MA, LAVRICH JB, NELSON LB, KOLLER HP. **Sub-Tenon's infusion of local anesthetic for strabismus surgery.** Ophthalmic Surg .1992 ;23:40-43.
- [28] DIAMOND GR .**Topical anesthesia for strabismus surgery** .J Pediatr Ophthalmol Strabismus .1989;26:86-90.
- [29] WEISS. JB.**Bilan de 9 années de chirurgie du strabisme avec simple anesthésie de contact.**Ophtalmologie 1991 ;5 :455-457.
- [30] EUSTIS HS, EISWIRTH CC, SMITH DR .**Vagal responses to adjustable sutures in strabismus correction.** Am J Ophthalmol .1992 ; 114 :307-310.
- [31] A.PECHEREAU.**strabisme de A à Z(2006).**Paris. FNRO édition
- [32] Roth A., Speeg-Schatz C. **Les données de base des techniques chirurgicales, les stratégies opératoires** Paris: Masson (1995).
- [33] FRANÇOIS LEGENT.**Abrégé :ORL pathologie cervicofacial.** 6<sup>e</sup> édition.Masson 2003
- [34] MARIE-ANDRE ESPINASSE-BERROD. **Strabologie :Approche diagnostique et thérapeutique .**2<sup>e</sup> édition. Elsevier 2008
- [35] AUDREN F., VIGNAL- CLERMONT.C. **Diplopie.**EMC( Elsevier Masson SAS,Paris),Neurologie,17-016-A-50-2007
- [36] MAURICE-ALAIN QUÉRÉ & ALAIN Péchereau. **Les Ésotropies**  
Cahiers de sensorio-motricité  
XXIE colloque (1996)

- [37] MAURICE-ALAIN QUÉRÉ. **Les Exotropies**  
cahiers de sensorio-motricité  
XVIII<sup>e</sup> colloque (1993)
- [38] MYRIAM BOURRON-MADIGNIER ;CHARLES-ALBERT HABAUT.  
**Classification et étiologies des anomalies neuromusculaires**.EMC,  
Ophtalmologie  
[21-550-A-12]1995
- [39] BONGARD C, THOMY G, VETTARD S.**Strabisme et hérédité. J Fr**  
*Orthopt* 1983 ; 15 : 177-185
- [40] SEMMLOW JL, HUNG GK **Binocular interactions of vergence**  
**components. Am J Optom Physiol Opt** 1980 ; 57 : 559-565.
- [41] M.BOURRON-J.C.CHARLOT-M.N.GEORGE.N.JEANROT-F.LAVENANT  
F.LIGNEREUX-F.LODS.A.PÉCHEREAU-M.A.QUÉRÉ-CH.RÉMY-A.ROTH  
C.SPEEG-SCHATZ-DTHOUVENIN **Strabisme de l'adolescent et de**  
**l'adulte**. XX<sup>e</sup>ème colloque de Nantes 29-30 septembre 1995
- [42] BEAUCHAMP G.R., BLACK B.C., COATS D.K., ENZENAUER R.W.,  
HUTCHINSON A.K., SAUNDERS R.A., ET AL. **The management of**  
**strabismus in adults -I. Clinical characteristics and treatment J.**  
*AAPOS* 2003 ; 7 : 233-240
- [43] ABDELLAOUI M\*.BHALLIL S,BENATYA AI,TAHRI H.**Strabisme de l'adulte**  
Journal Français d'Ophtalmologie,Volume 32, numéro S1,pages 1181-  
1182 (avril 2009)

- [44] GEORGE R. BEAUCHAMP. **The Management of Strabismus in Adults— III. The Effects on Disability** *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, Volume 9, Issue 5, October 2005, Pages 455-459
- [45] BRADLEY A. NELSON .**The psychosocial aspects of strabismus in teenagers and adults and the impact of surgical correction**  
*Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus* ,Volume 12, Issue 1, February 2008, Pages 72-76.e1
- [46] AILEM A\*.**paralysies oculomotrices :à propos de 1200 cas.**  
*Journal Français d'Ophtalmologie*,Vol 25, N° 5 - avril 2002,p. 141
- [47] WORTHAM E., GREENWALD M.J. **Expanded binocular peripheral visual fields following surgery for esotropia** *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus* 1989 ; 26 : 109-112
- [48] KUSHNER B.J. **Binocular field expansion in adults after surgery for esotropia** *Arch. Ophthalmol.* 1994 ; 112 : 639-643
- [49] MILLS M.D., COATS D.K., DONAHUE S.P., WHEELER D.T. American Academy of Ophthalmology. **Strabismus surgery for adults: a report by the American Academy of Ophthalmology** *Ophthalmology* 2004 ; 111 : 1255-1262
- [50] KRAFT S.P., O'DONOGHUE E.P., ROARTY J.D. **Improvement of compensatory head postures after strabismus surgery** *Ophthalmology* 1992 ; 99 : 1301-1308

- [51] YASIN BEZ. **Adult strabismus and social phobia: A case-controlled study**  
Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus, Volume 13, Issue 3, June 2009, Pages 249-252
- [52] BEAUCHAMP G.R., BLACK B.C., COATS D.K., ENZENAUER R.W., HUTCHINSON A.K., SAUNDERS R.A., ET AL. **The management of strabismus in adults--III. The effects on disability** *J. AAPOS* 2005 ; 9 : 455-459
- [53] ROSENBAUM A.L. **The goal of adult strabismus surgery is not cosmetic** *Arch. Ophthalmol.* 1999 ; 117 : 250
- [54] KOURI A.S., BESSANT D.A., ADAMS G.G., SLOPER J.J., LEE J.P. **Quantitative changes in the field of binocular single vision following fadenoperation to a vertical rectus muscle** *J. AAPOS* 2002 ; 6 : 294-299
- [55] JOHNSON C.A., KELTNER J.L. **Incidence of visual field loss in 20,000 eyes and its relationship to driving performance** *Arch. Ophthalmol.* 1983 ; 101 : 371-375
- [56] KUSHNER B.J. **Intractable diplopia after strabismus surgery in adults** *Arch. Ophthalmol.* 2002 ; 120 : 1498-1504
- [57] Péchereau A **Le signe de l'anesthésie et le test d'élongation musculaire**. In: MA Quéré, A Péchereau (Ed.) éd. Colloque de Nantes sur les ésootropies. Paris : Lissac opticiens: 1995; 80-89.
- [58] DENIS D. **Torticollis** . *Encycl Méd Chir (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier Elsevier SAS Paris). Ophtalmologie : [21-550-A-12], 2002, 8p.*



- [59] D THOUVENIN. **Strabisme Precocce**. Encycl Méd Chir (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier Masson SAS). Ophtalmologie : [21-550-A-02],2002,17p.
- [60] CALCUTT C .**The natural history of infantile esotropia. A study of the untreated condition in the visual adult. The Burian lecture**. In: G Tyllson (Ed.) ed. Transactions of the VIIth orthoptic congress. Berlin : Fahner-Verlag: 1991; 3-8.
- [61] C VIGNAL-CLERMONT. **Paralysie oculomotrice**. EMC(Elsevier,Paris), Encyclopedie pratique de la Médecine,6-0130,1998,3p.
- [62] MELHUISE J.A., KEMP E.G. **The routine use of adjustable sutures in adult strabismus surgery** *J. R. Coll. Surg. Edinb.* 1993 ; 38 : 134-137

## Liste des références des figures

**Figure 1 :-**Jeanrot.N, Jeanrot.F **Manuel de strabologie aspects cliniques et thérapeutiques** Edition Masson 2003.

**Figure 2 :** -Jeanrot.N, Jeanrot.F **Manuel de strabologie aspects cliniques et thérapeutiques** Edition Masson 2003.

**Figure 3:** X.Perrot,**l'oculomotricité** cours de physiologie PCEM2 Faculté de médecine Lyon sud université Claude Bernard-Lyon1 ;2007

**Figure 4:** . X.Perrot,**l'oculomotricité** cours de physiologie PCEM2 Faculté de médecine Lyon sud université Claude Bernard-Lyon1 ;2007

**Figure 5:** X.Perrot,**l'oculomotricité** cours de physiologie PCEM2 Faculté de médecine Lyon sud université Claude Bernard-Lyon1 ;2007

**Figure 6:** Orssaud.C **Vision binoculaire** EMC(édition Elsevier SAS),ophtalmologie 2006 ;21-545-A-25.

**Figure 7:** A.Roth **L'accomodation** :le strabisme accomodatif .Formation nantaise et recherche en ophtalmologie XXVIII ème colloque de Nantes septembre 2003.

**Figure 8:** Lassale.D **Examen de la correspondance rétinienne** polycopié de Diplôme Universitaire de Strabologie Formation Nantaise et Recherche en ophtalmologie Session II,version 3,2001.

**Figure 9:** Espinasse-Berrod M.-A,Dufay-Dupar B.,Quoc E.Bui,Dufier J.-L.**traitement chirurgical du strabisme**.EMC(Elsevier Masson SAS,Paris),ophtalmologie,21-550-A-30,2009.

**Figure 10:** Espinasse-Berrod M.-A,Dufay-Dupar B.,Quoc E.Bui,Dufier J.-L.**traitement chirurgical du strabisme**.EMC(Elsevier Masson SAS,Paris),ophtalmologie,21-550-A-3 ,2009.

**Figure 11:** Espinasse-Berrod M.-A,Dufay-Dupar B.,Quoc E.Bui,Dufier J.-L.**traitement chirurgical du strabisme**.EMC(Elsevier Masson SAS,Paris),ophtalmologie,21-550-A-30,2009.

**Figure12:** Espinasse-Berrod M.-A,Dufay-Dupar B.,Quoc E.Bui,Dufier J.-L.**traitement chirurgical du strabisme**.EMC(Elsevier Masson SAS,Paris),ophtalmologie,21-550-A-30,2009

# Serment

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

- *Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*
- *Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*
- *Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*
- *Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*
- *Les médecins seront mes frères.*
- *Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*
- *Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

# قسم أبقر اط

## بسم الله الرحمان الرحيم أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
- وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
- وأن أمارس مهنتي بوازع من ضميري وشرفي جاعلا صحة مريضى هدفى الأول.
- وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
- وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
- وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
- وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
- وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
- وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
- بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشرفي.

والله على ما أقول شهيد.

## الحول عند الكبار

### أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : .....

من طرف

السيدة : حنان أوماد

المراددة في: 14 أكتوبر 1985 بالرباط

### لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: الحول – الكبار – المسيلات – الجوانب الحسية والحركية – العلاج الجراحي.

#### تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيسة

السيدة : أمينة بروجو

أستاذة في طب العيون

مشرفة

السيدة : فتيحة بنشريف

أستاذة في طب العيون

السيدة : وفاء إبراهيمي

أستاذة في طب العيون

السيد : عبد البار أوباز

أستاذ مبرز في طب العيون

السيدة : نبيهة بنشقرون

أستاذة في طب العيون

أعضاء