

*ANNEE: 2012*

*THESE N°: 05*

**LES LUXATIONS ET LES LUXATIONS  
FRACTURES PERILUNAIRES DU CARPE**

**THÈSE**

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

**PAR**

**Mlle. Saliha HAMRI**

*Née le 11 Juillet 1985 à Laayoune*

**Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine**

**MOTS CLES:** Luxation – Périlunaire – Carpe.

**JURY**

**Mr. A. EL BARDOUNI**

Professeur de Traumatologie Orthopédie

**PRESIDENT**

**Mr. M. S. BERRADA**

Professeur de Traumatologie Orthopédie

**RAPPORTEUR**

**Mr. M. KHERMAZ**

Professeur de Traumatologie Orthopédie

**JUGES**

**Mr. M. MAHFOUD**

Professeur de Traumatologie Orthopédie

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا  
إنك أنت العليم الحكيم

بِسْمِ اللَّهِ  
الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سورة البقرة: الآية: 31

اللهم إنا نسألك علما نافعا و قلبا خاشعا و شفاء  
من كل واء و سقم



**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 KHAMLICHI 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*            | Neurochirurgie          |
| 22. | Pr. EL GUEDDARI Brahim El Khalil | Radiothérapie           |
| 23. | Pr. MAAOUNI Abdelaziz            | Médecine Interne        |
| 24. | Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi         | Anesthésie -Réanimation |
| 25. | Pr. NAJI M'Barek *               | Immuno-Hématologie      |
| 26. | Pr. SETTAF Abdellatif            | Chirurgie               |

Novembre et Décembre 1985

- |     |                                       |   |
|-----|---------------------------------------|---|
| 27. | Pr. BENJELLOUN Halima                 | Cardiologie                               |
| 28. | Pr. BENSAID Younes                    | Pathologie Chirurgicale                   |
| 29. | Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa | Neurologie                                |
| 30. | Pr. IHRAI Hssain *                    | Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale |
| 31. | Pr. IRAQI Ghali                       | Pneumo-phtisiologie                       |
| 32. | Pr. KZADRI Mohamed                    | Oto-Rhino-laryngologie                    |

Janvier, Février et Décembre 1987

- |     |                                      |                              |
|-----|--------------------------------------|------------------------------|
| 33. | Pr. AJANA Ali                        | Radiologie                   |
| 34. | Pr. AMMAR Fanid                      | Pathologie Chirurgicale      |
| 35. | Pr. CHAHED OUZZANI Houria ép.TAOBANE | Gastro-Entérologie           |
| 36. | Pr. EL FASSY FIHRI Mohamed Taoufiq   | Pneumo-phtisiologie          |
| 37. | Pr. EL HAITEM Naïma                  | Cardiologie                  |
| 38. | Pr. EL MANSOURI Abdellah*            | Chimie-Toxicologie Expertise |
| 39. | Pr. EL YAACOUBI Moradh               | Traumatologie Orthopédie     |
| 40. | Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah         | Gastro-Entérologie           |
| 41. | Pr. LACHKAR Hassan                   | Médecine Interne             |
| 42. | Pr. OHAYON Victor*                   | Médecine Interne             |
| 43. | Pr. YAHYAOUI Mohamed                 | Neurologie                   |

Décembre 1988

- |     |                                 |                          |
|-----|---------------------------------|--------------------------|
| 44. | Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib | Chirurgie Pédiatrique    |
| 45. | Pr. DAFIRI Rachida              | Radiologie               |
| 46. | Pr. FAIK Mohamed                | Urologie                 |
| 47. | Pr. HERMAS Mohamed              | Traumatologie Orthopédie |
| 48. | Pr. TOLOUNE Farida*             | Médecine Interne         |

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

- |     |                                     |                          |
|-----|-------------------------------------|--------------------------|
| 49. | Pr. ADNAOUI Mohamed                 | Médecine Interne         |
| 50. | Pr. AOUNI Mohamed                   | Médecine Interne         |
| 51. | Pr. BENAMEUR Mohamed*               | Radiologie               |
| 52. | Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali      | Cardiologie              |
| 53. | Pr. CHAD Bouziane                   | Pathologie Chirurgicale  |
| 54. | Pr. CHKOFF Rachid                   | Pathologie Chirurgicale  |
| 55. | Pr. FARCHADO Fouzia ép. BENABDELLAH | Pédiatrie                |
| 56. | Pr. HACHIM Mohammed*                | Médecine-Interne         |
| 57. | Pr. HACHIMI Mohamed                 | Urologie                 |
| 58. | Pr. KHARBACH Aïcha                  | Gynécologie -Obstétrique |
| 59. | Pr. MANSOURI Fatima                 | Anatomie-Pathologique    |
| 60. | Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda     | Neurologie               |
| 61. | Pr. SEDRATI Omar*                   | Dermatologie             |
| 62. | Pr. TAZI Saoud Anas                 | Anesthésie Réanimation   |

Février Avril Juillet et Décembre 1991

- |     |                                      |  |
|-----|--------------------------------------|--|
| 63. | Pr. AL HAMANY Zaïtounia              | Anatomie-Pathologique                          |
| 64. | Pr. ATMANI Mohamed*                  | Anesthésie Réanimation                         |
| 65. | Pr. AZZOUZI Abderrahim               | Anesthésie Réanimation                         |
| 66. | Pr. BAYAHIA Rabéa ép. HASSAM         | Néphrologie                                    |
| 67. | Pr. BELKOUCHI Abdelkader             | Chirurgie Générale                             |
| 68. | Pr. BENABDELLAH Chahrazad            | Hématologie                                    |
| 69. | Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdellatif  | Chirurgie Générale                             |
| 70. | Pr. BENSOUUDA Yahia                  | Pharmacie galénique                            |
| 71. | Pr. BERRAHO Amina                    | Ophtalmologie                                  |
| 72. | Pr. BEZZAD Rachid                    | Gynécologie Obstétrique                        |
| 73. | Pr. CHABRAOUI Layachi                | Biochimie et Chimie                            |
| 74. | Pr. CHANA El Houssaine*              | Ophtalmologie                                  |
| 75. | Pr. CHERRAH Yahia                    | Pharmacologie                                  |
| 76. | Pr. CHOKAIRI Omar                    | Histologie Embryologie                         |
| 77. | Pr. FAJRI Ahmed*                     | Psychiatrie                                    |
| 78. | Pr. JANATI Idrissi Mohamed*          | Chirurgie Générale                             |
| 79. | Pr. KHATTAB Mohamed                  | Pédiatrie                                      |
| 80. | Pr. NEJMI Maati                      | Anesthésie-Réanimation                         |
| 81. | Pr. OUAALINE Mohammed*               | Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène |
| 82. | Pr. SOULAYMANI Rachida ép. BENCHEIKH | Pharmacologie                                  |
| 83. | Pr. TAOUFIK Jamal                    | Chimie thérapeutique                           |

84. Décembre 1992

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 85. Pr. AHALLAT Mohamed                 | Chirurgie Générale      |
| 86. Pr. BENOUDA Amina                   | Microbiologie           |
| 87. Pr. BENSOUA Adil                    | Anesthésie Réanimation  |
| 88. Pr. BOUJIDA Mohamed Najib           | Radiologie              |
| 89. Pr. CHAHED OUZZANI Laaziza          | Gastro-Entérologie      |
| 90. Pr. CHRAIBI Chafiq                  | Gynécologie Obstétrique |
| 91. Pr. DAOUDI Rajae                    | Ophtalmologie           |
| 92. Pr. DEHAYNI Mohamed*                | Gynécologie Obstétrique |
| 93. Pr. EL HADDOURY Mohamed             | Anesthésie Réanimation  |
| 94. Pr. EL OUAHABI Abdessamad           | Neurochirurgie          |
| 95. Pr. FELLAT Rokaya                   | Cardiologie             |
| 96. Pr. GHAFIR Driss*                   | Médecine Interne        |
| 97. Pr. JIDDANE Mohamed                 | Anatomie                |
| 98. Pr. OUZZANI TAIBI Med Charaf Eddine | Gynécologie Obstétrique |
| 99. Pr. TAGHY Ahmed                     | Chirurgie Générale      |
| 100. Pr. ZOUHDI Mimoun                  | Microbiologie           |

Mars 1994

- |  |   |
|--|---|
| 101. Pr. AGNAOU Lahcen                   | Ophtalmologie                           |
| 102. Pr. AL BAROUDI Saad                 | Chirurgie Générale                      |
| 103. Pr. BENCHERIFA Fatiha               | Ophtalmologie                           |
| 104. Pr. BENJAAFAR Nouredine             | Radiothérapie                           |
| 105. Pr. BENJELLOUN Samir                | Chirurgie Générale                      |
| 106. Pr. BEN RAIS Nozha                  | Biophysique                             |
| 107. Pr. CAOUI Malika                    | Biophysique                             |
| 108. Pr. CHRAIBI Abdelmjid               | Endocrinologie et Maladies Métaboliques |
| 109. Pr. EL AMRANI Sabah ép. AHALLAT     | Gynécologie Obstétrique                 |
| 110. Pr. EL AOUAD Rajae                  | Immunologie                             |
| 111. Pr. EL BARDOUNI Ahmed               | Traumato-Orthopédie                     |
| 112. Pr. EL HASSANI My Rachid            | Radiologie                              |
| 113. Pr. EL IDRISSE LAMGHARI Abdennaceur | Médecine Interne                        |
| 114. Pr. EL KIRAT Abdelmajid*            | Chirurgie Cardio- Vasculaire            |
| 115. Pr. ERROUGANI Abdelkader            | Chirurgie Générale                      |
| 116. Pr. ESSAKALI Malika                 | Immunologie                             |
| 117. Pr. ETTAYEBI Fouad                  | Chirurgie Pédiatrique                   |
| 118. Pr. HADRI Larbi*                    | Médecine Interne                        |
| 119. Pr. HASSAM Badredine                | Dermatologie                            |
| 120. Pr. IFRINE Lahssan                  | Chirurgie Générale                      |
| 121. Pr. JELTHI Ahmed                    | Anatomie Pathologique                   |
| 122. Pr. MAHFOUD Mustapha                | Traumatologie – Orthopédie              |
| 123. Pr. MOUDENE Ahmed*                  | Traumatologie- Orthopédie               |
| 124. Pr. OULBACHA Said                   | Chirurgie Générale                      |
| 125. Pr. RHRAB Brahim                    | Gynécologie –Obstétrique                |
| 126. Pr. SENOUCI Karima ép. BELKHADIR    | Dermatologie                            |
| 127. Pr. SLAOUI Anas                     | Chirurgie Cardio-Vasculaire             |

128. Mars 1994

- |                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| 129. Pr. ABBAR Mohamed*         | Urologie                   |
| 130. Pr. ABDELHAK M'barek       | Chirurgie – Pédiatrique    |
| 131. Pr. BELAIDI Halima         | Neurologie                 |
| 132. Pr. BRAHMI Rida Slimane    | Gynécologie Obstétrique    |
| 133. Pr. BENTAHILA Abdelali     | Pédiatrie                  |
| 134. Pr. BENYAHIA Mohammed Ali  | Gynécologie – Obstétrique  |
| 135. Pr. BERRADA Mohamed Saleh  | Traumatologie – Orthopédie |
| 136. Pr. CHAMI Ilham            | Radiologie                 |
| 137. Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae | Ophtalmologie              |
| 138. Pr. EL ABBADI Najia        | Neurochirurgie             |
| 139. Pr. HANINE Ahmed*          | Radiologie                 |
| 140. Pr. JALIL Abdelouahed      | Chirurgie Générale         |
| 141. Pr. LAKHDAR Amina          | Gynécologie Obstétrique    |
| 142. Pr. MOUANE Nezha           | Pédiatrie                  |

Mars 1995

- |  |  |
|--|--|
| 143. Pr. ABOUQUAL Redouane               | Réanimation Médicale                           |
| 144. Pr. AMRAOUI Mohamed                 | Chirurgie Générale                             |
| 145. Pr. BAIDADA Abdelaziz               | Gynécologie Obstétrique                        |
| 146. Pr. BARGACH Samir                   | Gynécologie Obstétrique                        |
| 147. Pr. BEDDOUCHE Amoqrane*             | Urologie                                       |
| 148. Pr. BENZAOUZ Mustapha               | Gastro-Entérologie                             |
| 149. Pr. CHAARI Jilali*                  | Médecine Interne                               |
| 150. Pr. DIMOU M'barek*                  | Anesthésie Réanimation                         |
| 151. Pr. DRISSI KAMILI Mohammed Nordine* | Anesthésie Réanimation                         |
| 152. Pr. EL MESNAOUI Abbes               | Chirurgie Générale                             |
| 153. Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila         | Oto-Rhino-Laryngologie                         |
| 154. Pr. FERHATI Driss                   | Gynécologie Obstétrique                        |
| 155. Pr. HASSOUNI Fadil                  | Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène |
| 156. Pr. HDA Abdelhamid*                 | Cardiologie                                    |
| 157. Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed     | Urologie                                       |
| 158. Pr. IBRAHIMY Wafaa                  | Ophtalmologie                                  |
| 159. Pr. MANSOURI Aziz                   | Radiothérapie                                  |
| 160. Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia           | Ophtalmologie                                  |
| 161. Pr. RZIN Abdelkader*                | Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale      |
| 162. Pr. SEFIANI Abdelaziz               | Génétique                                      |
| 163. Pr. ZEGGWAGH Amine Ali              | Réanimation Médicale                           |

164. Décembre 1996

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 165. Pr. AMIL Touriya*                 | Radiologie                         |
| 166. Pr. BELKACEM Rachid               | Chirurgie Pédiatrie                |
| 167. Pr. BELMAHI Amin                  | Chirurgie réparatrice et plastique |
| 168. Pr. BOULANOUAR Abdelkrim          | Ophtalmologie                      |
| 169. Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan | Chirurgie Générale                 |
| 170. Pr. EL MELLOUKI Ouafae*           | Parasitologie                      |
| 171. Pr. GAOUZI Ahmed                  | Pédiatrie                          |
| 172. Pr. MAHFOUDI M'barek*             | Radiologie                         |
| 173. Pr. MOHAMMADINE EL Hamid          | Chirurgie Générale                 |
| 174. Pr. MOHAMMADI Mohamed             | Médecine Interne                   |
| 175. Pr. MOULINE Soumaya               | Pneumo-phtisiologie                |
| 176. Pr. OUADGHIRI Mohamed             | Traumatologie-Orthopédie           |
| 177. Pr. OUZEDDOUN Naima               | Néphrologie                        |
| 178. Pr. ZBIR EL Mehdi*                | Cardiologie                        |

Novembre 1997

- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| 179. Pr. ALAMI Mohamed Hassan  | Gynécologie-Obstétrique |
| 180. Pr. BEN AMAR Abdesselem   | Chirurgie Générale      |
| 181. Pr. BEN SLIMANE Lounis    | Urologie                |
| 182. Pr. BIROUK Nazha          | Neurologie              |
| 183. Pr. BOULAICH Mohamed      | O.RL.                   |
| 184. Pr. CHAOUIR Souad*        | Radiologie              |
| 185. Pr. DERRAZ Said           | Neurochirurgie          |
| 186. Pr. ERREIMI Naima         | Pédiatrie               |
| 187. Pr. FELLAT Nadia          | Cardiologie             |
| 188. Pr. GUEDDARI Fatima Zohra | Radiologie              |
| 189. Pr. HAIMEUR Charki*       | Anesthésie Réanimation  |
| 190. Pr. KANOUNI NAWAL         | Physiologie             |
| 191. Pr. KOUTANI Abdellatif    | Urologie                |
| 192. Pr. LAHLOU Mohamed Khalid | Chirurgie Générale      |
| 193. Pr. MAHRAOUI CHAFIQ       | Pédiatrie               |
| 194. Pr. NAZI M'barek*         | Cardiologie             |
| 195. Pr. OUAHABI Hamid*        | Neurologie              |
| 196. Pr. SAFI Lahcen*          | Anesthésie Réanimation  |
| 197. Pr. TAOUFIQ Jallal        | Psychiatrie             |
| 198. Pr. YOUSFI MALKI Mounia   | Gynécologie Obstétrique |

Novembre 1998

- |                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| 199. Pr. AFIFI RAJAA              | Gastro-Entérologie     |
| 200. Pr. AIT BENASSER MOULAY Ali* | Pneumo-phtisiologie    |
| 201. Pr. ALOUANE Mohammed*        | Oto-Rhino-Laryngologie |
| 202. Pr. BENOMAR ALI              | Neurologie             |
| 203. Pr. BOUGTAB Abdesslam        | Chirurgie Générale     |

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| 204. Pr. ER RIHANI Hassan   | Oncologie Médicale       |
| 205. Pr. EZZAITOUNI Fatima  | Néphrologie              |
| 206. Pr. KABBAJ Najat       | Radiologie               |
| 207. Pr. LAZRAK Khalid ( M) | Traumatologie Orthopédie |

Novembre 1998

- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| 208. Pr. BENKIRANE Majid* | Hématologie           |
| 209. Pr. KHATOURI ALI*    | Cardiologie           |
| 210. Pr. LABRAIMI Ahmed*  | Anatomie Pathologique |

Janvier 2000

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| 211. Pr. ABID Ahmed*                    | Pneumophtisiologie       |
| 212. Pr. AIT OUMAR Hassan               | Pédiatrie                |
| 213. Pr. BENCHERIF My Zahid             | Ophtalmologie            |
| 214. Pr. BENJELLOUN DAKHAMA Badr.Sououd | Pédiatrie                |
| 215. Pr. BOURKADI Jamal-Eddine          | Pneumo-phtisiologie      |
| 216. Pr. CHAOUI Zineb                   | Ophtalmologie            |
| 217. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer | Chirurgie Générale       |
| 218. Pr. ECHARRAB El Mahjoub            | Chirurgie Générale       |
| 219. Pr. EL FTOUH Mustapha              | Pneumo-phtisiologie      |
| 220. Pr. EL MOSTARCHID Brahim*          | Neurochirurgie           |
| 221. Pr. EL OTMANYAzzedine              | Chirurgie Générale       |
| 222. Pr. GHANNAM Rachid                 | Cardiologie              |
| 223. Pr. HAMMANI Lahcen                 | Radiologie               |
| 224. Pr. ISMAILI Mohamed Hatim          | Anesthésie-Réanimation   |
| 225. Pr. ISMAILI Hassane*               | Traumatologie Orthopédie |
| 226. Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss         | Gastro-Entérologie       |
| 227. Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*            | Anesthésie-Réanimation   |
| 228. Pr. TACHINANTE Rajae               | Anesthésie-Réanimation   |
| 229. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida           | Médecine Interne         |

Novembre 2000

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 230. Pr. AIDI Saadia                 | Neurologie                              |
| 231. Pr. AIT OURHROUI Mohamed        | Dermatologie                            |
| 232. Pr. AJANA Fatima Zohra          | Gastro-Entérologie                      |
| 233. Pr. BENAMR Said                 | Chirurgie Générale                      |
| 234. Pr. BENCHEKROUN Nabiha          | Ophtalmologie                           |
| 235. Pr. CHERTI Mohammed             | Cardiologie                             |
| 236. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma | Anesthésie-Réanimation                  |
| 237. Pr. EL HASSANI Amine            | Pédiatrie                               |
| 238. Pr. EL IDGHIRI Hassan           | Oto-Rhino-Laryngologie                  |
| 239. Pr. EL KHADER Khalid            | Urologie                                |
| 240. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*      | Rhumatologie                            |
| 241. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan    | Endocrinologie et Maladies Métaboliques |
| 242. Pr. HSSAIDA Rachid*             | Anesthésie-Réanimation                  |

243. Pr. LACHKAR Azzouz  
 244. Pr. LAHLOU Abdou  
 245. Pr. MAFTAH Mohamed\*  
 246. Pr. MAHASSINI Najat  
 247. Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae  
 248. Pr. NASSIH Mohamed\*  
 249. Pr. ROUIMI Abdelhadi

Urologie  
 Traumatologie Orthopédie  
 Neurochirurgie  
 Anatomie Pathologique  
 Pédiatrie  
 Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale  
 Neurologie

Décembre 2001

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

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

- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 286. Pr. MEDARHRI Jalil             | Chirurgie Générale                |
| 287. Pr. MIKDAME Mohammed*          | Hématologie Clinique              |
| 288. Pr. MOHSINE Raouf              | Chirurgie Générale                |
| 289. Pr. NABIL Samira               | Gynécologie Obstétrique           |
| 290. Pr. NOUINI Yassine             | Urologie                          |
| 291. Pr. OUALIM Zouhir*             | Néphrologie                       |
| 292. Pr. SABBAH Farid               | Chirurgie Générale                |
| 293. Pr. SEFIANI Yasser             | Chirurgie Vasculaire Périphérique |
| 294. Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia | Pédiatrie                         |
| 295. Pr. TAZI MOUKHA Karim          | Urologie                          |

### Décembre 2002

- |   |   |
|---|---|
| 296. Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*         | Anatomie Pathologique                   |
| 297. Pr. AMEUR Ahmed *                    | Urologie                                |
| 298. Pr. AMRI Rachida                     | Cardiologie                             |
| 299. Pr. AOURARH Aziz*                    | Gastro-Entérologie                      |
| 300. Pr. BAMOU Youssef *                  | Biochimie-Chimie                        |
| 301. Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*             | Endocrinologie et Maladies Métaboliques |
| 302. Pr. BENBOUAZZA Karima                | Rhumatologie                            |
| 303. Pr. BENZEKRI Laila                   | Dermatologie                            |
| 304. Pr. BENZZOUBEIR Nadia*               | Gastro-Entérologie                      |
| 305. Pr. BERNOUSSI Zakiya                 | Anatomie Pathologique                   |
| 306. Pr. BICHRA Mohamed Zakariya          | Psychiatrie                             |
| 307. Pr. CHOHO Abdelkrim *                | Chirurgie Générale                      |
| 308. Pr. CHKIRATE Bouchra                 | Pédiatrie                               |
| 309. Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair | Chirurgie Pédiatrique                   |
| 310. Pr. EL ALJ Haj Ahmed                 | Urologie                                |
| 311. Pr. EL BARNOUSSI Leila               | Gynécologie Obstétrique                 |
| 312. Pr. EL HAOURI Mohamed *              | Dermatologie                            |
| 313. Pr. EL MANSARI Omar*                 | Chirurgie Générale                      |
| 314. Pr. ES-SADEL Abdelhamid              | Chirurgie Générale                      |
| 315. Pr. FILALI ADIB Abdelhai             | Gynécologie Obstétrique                 |
| 316. Pr. HADDOUR Leila                    | Cardiologie                             |
| 317. Pr. HAJJI Zakia                      | Ophtalmologie                           |
| 318. Pr. IKEN Ali                         | Urologie                                |
| 319. Pr. ISMAEL Farid                     | Traumatologie Orthopédie                |
| 320. Pr. JAAFAR Abdeloihab*               | Traumatologie Orthopédie                |
| 321. Pr. KRIOULE Yamina                   | Pédiatrie                               |
| 322. Pr. LAGHMARI Mina                    | Ophtalmologie                           |
| 323. Pr. MABROUK Hfid*                    | Traumatologie Orthopédie                |
| 324. Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*          | Gynécologie Obstétrique                 |
| 325. Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*          | Cardiologie                             |
| 326. Pr. MOUSTAINE My Rachid              | Traumatologie Orthopédie                |
| 327. Pr. NAITLHO Abdelhamid*              | Médecine Interne                        |
| 328. Pr. OUJILAL Abdelilah                | Oto-Rhino-Laryngologie                  |

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 329. Pr. RACHID Khalid *               | Traumatologie Orthopédie |
| 330. Pr. RAISS Mohamed                 | Chirurgie Générale       |
| 331. Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha* | Pneumophtisiologie       |
| 332. Pr. RHOU Hakima                   | Néphrologie              |
| 333. Pr. SIAH Samir *                  | Anesthésie Réanimation   |
| 334. Pr. THIMOU Amal                   | Pédiatrie                |
| 335. Pr. ZENTAR Aziz*                  | Chirurgie Générale       |
| 336. Pr. ZRARA Ibtisam*                | Anatomie Pathologique    |

### **PROFESSEURS AGREGES :**

#### Janvier 2004

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 337. Pr. ABDELLAH El Hassan      | Ophtalmologie                             |
| 338. Pr. AMRANI Mariam           | Anatomie Pathologique                     |
| 339. Pr. BENBOUZID Mohammed Anas | Oto-Rhino-Laryngologie                    |
| 340. Pr. BENKIRANE Ahmed*        | Gastro-Entérologie                        |
| 341. Pr. BENRAMDANE Larbi*       | Chimie Analytique                         |
| 342. Pr. BOUGHALEM Mohamed*      | Anesthésie Réanimation                    |
| 343. Pr. BOULAADAS Malik         | Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale |
| 344. Pr. BOURAZZA Ahmed*         | Neurologie                                |
| 345. Pr. CHAGAR Belkacem*        | Traumatologie Orthopédie                  |
| 346. Pr. CHERRADI Nadia          | Anatomie Pathologique                     |
| 347. Pr. EL FENNI Jamal*         | Radiologie                                |
| 348. Pr. EL HANCHI ZAKI          | Gynécologie Obstétrique                   |
| 349. Pr. EL KHORASSANI Mohamed   | Pédiatrie                                 |
| 350. Pr. EL YOUNASSI Badreddine* | Cardiologie                               |
| 351. Pr. HACHI Hafid             | Chirurgie Générale                        |
| 352. Pr. JABOUIRIK Fatima        | Pédiatrie                                 |
| 353. Pr. KARMANE Abdelouahed     | Ophtalmologie                             |
| 354. Pr. KHABOUZE Samira         | Gynécologie Obstétrique                   |
| 355. Pr. KHARMAZ Mohamed         | Traumatologie Orthopédie                  |
| 356. Pr. LEZREK Mohammed*        | Urologie                                  |
| 357. Pr. MOUGHIL Said            | Chirurgie Cardio-Vasculaire               |
| 358. Pr. NAOUMI Asmae*           | Ophtalmologie                             |
| 359. Pr. SAADI Nozha             | Gynécologie Obstétrique                   |
| 360. Pr. SASSENOU ISMAIL*        | Gastro-Entérologie                        |
| 361. Pr. TARIB Abdelilah*        | Pharmacie Clinique                        |
| 362. Pr. TIJAMI Fouad            | Chirurgie Générale                        |
| 363. Pr. ZARZUR Jamila           | Cardiologie                               |

#### 364. Janvier 2005

- |                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| 365. Pr. ABBASSI Abdellah      | Chirurgie Réparatrice et Plastique |
| 366. Pr. AL KANDRY Sif Eddine* | Chirurgie Générale                 |
| 367. Pr. ALAOUI Ahmed Essaid   | Microbiologie                      |

368. Pr. ALLALI Fadoua	Rhumatologie
369. Pr. AMAR Yamama	Néphrologie
370. Pr. AMAZOUZI Abdellah	Ophtalmologie
371. Pr. AZIZ Noureddine*	Radiologie
372. Pr. BAHIRI Rachid	Rhumatologie
373. Pr. BARKAT Amina	Pédiatrie
374. Pr. BENHALIMA Hanane	Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
375. Pr. BENHARBIT Mohamed	Ophtalmologie
376. Pr. BENYASS Aatif	Cardiologie
377. Pr. BERNOUSSI Abdelghani	Ophtalmologie
378. Pr. BOUKLATA Salwa	Radiologie
379. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed	Ophtalmologie
380. Pr. DOUDOUH Abderrahim*	Biophysique
381. Pr. EL HAMZAOUI Sakina	Microbiologie
382. Pr. HAJJI Leila	Cardiologie
383. Pr. HESSISSEN Leila	Pédiatrie
384. Pr. JIDAL Mohamed*	Radiologie
385. Pr. KARIM Abdelouahed	Ophtalmologie
386. Pr. KENDOOUSSI Mohamed*	Cardiologie
387. Pr. LAAROUSSI Mohamed	Chirurgie Cardio-vasculaire
388. Pr. LYAGOUBI Mohammed	Parasitologie
389. Pr. NIAMANE Radouane*	Rhumatologie
390. Pr. RAGALA Abdelhak	Gynécologie Obstétrique
391. Pr. SBIHI Souad	Histo-Embryologie Cytogénétique
392. Pr. TNACHERI OUAZZANI Btissam	Ophtalmologie
393. Pr. ZERAIDI Najia	Gynécologie Obstétrique

#### AVRIL 2006

423. Pr. ACHEMLAL Lahsen*	Rhumatologie
424. Pr. AFIFI Yasser	Dermatologie
425. Pr. AKJOUJ Said*	Radiologie
426. Pr. BELGNAOUI Fatima Zahra	Dermatologie
427 Pr. BELMEKKI Abdelkader*	Hématologie
428. Pr. BENCHEIKH Razika	O.R.L
429 Pr. BIYI Abdelhamid*	Biophysique
430. Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine	Chirurgie - Pédiatrique
431. Pr. BOULAHYA Abdellatif*	Chirurgie Cardio – Vasculaire
432. Pr. CHEIKHAOUI Younes	Chirurgie Cardio – Vasculaire
433. Pr. CHENGUETI ANSARI Anas	Gynécologie Obstétrique
434. Pr. DOGHMI Nawal	Cardiologie
435. Pr. ESSAMRI Wafaa	Gastro-entérologie
436. Pr. FELLAT Ibtissam	Cardiologie
437. Pr. FAROUDY Mamoun	Anesthésie Réanimation
438. Pr. GHADOUANE Mohammed*	Urologie

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

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  
 Biochimie  
 Pneumo – Phtisiologie

#### 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 \*

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 générale  
 Chirurgie plastique  
 Chirurgie vasculaire périphérique  
 Dermatologie  
 Hématologie biologique  
 Médecine interne  
 Médecine préventive santé publique et hygiène  
 Microbiologie

480. Pr. SEFFAR Myriame	Microbiologie
481. Pr. LOUZI Lhoussain *	Microbiologie
482. Pr. MRANI Saad *	Virologie
483. Pr. GANA Rachid	Neuro chirurgie
484. Pr. ICHOU Mohamed *	Oncologie médicale
485. Pr. TACHFOUTI Samira	Ophtalmologie
486. Pr. BOUTIMZINE Nourdine	Ophtalmologie
487. Pr. MELLAL Zakaria	Ophtalmologie
488. Pr. AMMAR Haddou *	ORL
489. Pr. AOUI Sarra	Parasitologie
490. Pr. TLIGUI Houssain	Parasitologie
491. Pr. MOUTAJ Redouane *	Parasitologie
492. Pr. ACHACHI Leila	Pneumo phtisiologie
493. Pr. MARC Karima	Pneumo phtisiologie
494. Pr. BENZIANE Hamid *	Pharmacie clinique
495. Pr. CHERKAOUI Naoual *	Pharmacie galénique
496. Pr. EL OMARI Fatima	Psychiatrie
497. Pr. MAHI Mohamed *	Radiologie
498. Pr. RADOUANE Bouchaib*	Radiologie
499. Pr. KEBDANI Tayeb	Radiothérapie
500. Pr. SIFAT Hassan *	Radiothérapie
501. Pr. HADADI Khalid *	Radiothérapie
502. Pr. ABIDI Khalid	Réanimation médicale
503. Pr. MADANI Naoufel	Réanimation médicale
504. Pr. TANANE Mansour *	Traumatologie orthopédie
505. Pr. AMHAJJI Larbi *	Traumatologie orthopédie

### Mars 2009

Pr. BJIJOU Younes	Anatomie
Pr. AZENDOUR Hicham *	Anesthésie Réanimation
Pr. BELYAMANI Lahcen*	Anesthésie Réanimation
Pr. BOUHSAIN Sanae *	Biochimie
Pr. OUKERRAJ Latifa	Cardiologie
Pr. LAMSAOURI Jamal *	Chimie Thérapeutique
Pr. MARMADE Lahcen	Chirurgie Cardio-vasculaire
Pr. AMAHZOUNE Brahim*	Chirurgie Cardio-vasculaire
Pr. AIT ALI Abdelmounaim *	Chirurgie Générale
Pr. BOUNAIM Ahmed *	Chirurgie Générale
Pr. EL MALKI Hadj Omar	Chirurgie Générale
Pr. MSSROURI Rahal	Chirurgie Générale
Pr. CHTATA Hassan Toufik *	Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pr. BOUI Mohammed *	Dermatologie
Pr. KABBAJ Nawal	Gastro-entérologie
Pr. FATHI Khalid	Gynécologie obstétrique

Pr. MESSAOUDI Nezha *	Hématologie biologique
Pr. CHAKOUR Mohammed *	Hématologie biologique
Pr. DOGHMI Kamal*	Hématologie clinique
Pr. ABOUZAHIR Ali*	Médecine interne
Pr. ENNIBI Khalid *	Médecine interne
Pr. EL OUENNASS Mostapha	Microbiologie
Pr. ZOUHAIR Said*	Microbiologie
Pr. L'kassimi Hachemi*	Microbiologie
Pr. AKHADDAR Ali*	Neuro-chirurgie
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia	Neurologie
Pr. AGADR Aomar *	Pédiatrie
Pr. KARBOUBI Lamya	Pédiatrie
Pr. MESKINI Toufik	Pédiatrie
Pr. KABIRI Meryem	Pédiatrie
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *	Pneumo-phtisiologie
Pr. BASSOU Driss *	Radiologie
Pr. ALLALI Nazik	Radiologie
Pr. NASSAR Ittimade	Radiologie
Pr. HASSIKOU Hasna *	Rhumatologie
Pr. AMINE Bouchra	Rhumatologie
Pr. BOUSSOUGA Mostapha *	Traumatologie orthopédique
Pr. KADI Said *	Traumatologie orthopédique

#### Octobre 2010

Pr. AMEZIANE Taoufiq*	Médecine interne
Pr. ERRABIH Ikram	Gastro entérologie
Pr. CHERRADI Ghizlan	Cardiologie
Pr. MOSADIK Ahlam	Anesthésie Réanimation
Pr. ALILOU Mustapha	Anesthésie réanimation
Pr. KANOUNI Lamya	Radiothérapie
Pr. EL KHARRAS Abdennasser*	Radiologie
Pr. DARBI Abdellatif*	Radiologie
Pr. EL HAFIDI Naima	Pédiatrie
Pr. MALIH Mohamed*	Pédiatrie
Pr. BOUSSIF Mohamed*	Médecine aérologique
Pr. EL MAZOUZ Samir	Chirurgie plastique et réparatrice
Pr. DENDANE Mohammed Anouar	Chirurgie pédiatrique
Pr. EL SAYEGH Hachem	Urologie
Pr. MOUJAHID Mountassir*	Chirurgie générale
Pr. RAISSOUNI Zakaria*	Traumatologie orthopédie
Pr. BOUAITY Brahim*	ORL
Pr. LEZREK Mounir	Ophtalmologie
Pr. NAZIH Mouna*	Hématologie
Pr. LAMALMI Najat	Anatomie pathologique

Pr. ZOUAIDIA Fouad  
Pr. BELAGUID Abdelaziz  
Pr. DAMI Abdellah\*  
Pr. CHADLI Mariama\*

Anatomie pathologique  
Physiologie  
Biochimie chimie  
Microbiologie

## **ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES**

### **PROFESSEURS**

---

- |     |                                  |  |
|-----|----------------------------------|--|
| 1.  | Pr. ABOUDRAR Saadia              | Physiologie                            |
| 2.  | Pr. ALAMI OUHABI Naima           | Biochimie                              |
| 3.  | Pr. ALAOUI KATIM                 | Pharmacologie                          |
| 4.  | Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma   | Histologie-Embryologie                 |
| 5.  | Pr. ANSAR M'hammed               | Chimie Organique et Pharmacie Chimique |
| 6.  | Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz          | Applications Pharmaceutiques           |
| 7.  | Pr. BOUHOUCHE Ahmed              | Génétique Humaine                      |
| 8.  | Pr. BOURJOUANE Mohamed           | Microbiologie                          |
| 9.  | Pr. CHAHED OUAZZANI Lalla Chadia | Biochimie                              |
| 10. | Pr. DAKKA Taoufiq                | Physiologie                            |
| 11. | Pr. DRAOUI Mustapha              | Chimie Analytique                      |
| 12. | Pr. EL GUESSABI Lahcen           | Pharmacognosie                         |
| 13. | Pr. ETTAIB Abdelkader            | Zootechne                              |
| 14. | Pr. FAOUZI Moulay El Abbas       | Pharmacologie                          |
| 15. | Pr. HMAMOUCHE Mohamed            | Chimie Organique                       |
| 16. | Pr. IBRAHIMI Azeddine            |  |
| 17. | Pr. KABBAJ Ouafae                | Biochimie                              |
| 18. | Pr. KHANFRI Jamal Eddine         | Biologie                               |
| 19. | Pr. REDHA Ahlam                  | Biochimie                              |
| 20. | Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med   | Chimie Organique                       |
| 21. | Pr. TOUATI Driss                 | Pharmacognosie                         |
| 22. | Pr. ZAHIDI Ahmed                 | Pharmacologie                          |
| 23. | Pr. ZELLOU Amina                 | Chimie Organique                       |

\* *Enseignants Militaires*

*A Allah*

*Tout puissant*

*Qui m'a inspiré*

*Qui m'a guidé dans le bon chemin*

*Je vous dois ce que je suis devenue*

*Louanges et remerciements*

*Pour votre clémence et miséricorde.*

# *Dédicaces*



## *A MON PÈRE*

*Le grand militant, qui a toujours été un exemple pour ses enfants, qui m'a toujours poussée à me surpasser dans tout ce que j'entreprends, qui m'a transmis cette rage de vaincre et la faim de savoir.*

*Celui qui a été ma source de motivation, le moteur de mes ambitions, qui m'a apprise que le savoir est une richesse que nul ne peut voler.*

*Je te serai cher père reconnaissante toute ma vie, pour tout le mal que tu t'es donné pour moi à chaque étape de mon existence, pour ta patience et ton amour.*

*Que Dieu te garde et te donne santé et longue vie.*

## *A MA TENDRE MERE*

*Pour ton inéluctable patience et pour tous les efforts que tu as consentis pour mon éducation et mon bien être.*

*Rien au monde ne pourrait compenser les sacrifices que tu as endurés durant mes longues années d'études.*

*A mon être cher, ma sœur, mon amie, ma mère et ma raison d'être ; je te témoigne mon profond amour et mes respects les plus dévoués. J'espère être la fille que tu as voulu que je sois, et je m'efforcerais d'être digne de ce que tu aurais souhaité.*

*Ce titre de Docteur en Médecine je le porterai fièrement et je te le dédie tout particulièrement.*

*A ma sœur BOUCHRA*

*Ta préoccupation était toujours celle d'une bonne sœur.*

*Merci ma très chère pour ton affection! Merci pour ta présence physique et morale à chaque fois que j'en avais besoin!*

*Je te souhaite un grand bonheur dans ta vie conjugale ainsi que dans ton lien maternel.*

*A mon cher frère SAID*

*En témoignage de toute l'affection et des profonds  
sentiments fraternels que je te porte et de l'attachement qui  
nous unit.*

*Je te souhaite du bonheur et du succès dans toute ta vie.*

## *A tous mes très chers amis (es)*

*Je ne peux trouver les mots justes et sincères pour vous exprimer mon affection et mes pensées, vous êtes pour moi des frères et sœurs et des amis sur qui je peux compter.*

*En témoignage de l'amitié qui nous uni et des souvenirs de tous les moments que nous avons passé ensemble, je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.*

## *A tous les membres de ma famille,*

### *Petits et grands*

*Veillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon affection la plus sincère.*

*A ceux qui me sont les plus chers*

*A ceux qui ont toujours cru en moi*

*A ceux qui m'ont toujours encouragé*

*A tous ceux qui ont participé de loin ou de près à la  
réalisation de ce travail.*

*Et à tous ceux que j'ai omis de citer.*

*Je dédie cette thèse*

# *Remerciements*



*A notre maître et président de thèse*  
*Monsieur le professeur AHMED EL BARDOUNI*  
*Professeur de traumatologie orthopédie*  
*CHU Ibn Sina-Rabat*

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant la présidence de notre jury de thèse.*

*Votre culture scientifique, votre compétence et vos qualités humaines ont suscité en nous une grande admiration, et sont pour vos élèves un exemple à suivre.*

*Veillez accepter, cher Maître, l'assurance de notre estime et notre profond respect.*

*A notre maître et rapporteur de thèse*  
*Monsieur le professeur MOHAMED SALEH BERRADA*  
*Professeur de traumatologie orthopédie*  
*CHU Ibn Sina-Rabat*  
*Chef de l'unité UFR Traumatologie*

*Nous avons eu le privilège de travailler parmi votre équipe et d'apprécier vos qualités et vos valeurs.*

*Votre sérieux, votre compétence et votre sens du devoir nous ont énormément marqués.*

*Nous vous remercions pour votre disponibilité, et pour tous vos conseils favorables qui ont été notre référence utile lors de la préparation de cette thèse.*

*Veillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération et notre profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaines.*

*A notre maître et juge de thèse*  
*Monsieur le professeur MOHAMMED KHERMAZ*  
*Professeur de traumatologie orthopédie*  
*CHU Ibn Sina-Rabat*

*Nous avons le privilège et l'honneur de vous avoir parmi les  
membres de notre jury.*

*Veillez accepter nos remerciements et notre admiration pour  
vos qualités d'enseignant et votre compétence.*

*A notre maître et juge de thèse*  
*Monsieur le professeur Mustapha MAHFOUD*  
*Professeur de traumatologie orthopédie*  
*CHU Ibn Sina-Rabat*

*Vous avez accepté en toute simplicité de juger ce travail et c'est pour nous un grand honneur de vous voir siéger parmi notre jury de thèse.*

*Nous tenons à vous remercier et à vous exprimer notre respect.*

*A Mr le docteur Amane el BESSAM*  
*Résident au service de traumatologie orthopédie*  
*CHU Ibn Sina-Rabat*

*Nous tenons vivement, à vous transmettre notre vive reconnaissance envers tout le soutien intellectuel et moral que vous nous avez apport.*

*Nous vous prions d'agréer l'expression de nos respects les plus profonds.*

# PLAN

<b>I.INTRODUCTION</b> .....	1
<b>II.ETUDE THEORIQUE</b> .....	3
1. Rappels anatomiques.....	4
1.1-Anatomie des pièces osseuses.....	5
1.2-Anatomie ligamentaire.....	7
1.3-Les articulations du poignet.....	16
1.4-La vascularisation.....	16
1.5-L'innervation.....	18
2. Bases biomécaniques.....	19
2.1-Généralités.....	20
2.2-Les mouvements normaux du poignet.....	21
2.3-Conclusion.....	25
3. Mécanismes.....	27
3.1-La théorie classique.....	28
3.2- La théorie de MAYFIELD.....	30
3.3- La théorie du mécanisme à début médial.....	33
3.4- Intérêt de la détermination du mécanisme.....	35
4. Classifications.....	36
4.1-Généralités.....	37
4.2-Etude anatomopathologique.....	37
5. Examen clinique.....	49

5.1-L'interrogatoire.....	50
5.2-L'examen clinique.....	50
6. Rappels radiologiques.....	57
6.1- Clichés radiologiques standard du poignet, face et profil.....	58
6.2-Clichés dynamiques.....	69
6.3- Luxation rétro-lunaire du carpe.....	70
6.4- Luxation trans-scapho-pénilunaire.....	71
6.5-L'arthroscopie.....	72
7. Traitements.....	74
7.1-But.....	75
7.2-Modalités thérapeutiques.....	75
7.2.1-Traitement orthopédique.....	75
7.2.2-Traitement chirurgical.....	76
7.3-Protocole thérapeutique.....	78
8. Evolution et résultats fonctionnels après traitement.....	82
9. Complications.....	85
9.1-Les instabilités résiduelles.....	86
9.2-Les carpes adaptatifs.....	89
9.3- la pseudarthrose du scaphoïde.....	89
9.4- La nécrose du pôle proximal du scaphoïde et la nécrose du lunatum.....	90
9.5-L'arthrose.....	91
10. Pronostic.....	92
10.1-Les formes bien traitées.....	93
10.2-Les formes insuffisamment traitées.....	93

<b>III. ETUDE PRATIQUE</b> .....	95
1. Matériel et méthodes.....	96
1.1-Dossiers.....	97
1.2-Tableau.....	98
2. Résultats.....	100
2.1- L'âge .....	101
2.2-Le sexe.....	101
2.3-Les circonstances du traumatisme.....	101
2.4-Le côté lésé.....	102
2.5-Les lésions associées.....	102
2.6-Le diagnostic.....	103
2.7-Le traitement.....	104
2.8-Les séquelles.....	104
2.9-La rééducation.....	104
3. Discussion.....	105
3.1- L'âge .....	106
3.2-Le sexe.....	107
3.3- Les circonstances du traumatisme.....	107
3.4- Le côté lésé.....	108
3.5-Les lésions associées.....	108
3.6-Le diagnostic.....	109
3.7-Le traitement.....	109
3.8-L'évolution et séquelles.....	110
4. Iconographie.....	112
<b>IV. CONCLUSION</b> .....	119

V. RESUMES.....	121
VI. BIBLIOGRAPHIE.....	124

# ***Introduction***

# **Introduction**

Les luxations péri-lunaires isolées ne présentent que des lésions ligamentaires. Les fractures-luxations sont le plus souvent des fractures- luxations trans-scapho-rétro-lunaires. Cette pathologie associe de multiples lésions ligamentaires et/ou osseuses complexes.

L'histoire naturelle de la pathologie est un patient qui se présente avec un poignet oedématié et douloureux après une chute sur la paume de la main. En dehors de la douleur, les signes cliniques sont frustrés. C'est la raison pour laquelle, cette lésion peut passer inaperçue en l'absence de clichés radiologiques de bonne qualité et d'une bonne interprétation par un médecin qualifié.

La rareté de cette entité lésionnelle fait que la plupart des séries sont à faible effectif et parfois avec un suivi insuffisant ce qui n'a pas permis aux auteurs de s'accorder sur un consensus thérapeutique.

Le présent travail rapporte une série de 14 cas de luxations rétro-lunaires qui ont été colligés dans le service de traumatologie de l'hôpital AVICENNE de Rabat, sur une période de 4 ans, avec un recul allant de 6 à 48 mois.

**Partie I:**  
**Etude théorique**

**CHAPITRE I:**  
**RAPPELS ANATOMIQUES**

## **CHAPITRE I: RAPPELS ANATOMIQUES**

### **1. ANATOMIE DESCRIPTIVE :**

Le complexe articulaire du poignet est sans doute l'un des plus élaborés de l'organisme. Il comprend 8 os et 33 ligaments [1].

Ce complexe articulaire est constitué de 3 articulations : radio-carpienne, médio-carpienne, et radio-ulnaire inférieure. Les articulations radio et médiocarpiennes permettent l'exécution de la flexion-extension, de l'abduction, et de la circumduction; l'articulation radio- ulnaire inférieure permet la prono- supination.

#### **1.1- Anatomie des pièces osseuses [2]**

Le carpe est un ensemble fonctionnel, polyarticulaire de 8 petits os intercalés entre les 2 os de l'avant bras et les métacarpes [3],

La forme et surtout l'orientation des pièces osseuses et de leur surface articulaire sont en partie responsables de leur stabilité et de la dynamique du poignet .Les connaître est indispensable à la compréhension de la biomécanique.

##### **1.1.1- L'extrémité distale du radius :**

Schématiquement, elle a la forme d'une pyramide quadrangulaire, aplatie dans le sens antéro-postérieure et dont le sommet tronqué se continue par la diaphyse. Nous ne décrivons ici que sa surface articulaire inférieure.

Celle ci la glène, concave répond au condyle carpien.

Elle est grossièrement triangulaire à sommet latérale, et présente une double obliquité :

- Sa pente transversale oblique en bas, et en dehors, forme avec le plan frontal un angle de 20°, ouvert en dedans.
- Sa pente antéro-postérieure oblique en bas, en arrière, forme dans le plan sagittal un angle de 10 à 15° avec l'horizontal ouvert en avant.

Cette glène présente 2 fossettes concaves séparées par une crête mousse dite crête, inter-scapho-lunaire: la fossette lunarienne grossièrement rectangulaire, la plus interne, est

destinée au lunatum, et la fossette scaphoïdienne grossièrement triangulaire, la plus externe, est destinée au scaphoïde.

### 1.1.2 L'extrémité distale de l'ulna :

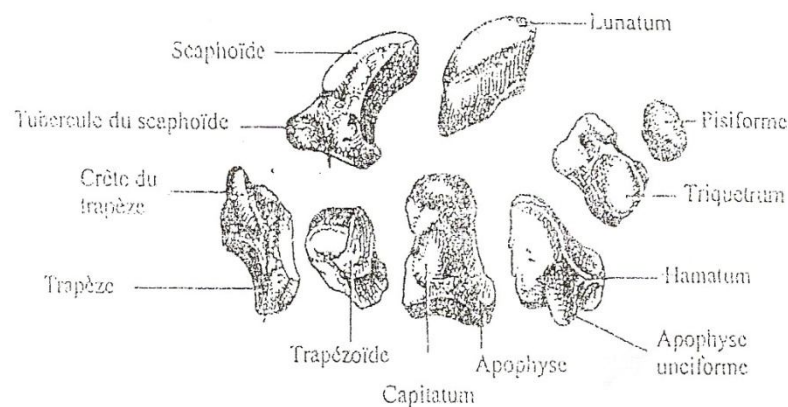
Arrondie et saillante en avant, elle comporte deux surfaces articulaires, l'une s'articule avec le radius, l'autre répondant au complexe fibro-cartilagineux triangulaire. Médialement et en arrière, l'extrémité distale de l'ulna se termine par une saillie, le processus styloïde ulnaire qui constitue un repère radiographique important.

### 1.1.3 La première rangée du carpe:

A été comparée à un "ménisque" se mobilisant et se déformant en fonction des positions de la main. Cette rangée comprend, de dehors en dedans, le scaphoïde, le semi-lunaire qui constitue sa clé de voûte, le pyramidal et le pisiforme.

### 1.1.4- La deuxième rangée du carpe :

Elle sous jacente à la première rangée et est constituée de quatre os : le trapèze, le trapézoïde, le grand os et l'os crochu. L'ensemble de ces os constitue un bloc fonctionnel à part entière, car il n'existe pratiquement aucune mobilité entre eux.



*fig.1 : Os du carpe : côté droit, vue antérieur [4]*

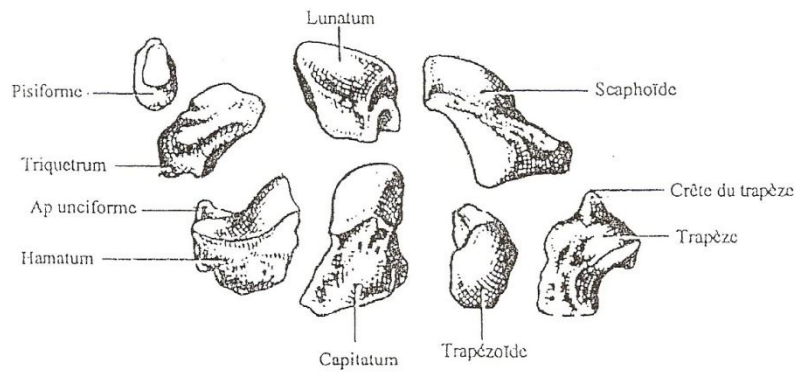


fig.2 : Os du carpe : côté droit, vue postérieure [4]

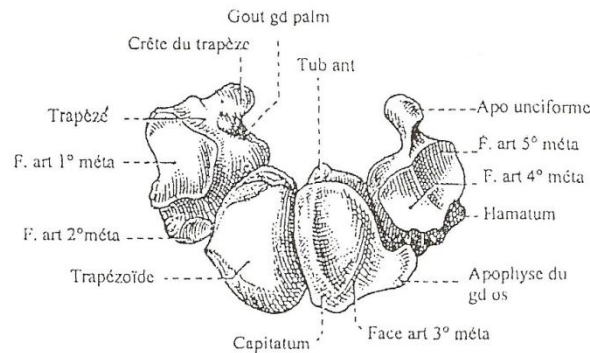


fig.3 : Os de la 2° rangée : côté droit, vue inférieur [5]

## 1.2- Anatomie ligamentaire:

Le carpe est "suspendu" au radius, constituant un ensemble de quinze articulations. Ces articulations sont contrôlées par un système ligamentaire très sophistiqué.

En 1976, TALEISNIK[6] publia l'anatomie des ligaments du poignet. Il en décrit 33, néanmoins les plus importants pour le carpe sont une dizaine.

On distingue les ligaments extra-articulaires représentés par les ligaments annulaires antérieur et postérieur du carpe, et les ligaments intra-articulaires [6] Dans les ligaments intra-articulaires, TALEISNIK[ 6] fit la distinction entre ligaments intrinsèques et

extrinsèques. Les ligaments extrinsèques sont ceux tendus du radius et de l'ulna aux os du carpe. Les ligaments intrinsèques réunissent entre eux les os du carpe sans prendre insertion sur le squelette antébrachial.

Il existe une asymétrie nette entre la face antérieure du carpe où les ligaments sont épais et puissants, et la face dorsale où les structures sont moins nombreuses. Malgré cet aspect, les structures postérieures sont également importantes puisqu'elles peuvent être responsables de réelles instabilités (lésion du ligament luno-triquétral postérieur [7] ou du ligament radio-carpien dorsal [6]).

### **1.2.1 Les ligaments extra-articulaires:**

Les ligaments annulaires antérieur et postérieur constituent une fronde extra-articulaire [8].

#### **1.2.1.1 Le ligament annulaire antérieur du carpe:**

Les fibres transversales du ligament annulaire antérieur sont carpiennes.

Elles relient le scaphoïde et le trapèze en dehors au pisiforme et à l'hamatum en dedans. Elles contribuent à la stabilisation de l'arche transversale carpienne.

#### **1.2.1.2 Le ligament annulaire postérieur du carpe:**

Les fibres transversales de ce ligament sont antébrachiales. Le rôle principal de ce ligament est celui de stabilisateur des tendons extenseurs au poignet. Néanmoins, son faisceau oblique, qui s'étend de la partie postéro-latérale du radius au pisiforme et au fléchisseur ulnaire du carpe, contourne le bord médial du carpe et contribue à la stabilisation extra-articulaire du carpe.

### **1.2.2. Les ligaments extrinsèques et intrinsèques**

#### **1.2.2.1 Les ligaments extrinsèques:**

Les ligaments extrinsèques sont classés en proximaux ou radio-carpiens, et distaux ou carpo-métacarpiens.

### 1.2.2.1.1 Les ligaments extrinsèques proximaux:

❖ **Les ligaments extrinsèques radiaux:** il s'agit du ligament radioscapoïdien appelé ligament latéral ou collatéral externe. Ce ligament est en réalité plus palmaire que latéral. Il s'étend du versant palmaire de la pointe de la styloïde à la tubérosité du scaphoïde.

❖ **Les ligaments extrinsèques palmaires** il y a deux couches de ligaments palmaires: superficiels et profonds.

**Les ligaments superficiels** sont difficiles à individualiser. Ils sont formés par un ensemble de fibres denses et complexes. Cet ensemble de faisceaux prend l'aspect global d'un "V" dont le sommet est le capitatum et le lunatum, et dont les deux branches divergent en haut sur le radius et l'ulna. A l'intérieur de ce premier V, on peut distinguer un second V dont l'apex est situé sur le lunatum. Entre ces deux structures, se situe l'espace de poirier, zone de faiblesse où passent les forces vulnérantes lors de tout traumatisme du carpe selon MAYFIELD[9].

**Les ligaments profonds** sont, contrairement au "V" superficiel, des faisceaux bien indépendants l'un de l'autre. Le plus latéral juste en dedans du *ligament radio-scaphoïdien*, est le *ligament radio-scapho-capital*. Juste en dedans, se trouve le *ligament radio-luno-triquétral* qui est séparé du précédent par un interstice, *le sulcus de Berger*. Certains auteurs préfèrent appeler ce ligament, le *ligament radio-lunaire*. Juste en dedans de ce ligament, se trouve le *ligament radio-scapho-lunaire* (de Testut). TALEISNIK[6] considère ce ligament comme puissant et impliqué dans la cohésion scapho-lunaire; DAUTEL[10], BERGER et LANDSMEER[11] le considèrent plus comme une simple lame porte-vaisseaux et porte-nerfs supportant les rameaux terminaux de l'artère et du nerf interosseux antérieurs.

### ❖ **Les ligaments extrinsèques ulnaires:**

Le complexe ligamentaire ulnocarpien est un ensemble intriqué de faisceaux. L'espace entre le triquétrum et la styloïde ulnaire est comblé par une structure cartilagineuse, *le ménisque ulnocarpien*, qui ne doit pas être confondu avec le *fibrocartilage triangulaire*. Ces deux formations ont une origine commune sur la zone dorsale et médiale de l'extrémité distale du radius. A partir de leur origine commune, le fibrocartilage triangulaire reste proximal par

rapport au ménisque. Le troisième composant de ce complexe ulno-carpien est le ligament ulno-lunaire qui forme un rideau large et plat entre la styloïde ulnaire et le carpe. Le quatrième composant est le ligament collatéral médial. C'est un faisceau mince qui prend son origine à la base de la styloïde ulnaire et s'insère sur le triquetrum. Ces quatre structures appartiennent au complexe fibro- cartilagineux triangulaire (TFCC) défini par PALMER[12] et qui comprend également les ligaments radio-lunaires inférieurs dorsal et palmaire et la gaine du tendon du fléchisseur ulnaire du carpe.

Le complexe fibro-cartilagineux triangulaire a une grande importance fonctionnelle. C'est un stabilisateur de la radio ulnaire inférieure, il s'oppose à la luxation dorsale ou palmaire de l'ulna, quelque soit la position de pronosupination de l'avant-bras. Il a un rôle d'amortisseur au niveau du carpe ulnaire, comme en attestent les travaux de PALMER[12], qui trouve que chaque fois où le complexe est perforé, il y a en regard (soit sur le lunatum, soit sur la tête de l'ulna) des érosions cartilagineuses. Il participe à la transmission longitudinale des forces entre le carpe et l'avant-bras.

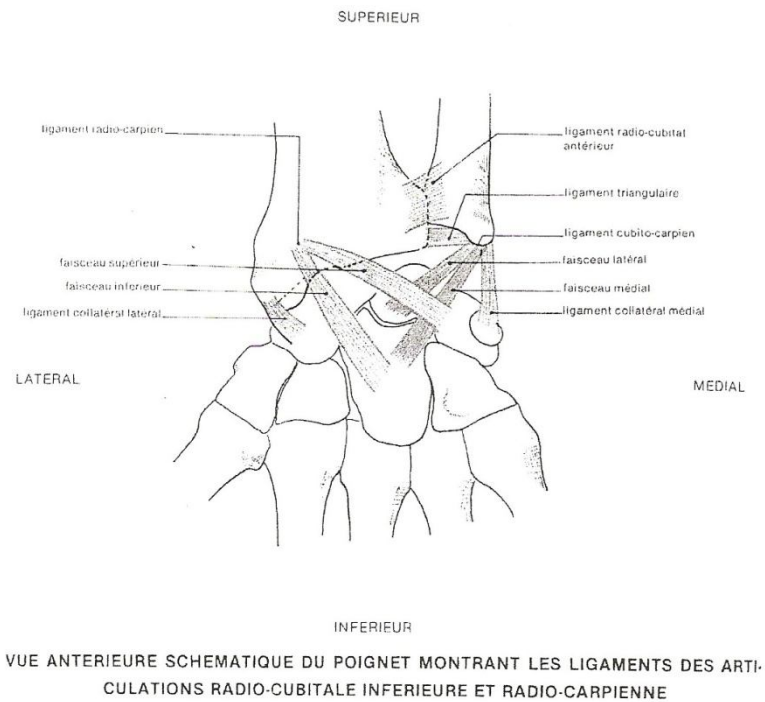
#### ❖ **Les ligaments extrinsèques dorsaux [6,10]:**

On distingue *le ligament radio-triquétral, et le ligament radio-lunaire.*

Pour DAUTEL[10], le ligament radio-triquétral dorsal est responsable en pathologie de l'image d'arrachement dorsal, visible au niveau du pôle postérieur du triquetrum, et les lésions de ce plan ligamentaire en particulier des faisceaux radio-triquétral et scapho-triquétral sont incriminées dans les instabilités triquétral-lunaires.

#### **1.2.2.1.2 Les ligaments extrinsèques distaux:**

Ce sont les ligaments carpo-métacarpiens. Leur participation dans la fonction du carpe est minime.



*fig.4*

### **1.2.2.2 Les ligaments intrinsèques [6,10]:**

Les ligaments intrinsèques réunissent les os du carpe entre eux assurant ainsi leur cohésion. En raison de leur longueur, ces ligaments peuvent être regroupés en trois catégories: courts, longs et intermédiaires.

#### **1.2.2.2.1 Les ligaments intrinsèques courts:**

Ces ligaments sont constitués de fibres résistantes qui relient étroitement les quatre os de la rangée distale et en font une unité fonctionnelle unique puisqu'ils n'autorisent quasiment aucune mobilité entre les os.

#### **1.2.2.2.2 Les ligaments intrinsèques intermédiaires:**

Ce sont les plus importants du point de vue fonctionnel. Ces ligaments enjambent les articulations où se produit la majeure partie des mouvements carpiens, à savoir le lunatum et le triquétrum, le scaphoïde et l'ensemble trapèze- trapézoïde. Ce sont *le ligament interosseux*

*triquéto-lunaire, le ligament scapho-lunaire, les formations ligamentaires scapho-trapéziennes.*

❖ **Le ligament interosseux luno-triquétral :**

Il s'agit d'un ligament palmaire. Il unit le pôle proximal du semi-lunaire et du triquétrum fermant l'espace entre ces deux os. Il est plus puissant et moins souple que le ligament scapho-lunaire et n'autorise que peu de mobilité entre eux (environ 15°).

LABBE[7] a individualisé un faisceau particulièrement épais à l'extrémité distale de ce ligament qu'il a défini comme *le ligament lunotriquétralpostérieur*.

❖ **Le ligament interosscux scapho-lunaire :**

Ce ligament est le plus connu tant sur le plan anatomique que sur le plan clinique. Ce ligament est à la fois palmaire et dorsal. Il est tendu entre le scaphoïde et le lunatum, fermant à sa partie proximale l'espace interosseux scapho-lunaire. Lorsqu'il est intact le ligament scapho-lunaire autorise une mobilité entre scaphoïde et lunatum et harmonise la transmission du mouvement. KAUER[13] a décrit trois types de mouvements:

- ✓ D'une part **la rotation**: en partant d'une position neutre, le lunatum peut basculer de 28° en extension et de 30° en flexion;
- ✓ D'autre part, **un bâillement**: lunatum et scaphoïde ont tendance à se rapprocher l'un de l'autre en flexion de poignet et inversement;
- ✓ Enfin, **un décalage** dû à la différence de rayon de courbure entre le lunatum et le scaphoïde. Ce dernier étant plus grand, il se décale proximalelement durant la flexion.

❖ **Entre scaphoïde et trapèze - trapézoïde :**

Ces ligaments sont des épaissements de la capsule entre le pôle distal du scaphoïde et l'articulation trapèzo-trapézoïdienne.

**1.2.2.2.3 Les ligaments intrinsèques longs :**

*Ils sont au nombre de deux: le ligament médio-carpien palmaire ou ligament "V" deltoïdien et le ligament médio-carpien dorsal.*

### ❖ **Le ligament en "V" deltoïdien :**

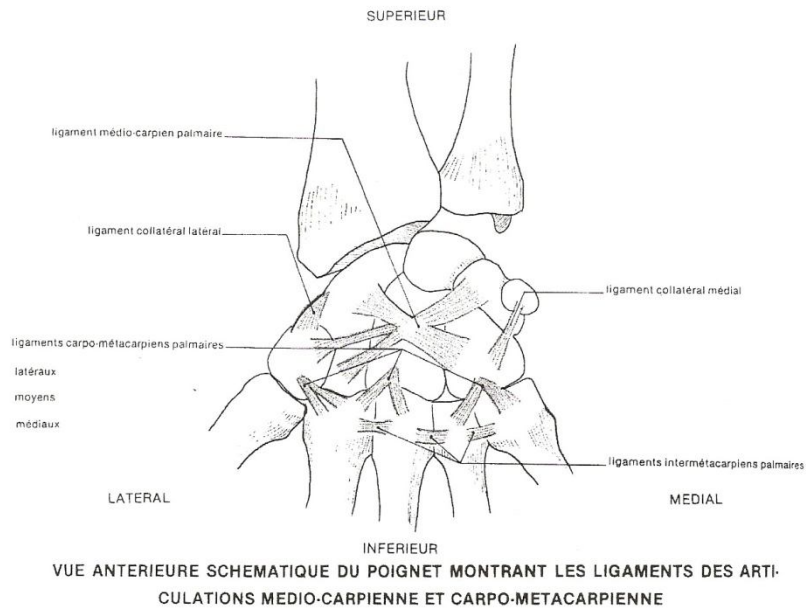
Il s'agit d'une formation ligamentaire palmaire tendue du col du capitatum et divergeant en éventail direction proximale pour s'insérer sur le scaphoïde en dehors et sur le triquétrum en dedans.

### ❖ **Le ligament médio-carpien dorsal:**

Il s'agit d'une structure mince qui part en bas et en dedans du pisiforme et qui se dirige en haut et en dehors vers le scaphoïde.

Au total, ce qu'il faut retenir du système capsulo-ligamentaire:

- ◆ La majorité des ligaments est intracapsulaire.
- ◆ Les structures ligamentaires palmaires sont beaucoup plus résistantes que les structures dorsales.
- ◆ Les ligaments extrinsèques ont un rôle de stabilisation et luttent contre la translation ulnaire du carpe induite par la pente du radius. A la face palmaire, la disposition en V autorise la mobilisation du poignet à longueur ligamentaire constante et le corps du capitatum forme un pont de convergence fibreuse et donc de solidité centrale. Les zones de faiblesse sont situées en regard des zones ligamentaires dépourvues de ligaments et entre les deux structures ligamentaires en forme de V: **L'espace de poirier** (zone de faiblesse).
- ◆ Les ligaments intrinsèques scapho-lunaire et triquétro-lunaire essentiellement ont un rôle de cohésion entre les divers os de la première rangée et ils permettent la transmission harmonieuse des mouvements du carpe.
- ◆ Le fibro-cartilage triangulaire a un rôle d'amortisseur et transmet les forces au versant ulnaire du carpe.



### 1.2.3 Les ligaments selon Kuhlmann[14] :

Alors que TALEISNIK[6] s'est attaché à l'anatomie descriptive des ligaments du carpe, KUHLMANN adopte une approche plus fonctionnelle.

Comme TALEISNIK[6], il distingue les ligaments intrinsèques et extrinsèques.

#### 1.2.3.1 Les ligaments extrinsèques:

KUHLMANN[14] considère que le carpe est suspendu au radius essentiellement par deux systèmes ligamentaires dont les insertions sont diagonalement opposées sur l'extrémité inférieure de cet os; un carrefour fibreux antéro-latéral et un carrefour fibreux postéro-médial.

❖ **Le carrefour fibreux antéro-latéral:** il s'insère essentiellement sur l'apophyse du radius et se distribue en trois faisceaux d'obliquité médiale différente:

- Un **faisceau latéral** stylo-scaphoïdien.
- Un épais **faisceau moyen** qui croise le col du scaphoïde et s'insère sur le capitatum.
- Un **faisceau supérieur**, qui recouvre le pôle supérieur du lunatum et s'insère sur le triquétrum.

❖ **Le carrefour fibreux postéro-médial:** il s'attache à la partie médiale de l'extrémité distale du radius, les faisceaux les plus puissants étant les postérieurs. Ce carrefour comprend:

- Le faisceau postérieur du ligament triangulaire.
- L'attache proximale du ménisque radio-triquétral.
- Le ligament radio-triquétral postérieur.
- Une partie importante du ligament annulaire postérieur du carpe.
- Ces divers ligaments forment deux unités fonctionnelles qui s'opposent aux déplacements induits par les pentes de la surface articulaire du radius:
  - Une sangle palmaire en avant.
  - Une fronde en dedans.

❖ **La sangle palmaire:**

Les formations ligamentaires qui forment la sangle sont six fois plus épaisses que les postérieurs car, du fait de sa conformation en arche, le carpe a tendance à se déstabiliser en extension.

La sangle palmaire, très puissante, empêche la subluxation vers l'avant du carpe. La flexion du poignet rapproche les **insertions** distales et proximales, entraînant le relâchement de la sangle, qui ne s'oppose plus dès lors à la flexion médio-carpienne du tandem scapho-lunaire.

❖ **La fronde:**

Elle est constituée par tous les ligaments qui, issus du radius, aboutissent sur le triquétrum.

La fronde articulaire contient et s'oppose aux poussées vers le dedans. Elle contrôle les translations latérales radio--carpiennes et médio--carpiennes, lors de l'adduction du poignet.

❖ **L'interdépendance de la fronde et de la sangle :**

En raison de leur indication dans la région triquétro-lunaire antérieure, la sangle et la fronde sont en partie solidaires. Le relâchement de la sangle palmaire entraîne le relâchement de la fronde et vice versa. Il en va de même pour la mise en tension.

### **1.2.3.2 Les ligaments intrinsèques:**

Sur ce point, la description de KUHLMANN [14] rejoint la description classique.

## **1.3. Les articulations du poignet :**

### **1.3.1 L'articulation radio-carpienne :**

Comme nous l'avons vu précédemment, elle est constituée par la glène radiale et le "condyle carpien" qui est formé uniquement par la juxtaposition du scaphoïde, du semi-lunaire, et du pyramidal.

Cette articulation condylienne présente deux courbures convexes : la courbure transversale qui est responsable des mouvements d'abduction- adduction, et la courbure antéro-postérieure qui permet les mouvements de flexion-extension.

### **1.3.2. L'articulation médio-carpienne :**

Elle est formée de deux parties :

- **Une partie latérale**, constituée des facettes planes du trapèze et du scaphoïde. Il s'agit d'une arthrodièdre.
- **Une partie médiale**, formée par la surface convexe en tout sens de la tête du grand os et de l'os crochu répondant à la concavité des trois os de la première rangée. C'est une articulation condylienne.

### **1.3.3. L'articulation radio-ulnaire distale :**

Les surfaces articulaires qui la composent sont : la tête de l'ulna, l'incisure ulnaire du radius et le complexe fibro-cartilagineux triangulaire. Elle a une cavité articulaire propre, qui théoriquement ne communique pas avec les deux autres cavités. Avec l'articulation radio-ulnaire proximale, elle permet les mouvements de pronosupination.

## **1.4- La vascularisation :**

Quelques notions d'anatomie vasculaire nous ont paru intéressantes à appeler étant donné le risque de nécrose du semi-lunaire après luxations péri-lunaires, ou de nécrose du scaphoïde en cas de fracture associée de cet os.

MESTDAGH [9] a montré que la vascularisation artérielle du carpe ne dépendait pas exclusivement des artères radiale et ulnaire et de l'arcade palmaire profonde, et a insisté sur l'importance du système interosseux :

- **A la face palmaire**, l'artère interosseuse antérieure s'unit, en amont de l'interligne radio-carpien à une fine branche de l'artère radiale pour former une arcade grêle : l'arcade transverse antérieure du carpe.
- **A la face dorsale**, les artères interosseuses postérieures et antérieures (cette dernière après avoir franchi la membrane interosseuse) se rejoignent et s'unissent à l'arcade dorsale du carpe.
- De ces deux arcades naissent la plupart des vaisseaux destinés aux os du carpe.

#### **1.4.1- La vascularisation du lunatum :**

##### ***1.4.1.1 La vascularisation antérieure :***

La face antérieure est abordée par un ou plusieurs vaisseaux descendant de toute la largeur de l'arcade transverse antérieure du carpe.

Leur destinée est souvent mixte, scapho-lunaire ou triquéto-lunaire.

Un des rameaux apparaît exclusivement destiné au semi-lunaire, abordant sa face antérieure percée d'un orifice volumineux entouré d'orifices plus petits. Le "hile" du semi-lunaire semble véritablement situé à ce niveau.

L'artère ulnaire et l'artère du nerf médian ne participent pas à la vascularisation du lunatum.

##### ***1.4.1.2 La vascularisation postérieure :***

Les vaisseaux sont deux fois plus nombreux mais plus grêles. Ils montent de l'arcade dorsale du carpe, empruntant les interlignes scapho-lunaire et triquéto-lunaire, pour pénétrer les multiples trous nourriciers.

Parfois, l'artère radiale fournit, dans son segment dorsal, une branche transversale cheminant dans la gouttière postérieure du scaphoïde avant de se distribuer à la face postérieure du lunatum : c'est l'artère scapho-lunaire postérieure.

En conclusion, le Lunatum semble ainsi un os relativement bien vascularisé. Les nécroses post-traumatiques, favorisées par l'absence d'anastomose entre les systèmes antérieur et postérieur, ne semblent pas devoir apparaître que pour des déplacements importants, et surtout si le déplacement lèse les différentes zones porte-vaisseaux : interlignes scapho-lunaire et triquéto- lunaire d'une part, "frein" antérieur du semi-lunaire d'autre part.

#### ***1.4.2 La vascularisation du scaphoïde :***

- **Le groupe dorsal** : il est formé de multiples rameaux issus du segment postérieur de l'artère radiale ou de l'arcade dorsale du carpe. Ils l'abordent sur toute l'étendue de sa gouttière postérieure où est concentrée la moitié des trous nourriciers : ces vaisseaux ont tous pratiquement le même diamètre.
- **Le groupe distal**: il est issu de l'artère radiale ou de l'origine de sa branche palmaire superficielle, plus rarement, quelques branches montent de la portion externe de l'arcade palmaire profonde. Les vaisseaux moins nombreux sont de calibre plus important qu'à la face dorsale et destinée essentiellement au tubercule du scaphoïde.
- **Le groupe externe**: il comporte quelques vaisseaux courts nés de l'artère radiale ou de sa branche palmaire superficielle ; ils abordent la partie inférieure de la face externe située au pied de la surface articulaire avec le radius et se continuant en avant avec la tubérosité.

Ainsi, si les pédicules se distribuent harmonieusement à la face postérieure de l'os dans la gouttière du scaphoïde, ils sont au contraire très inégalement répartis à la face palmaire.

En conclusion, on remarque le déficit de vascularisation propre du pôle proximal du scaphoïde qui sera exposé à la nécrose ischémique en cas de fracture.

#### **1.5. L'innervation :**

Elle est assurée pour l'articulation radio-cubitale inférieure par le nerf interosseux antérieur, branche du nerf médian, et par le nerf interosseux postérieur, branche du radial.

Pour l'articulation radio-carpienne l'innervation est assurée par le médian en avant, la branche profonde du cubital en avant et en dedans, la branche cutanée dorsale du cubital en arrière et en dedans, le nerf interosseux postérieur, branche du radial en arrière et en dehors.

# **CHAPITRE II:**

## **BASES**

# **BIOMECHANIQUES**

## **2. BASES BIOMECANIQUES :**

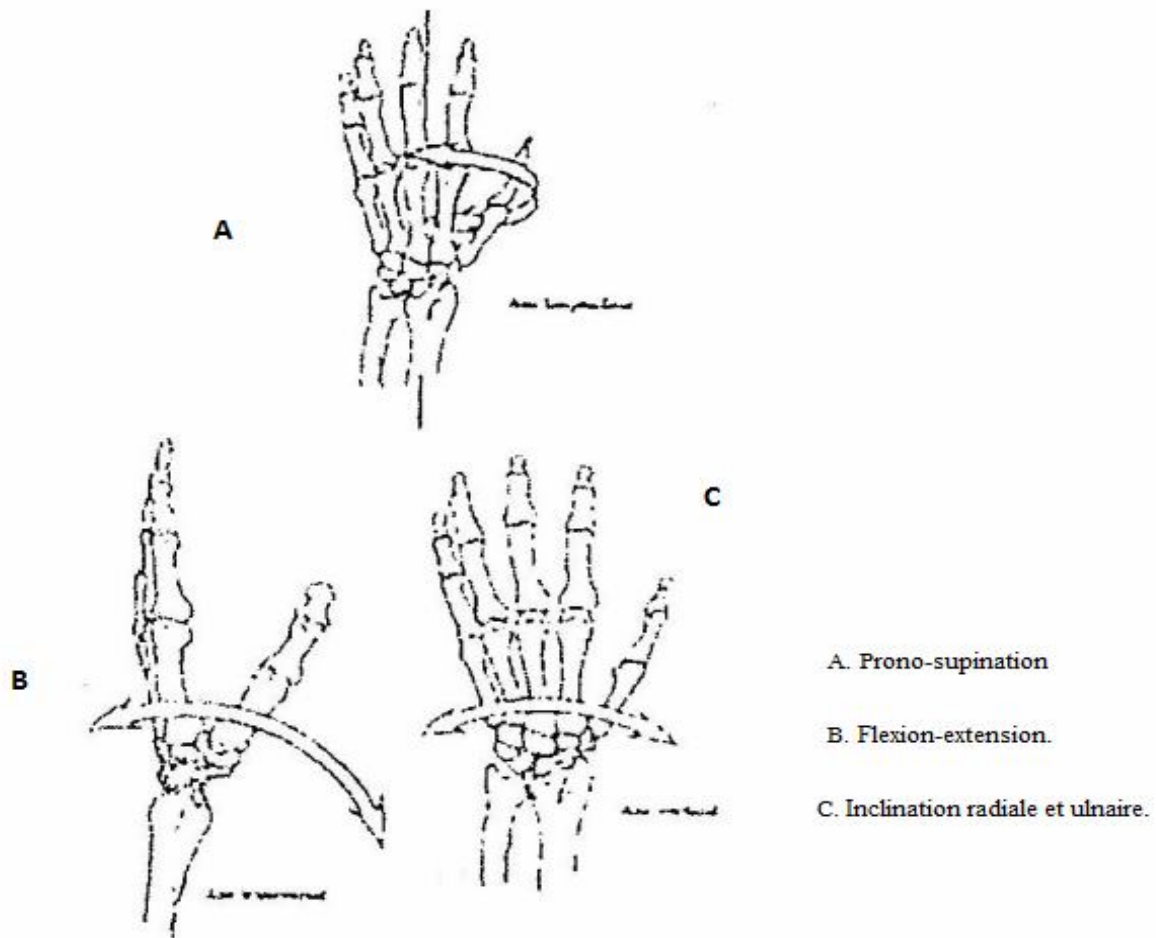
### **2.1 Généralités :**

La fonction du poignet est de transmettre des forces de haut en bas et de bas en haut, et de permettre l'orientation de la main dans l'espace.

Cette fonction est assurée par la complexité anatomique du poignet assurant stabilité, grande mobilité et solidité.

La répartition des tâches est la suivante :

- Les articulations radio-carpienne et médio-carpienne permettent l'exécution volontaire et précise de la flexion-extension, de l'abduction-adduction et de la circumduction, qui résulte de leur association, comme dans un cardan. Ces articulations sont automatiquement indépendantes mais fonctionnellement liées.
- L'articulation radio-ulnaire inférieure assure la précision des mouvements de pronation-supination actifs commandés par les muscles de l'avant-bras. Cette articulation est indépendante des deux autres.



**Fig 6: les trois axes de mobilité du poignet**

## **2.2 Les mouvements normaux du poignet [6,10,11] :**

Les mouvements du poignet se font selon trois axes fonctionnels principaux : longitudinal, transverse et antéro-postérieur, mais tous ces mouvements ne se font pas autour d'un axe fixe [6].

### **2.2.1 Les mouvements de rotation :**

Les mouvements de rotation selon un axe longitudinal réalisent la pronation et la supination. Ils surviennent dans les articulations radio-ulnaire proximale et distale.

## **2.2.2 Les mouvements de la main sur l'avant-bras :**

Ils mettent en jeu les deux articulations du poignet : l'articulation radio- carpienne et l'articulation médio-carpienne. Ces articulations vont permettre des mouvements dans les deux axes : antéro-postérieur de flexion-extension et transversal d'inclinaison latérale.

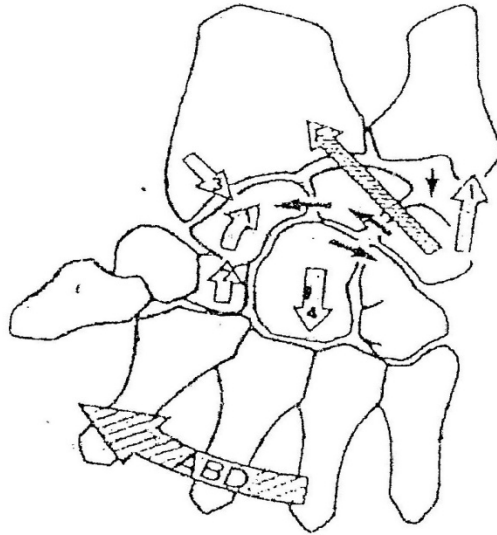
La répartition des mouvements sur deux niveaux radio-carpien et médio- carpien, évite les angulations excessives du canal carpien et permet à chaque rangée du carpe de n'accomplir qu'une partie de la totalité du mouvement. Lors des mouvements de flexion-extension, l'angulation est dans le même sens au niveau de l'articulation radio-carpienne et de l'articulation médio-carpienne. Dans les mouvements d'abduction-adduction, la rangée proximale est basculée en extension lors de l'inclinaison ulnaire et en flexion lors de l'inclinaison radiale. En d'autres termes, l'extension maximum ne s'effectue qu'au prix d'une inclinaison radiale et la flexion maximale qu'au prix d'une inclinaison ulnaire.

## **2.2.2 Les mouvements dans le carpe global :**

### **2.2.3.1 Le carpe en inclinaison radiale :**

- ❖ Dans un premier temps, la rangée distale est attirée en dehors et en haut, et le carpe tourne autour d'un centre située autour de la tête du grand os, tandis que la rangée proximale se déplace en dedans.
- ❖ En dedans, la distance utile entre l'os crochu et le ligament triangulaire augmente, si bien que le triquétrum, maintenu par la fronde, adopte sur l'hamatum une position haute, proximale et dorsale, en flexion pour remplir l'espace maximale (il s'étale). Lorsque la fronde est tendue, le triquétrum bloque la migration du lunatum en dedans, tout en le faisant basculer en flexion, soit en déséquilibre palmaire potentiel.
- ❖ En dehors, la distance utile diminue ce qui force le scaphoïde à sa coucher en flexion dans la radio-carpienne.
- ❖ Au centre, le lunatum bascule en flexion dans la radio-carpienne, entraîné par le triquétrum en dedans et par le scaphoïde en dehors. Il présente ainsi sa corne antérieure plus épaisse pour combler une distance utile augmentée et refoule le capitatum vers le bas.

- ❖ SICRE ET LAULAN [15] ont montré qu'à l'inclinaison radiale s'associe une supination radio-métacarpienne automatique.



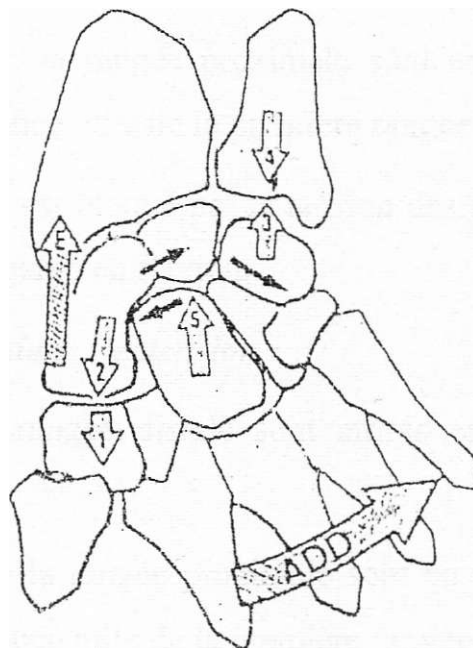
*Fig 7 Le carpe dans l'abduction [10]*

En abduction, le déplacement de la rangée proximale vers le dedans est rapidement freiné par la fronde (F) et le ligament collatéral interne I, tandis que la rangée distale continue de tourner: le scaphoïde (1) comprimé entre le trapèze (2), la glène (3), et le lunatum, lui-même bloqué par le triquetrum, se «couche» et diminue de hauteur. Simultanément, le capitatum (4), attiré vers le bas, offre un espace plus grand au lunatum qui bascule en arrière, laissant ainsi une distance utile plus grande. Le tandem scapho-lunaire a donc tourné en flexion dans la radio-carpienne.

### **2.2.3.2 le carpe en inclinaison ulnaire :**

- ❖ La rangée distale est attirée en dedans et en haut, le carpe tourne autour de la tête du capitatum et la rangée proximale se déplace en dehors. Le lunatum passe entièrement sous le radius et le trapèze et le trapézoïde s'abaissent.

- ❖ En dehors, la distance utile augmente imposant l'extension du scaphoïde dans la radio-carpienne. Lorsque la descente du scaphoïde est arrêtée par la sangle, le capitatum s'encastre plus profondément dans la cavité du scaphoïde, et l'hamatum vient au contact du lunatum.
- ❖ En dedans, la distance utile entre l'hamatum et le ligament triangulaire diminue, le triquétrum se place en position basse et palmaire pour occuper un espace minimal, il est en extension par rapport au radius, en situation de déséquilibre dorsal potentiel.
- ❖ Au centre, le lunatum entraîné en extension par le scaphoïde en dehors et triquétrum en dedans, bascule en avant présentant sa corne postérieure jusqu'à ce que son frein antérieur se tende, en position de déséquilibre dorsal potentiel. Ceci permet au capitatum de remonter, tandis qu'il se met en flexion relative dans la médio-carpienne.
- ❖ A l'inclinaison ulnaire, s'associe une pronation intra-carpienne automatique.



*Fig 8 Le carpe dans la l'adduction [10]*

En adduction, le déplacement du trapèze vers le bas (1). freiné par -le ligament collatéral externe (E), offre plus d'espace utile au scaphoïde (2), qui se redresse, tandis que le triquetrum (3) vient se bloquer sous la tête ulnaire (4) par l'intermédiaire du ligament triangulaire et que le capitatum comprime le lunatum, qui plonge en avant. Le tandem scapho-lunaire a donc basculé en extension dans la radio-carpienne.

#### ***2.2.3.3- Le carpe dans la flexion :***

- Sous l'action des muscles fléchisseurs, la rangée distale est attirée en avant et en haut en flexion par rapport à la radio-carpienne et à la médio-carpienne.
- Les trois os de la rangée proximale sont en flexion par rapport au radius. La distance utile de la première rangée est augmentée.
- Le mouvement est bloqué par la tension des ligaments postérieurs qui verrouillent le carpe en flexion.

#### **2.2.3.4 Le carpe dans l'extension :**

- Les os de la rangée distale sont attirés en haut et en arrière en extension.
- Les trois os de la rangée proximale sont en extension par rapport au radius. La distance utile de la première rangée est diminuée.
- Le mouvement est bloqué par la tension des ligaments antérieurs qui verrouille le carpe en extension.

#### **2.2.3.5 La circumduction :**

- Résulte du passage de l'un à l'autre des mouvements précédents.

### **2.3 Conclusion :**

En raison de l'absence d'insertion tendineuse sur le carpe, la mobilisation du poignet ne peut s'effectuer que par la contraction à distance des muscles de l'avant-bras. Cette contraction entraîne la mobilisation en bloc de la rangée distale, du fait de la forte cohésion des os entre eux.

La deuxième rangée impose, au début du mouvement tout au moins, un déplacement à la première rangée qui est mobilisée indirectement. Il y a une interaction étroite entre les surfaces articulaires de la première rangée et les surfaces articulaires de la deuxième rangée qui agissent l'une sur l'autre.

Le lunatum est soumis à l'action du scaphoïde d'une part et à l'action du triquétrum d'autre part. Ceci revêt une importance capitale pour la compréhension des déstabilisations intra-carpiennes lors des lésions des ligaments intrinsèques.

Ainsi, il est facile de comprendre que si le lien entre le scaphoïde et le lunatum se rompt, le lunatum se retrouve uniquement sous la dépendance du triquétrum et bascule en extension : ce qui est matérialisé par le syndrome radiologique de DISI (dorsal Intercalated Segment Instability).

De la même façon en cas de perte des attaches entre le lunatum et le triquétrum, le lunatum passe sous la dépendance unique du scaphoïde et bascule en VISI (Ventral Intercalated Segment Instability).

Enfin, si les liens sont rompus de chaque côté du lunatum, celui-ci est levé à lui-même et se place soit en extension, soit en position neutre.

# **CHAPITRE III:**

# **MECANISMES**

### **3- Mécanisme**

Depuis un siècle que l'on connaît les luxations péri-lunaires, plusieurs points ont été éclaircis pas à pas. Plusieurs théories sur le mécanisme et la séquence lésionnelle se sont succédées se complétant plus qu'elles ne s'opposent.

Il est acquis qu'un traumatisme à haute énergie est nécessaire pour disloquer l'interligne médio-carpien. Chute d'un lieu élevé (chute de plus de deux mètres), accident de la voie publique et principalement de motocyclette, chute lors de la pratique d'un jeu de ballon sont les trois principales circonstances de survenue des luxations péri-lunaires. Dans 15 % des cas [16], la luxation s'intègre à un polytraumatisme, pour HERZBERG[17] ce sont souvent accidents de travail.

A part une "impression d'hyperextension" de son poignet, le patient n'est guère capable de préciser la position de sa main lors du traumatisme. Il est de ce fait illusoire de chercher une corrélation entre les circonstances traumatiques et le type anatomique.

Plusieurs auteurs ont tenté de comprendre le mécanisme lésionnel.

L'anatomie est indispensable à cette compréhension.

#### **3.1 La théorie classique:**

Il est classiquement admis que les luxations péri-lunaires postérieures sont dues à un mécanisme d'hyperextension du poignet. DESTOT[18] distinguait l'hyperextension appuyée responsable des fractures du radius et de certaines fractures du scaphoïde et l'hyperextension libre responsable des luxations péri-lunaires postérieures. WAGNER[19] ne fait pas cette distinction et regroupe toutes les lésions du carpe qui seraient dues à une hyperextension en donnant à la luxation péri-lunaire postérieure une place prépondérante. Il distingue deux blocs au niveau du massif carpien déterminés par la disposition ligamentaire. La conception biomécanique du carpe de TALEISNIK[6] retrouve les mêmes lignes de dislocation du carpe que WAGNER[ 19].

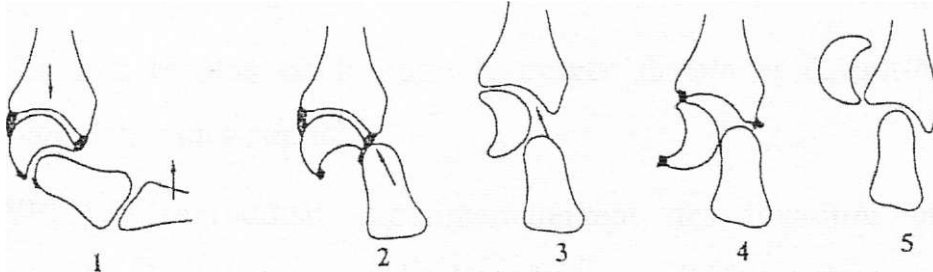
- ❖ Les ligaments radio-carpiens dorsaux maintiennent solidement le lunatum et le pôle proximal du scaphoïde.

- ❖ Les ligaments dorsaux de l'articulation médio et radio-carpienne réunissent en un seul bloc : capitatum, hamatum, triquétrum et pôle distal du scaphoïde.
- ❖ Il faut remarquer que le scaphoïde, solidement fixé à chacun des blocs, fonctionne comme une bielle interposée. Il existe ainsi une ligne de dislocation du carpe qui suit en dedans un trajet net entre lunatum d'une part, triquétrum et capitatum d'autre part, mais qui en dehors en raison de la position de la position particulière du scaphoïde peut:
  - Soit emprunter l'interligne scapho-lunaire
  - Soit fracturer le scaphoïde
  - Soit exceptionnellement contourner le pôle distal du scaphoïde et passer dans l'interligne STT (Scaphoïde-trapèze-trapèzoïde).

Cette conception a été reprise et complétée par WAGNER[19]. Lors de l'hyperextension, si le bord postérieur du radius résiste, le carpe se disloquera selon sa ligne de moindre résistance. Il s'ensuivra une luxation rétro-lunaire classique ou une luxation trans-scapho-rétro-lunaire si la ligne traverse le scaphoïde. Dans le premier cas, la rupture du ligament scapho-lunaire est obligatoire, alors que dans le deuxième cas, le pôle proximal du scaphoïde reste solidaire du lunatum. Exceptionnellement, la luxation sera rétro scapho-lunaire lorsque la ligne passe par le pôle distal du scaphoïde. Dans un deuxième temps, le lunatum peut être énuclée en avant.

WAGNER[19] regroupe au sein de cette théorie toutes les lésions du carpe. Contrairement à DESTOT[18], il ne différencie pas entre l'hyperextension appuyée et libre, et la direction de la force vulnérante par rapport à l'axe du radius.

- Si le traumatisme est insuffisant pour provoquer une luxation du poignet, il peut être responsable d'une fracture du scaphoïde ou une entorse médio-carpienne
- Il existe des formes de transition entre la luxation rétro-lunaire et la luxation antérieure du lunatum qui ne tourne que de 60°. Au contraire, la rotation
- de 90° du lunatum énuclée en avant peut se poursuivre jusqu'à 270°. Dans ce cas, les freins du lunatum sont rompus et le risque de nécrose existe selon ALLIEU[20,21].



*Fig 9 Conception classique du mécanisme des luxations du carpe.*

*Le traumatisme initial est donc une hyperextension du poignet. Dans un premier temps, le bloc carpien se déplace en arrière, rompant ses amarres avec le lunatum qui reste en place sous le radius: c'est la classique luxation rétro-lunaire du carpe. Si la force vulnérante continue à s'exercer, le capitatum chasse le lunatum en avant et prend sa place sous l'auvent radial: c'est la luxation antérieure du lunatum.*

### **3.2 La théorie de MAYFIELD[22,23] :**

A partir de la théorie classique, MAYFIELD introduisit la notion de mécanisme vulnérant dans les trois plans de l'espace. Se basant sur l'anatomie et la biomécanique ligamentaire, et à l'aide d'une étude expérimentale, MAYFIELD montre que pour obtenir une luxation péri-lunaire, l'hyperextension doit être associée à une inclinaison ulnaire et à une supination intra-carpienne qui paraît être le facteur principal de la déstabilisation du carpe.

A la base de cette théorie, MAYFIELD rappelle que:

- Les ligaments les plus faibles du poignet sont radiaux.
- Le ligament radio-capital est tendu en hyperextension et inclinaison ulnaire.
- La première rangée du carpe est stabilisée à l'avant-bras par cinq ligaments, la rangée distale par un seul: le ligament radio-capital.
- Le lien le plus faible entre la rangée distale et l'avant-bras est le ligament radio-capital.

MAYFIELD reproduisit expérimentalement des luxations et fracture luxations péri-lunaires. Il rapporta des lésions de gravité croissante et en conclut une séquence lésionnelle à point de départ radial, le point d'impact du traumatisme se situant pour lui au niveau de l'éminence thénarienne.

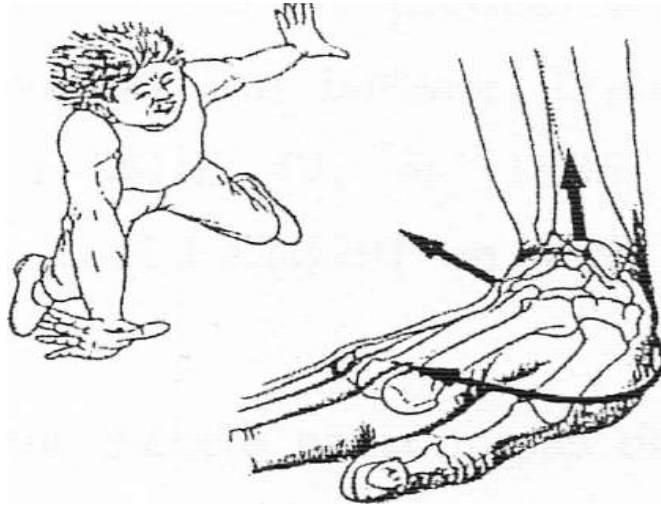
Lors d'une chute sur l'éminence thénarienne, la supination intra-carpienne entraîne soit une rupture du complexe ligamentaire scapho-lunaire créant une disjonction scapho-lunaire qui est le premier temps (stade 1 de MAYFIELD) et qui est constante dans les luxations péri-lunaires postérieures, soit une fracture du scaphoïde. La fracture du scaphoïde serait la résultante de la compression directe de la marge postérieure du radius sur le scaphoïde.

La levée du verrou scaphoïdien du côté externe permet alors sous la poursuite de la force vulnérante la progression de la lésion ligamentaire vers le dedans entre le lunatum et le capitatum (soit au niveau de l'espace de poirier soit au niveau de la tête du capitatum (fracture de la tête du capitatum), la luxation du capitatum en arrière du lunatum (stade II de MAYFIELD) est alors possible.

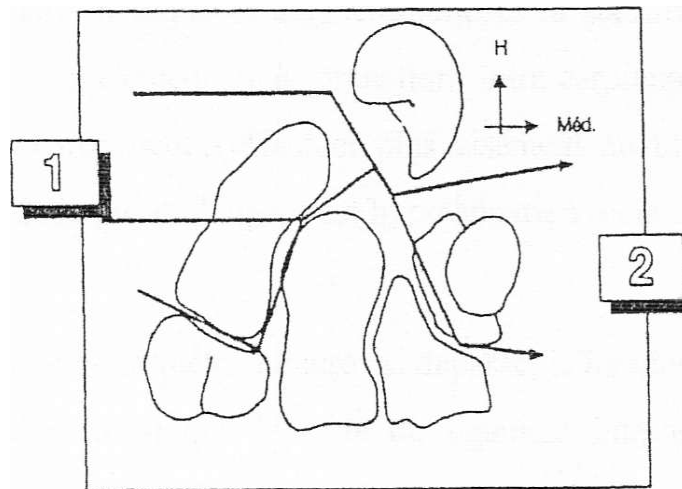
Enfin, le mécanisme vient s'épuiser sur le versant médial soit par une lésion triquétro-lunaire, soit par une fracture du triquétrum. La disjonction triquétro-lunaire (stade III de MAYFIELD), permet la désolidarisation de tout le massif carpien du lunatum, l'ensemble du carpe se luxe en arrière du lunatum en une luxation péri-lunaire postérieur.

La luxation antérieure du lunatum (stade IV de MAYFIELD) est le terme ultime de la luxation rétro-lunaire. La force continuant à s'exercer, le capitatum chasse le lunatum en avant et se place sous le radius. Le lunatum tourne de 90° autour de son axe transversal et peut être complètement énuclée en avant, tournant de 270° en rompant ses attaches antérieures au radius.

Cette théorie explique les lésions ligamentaires scapho-lunaire et les intègre dans les lunaires. Toutefois, cette théorie n'explique pas les lésions triquétro-lunaires isolées ou les fractures du scaphoïde associées à une lésion scapho-lunaire.



*Fig 10 Mécanisme des luxations péri-lunaire postérieures selon Mayfield La chute sur la paume de la main entraîne à la fois impaction du carpe sur l'avant-bras, une extension, une inclinaison ulnaire du poignet, et une supination intercarpienne l'avant-bras restant bloqué en pronation*



*Fig 11 Schématisation des lésions à départ latéral selon Mayfield. Vue antérieure du carpe. 1. La lésion débute soit dans l'espace scapho-lunaire. soit en transscaphoïdien, soit en scapho-trapézo-trapézoidien. se poursuit entre capitatum et lunatum 2. et se termine soit en triquétero-lunaire soit en triquétero-hamatal.*

### **3.3. La théorie du mécanisme a début médial:**

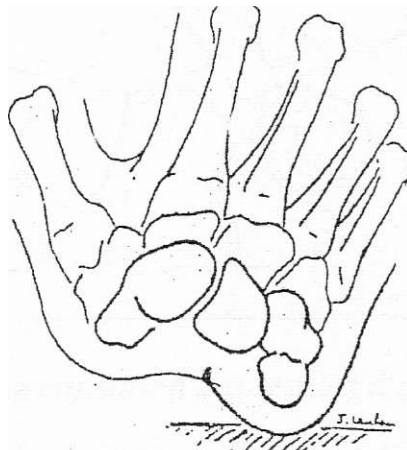
LINSCHIED [24,25] en 1972 est le premier à évoquer un mécanisme lésionnel à départ médial évoluant en latérale. D'autres suivent cette voie: REAGAN [26] en 1984, LABBE [7] en 1986, BOUR[27], en 1986, MATHOULIN[28] en 1990, LAULAN[29] en 1992, et CLEMENT[30] en 1995.

Les publications sur cette théorie ne sont pas nombreuses, et malgré la pertinence de celles-ci, ce mécanisme reste débattu. Les lésions résultent dans ce cas d'une pronation aiguë du poignet, la main restant fixe avec une séquence lésionnelle de médial en latéral. La chute se produit sur le talon de la main, poignet en hyperextension. Dans cette position, le scaphoïde et le lunatum sont stabilisés sous l'auvent radial. De plus, l'inclinaison ulnaire favorise la protection du lunatum par l'auvent radial et augmente encore la stabilisation du versant latéral. Elle initie également une pronation intra-carpienne. Dès lors, le déverrouillage du carpe peut s'effectuer plus aisément au niveau de l'espace triquéto-lunaire. Si le point d'impact est hypothénarien, cela facilite davantage le déverrouillage.

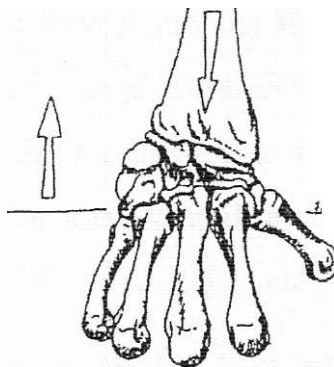
Le seuil critique en triquéto-lunaire est dépassé, le ligament luno-triquétral postérieur se déchire ainsi que le reste du ligament interosseux. La lésion progresse vers le versant latéral en passant entre lunatum et capitatum dans l'espace de poirier (elle peut engendrer une fracture du capitatum) avec luxation antérieure du lunatum par rapport au capitatum. Le triquétrum reste solidaire de la deuxième rangée. Puis, la lésion se poursuit soit dans le scaphoïde soit dans le ligament scapho-lunaire (une association de ces deux lésion est possible), soit dans l'articulation scapho-trapèzo-trapézoïdale.

Enfin, une fracture par impaction du radius peut survenir si l'énergie est suffisante selon LAULAN[29].

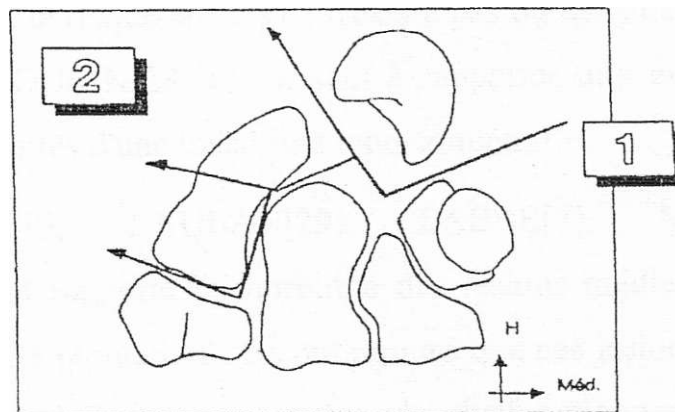
Pour L ABBE [7], les fractures de scaphoïde ne sont jamais des fractures comminutives par tassement- et ne s'accompagnent jamais de fracture marginale postérieure du radius comme cela devrait être le cas selon la théorie de WAGNER[19]et MAYFIELD[22,23].



*Fig 12 Représentation de l'impact sur le versant ulnaire du carpe*



*Fig 13 Représentation de la protection qu'exerce le radius sur le versant latéral, alors que le versant médial est exposé.*



*Fig 14 La schématisation des lésions à départ médial.*

### **3.4 Intérêt de la détermination du mécanisme:**

L'intérêt de déterminer si une luxation est à début latéral ou médial peut paraître plus théorique que pratique. Néanmoins les travaux relatifs aux instabilités médiales nous montrent que ces lésions ne sont pas aussi qu'on le croit et surtout qu'elles peuvent être évolutives. En ce qui concerne les lésions latérales, leur pronostic évolutif défavorable est bien connu. En l'absence de traitement, elles conduisent à une instabilité scapho-lunaire et à terme à une arthrose intra-carpienne (SLAC: Scapho-Lunate Advanced Collapse).

Les lésions médiales n'ont pas été étudiées avec autant d'attention par la littérature. Les lésions luno-triquétrales sont rarement diagnostiquées à la phase aiguë.

L'évolution se fait sur un mode douloureux sur le versant ulnaire. Pour de nombreux auteurs, le risque arthrogène n'existe pas ou dans des délais supérieurs à 10 ans. MATHOULIN[28] est le seul à rapporter une évolution arthrogène précoce dans les suites d'une instabilité luno-triquétral.

CLEMENT[30], LAULAN[29], LABBE[7], MATHOULIN[28], REAGAN[26], ont rapporté la morbidité des lésions médiales atténuant ainsi leur relative "bonne réputation". Ils ont montré que ces lésions ne devaient plus être ignorées ni négligées sous peine de dysfonctionnement du carpe et d'arthrose invalidante.

Cette prise de conscience souligne d'emblée l'importance d'un bilan lésionnel initial précis et exhaustif pour une prise en charge adaptée. La détermination du mécanisme lésionnel permet d'appréhender avant le temps opératoire ce bilan.

**CHAPITRE IV :**  
**CLASSIFICATION**

## **4- CLASSIFICATIONS DES LUXATIONS PERI-LUNAIRES DU CARPE**

### **4.1- Généralités**

Les luxations périlunaires (LPL) représentent environ 5% des traumatismes du carpe, et ce sont les plus fréquentes des luxations carpiennes. Les LPL peuvent être des lésions ligamentaires pures, dont la ligne de rupture passe entre les os du carpe, mais 2/3 sont en réalité des fractures -luxations périlunaires (FLPL) [31], dont la ligne de rupture passe au travers d'un os du carpe voisin du semi-lunaire ou encore de la styloïde radiale.

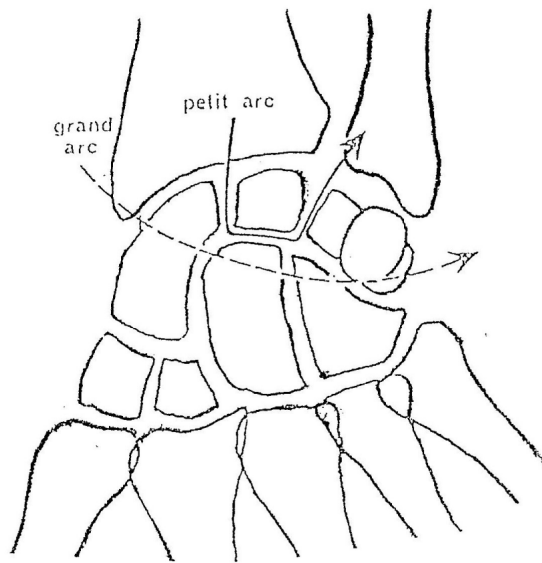
Ces lésions rares sont donc extrêmement sévères et complexes du point de vue lésionnel tant est grand le nombre de structures atteintes. Ceci contraste avec le fait qu'elles passent encore inaperçues initialement dans environ un cas sur quatre. Il en résulte autant de formes non réduites, soit- seulement vieilles, vues avant le 45<sup>ème</sup> jour, soit chroniques vraies, diagnostiquées après le 45<sup>ème</sup> jour, soit encore historiques compliquées, vues de nombreuses années après le traumatisme à l'occasion d'une rupture attritionnelle de tendons fléchisseurs sur les os restés luxés. Les deux causes les plus fréquentes d'erreur diagnostique initiale sont de mauvaises radiographies de profil du poignet et l'existence d'un polytraumatisé sévère qui fait passer le poignet au second plan.

### **4.2- ETUDE ANATOMOPATHOLOGIQUES**

#### **4.2.1- Classification:**

Johnson [32] dans une conception uniciste des traumatismes du carpe a décrit les zones vulnérables des traumatismes carpiens et les arcs le long desquels se propagent les lésions intracarpiennes: Petit arc proximal autour du semi-lunaire et un grand arc plus distal (Fig. 15).

La luxation périlunaire pure sans fracture associée est secondaire à la rupture du petit arc. la rupture du grand arc donne une luxation trans-scapho-trans\_capito-trans-hamato-trans-pyramido-lunaire, entre les deux toutes les formes sont possibles.



*fig.15 : Les axes de dislocation du carps selon Johnson*

Taleisnik [33] a classé les luxations périlunaires, selon les fractures associées en quatre groupes.

Witvoet et Allieu ont proposé, une classification selon les lésions ligamentaires radio-lunaires.

Les auteurs [34] classent ces lésions selon cinq critères : La situation du grand os par rapport au semi-lunaire, le niveau où se fait la levée du verrou scaphoïdien, la position du semi-lunaire par rapport au radius, les variantes éventuelles et les lésions associées antibrachiales ou métacarpiennes.

#### **4.2.1.1-- Classification de Taleisnik (Fig .16)**

- ❖ Groupe I: Fracture-luxation du petit arc. Il regroupe les luxations périlunaires pures postérieures et antérieures, ou bien celles postérieures et antérieures du semi-lunaire.
- ❖ Groupe II: Fracture-luxation du grand arc, dont l'exemple complet réalise les luxations transscapho-transcapito-transhamato- transpyramido-périlunaire.

- ❖ Groupe III: Ce groupe comporte les luxations trans-stylo-périlunaires, qui sont plus ou moins associées à l'atteinte des autres os du carpe.
- ❖ Groupe IV : Luxations radio-carpiennes.

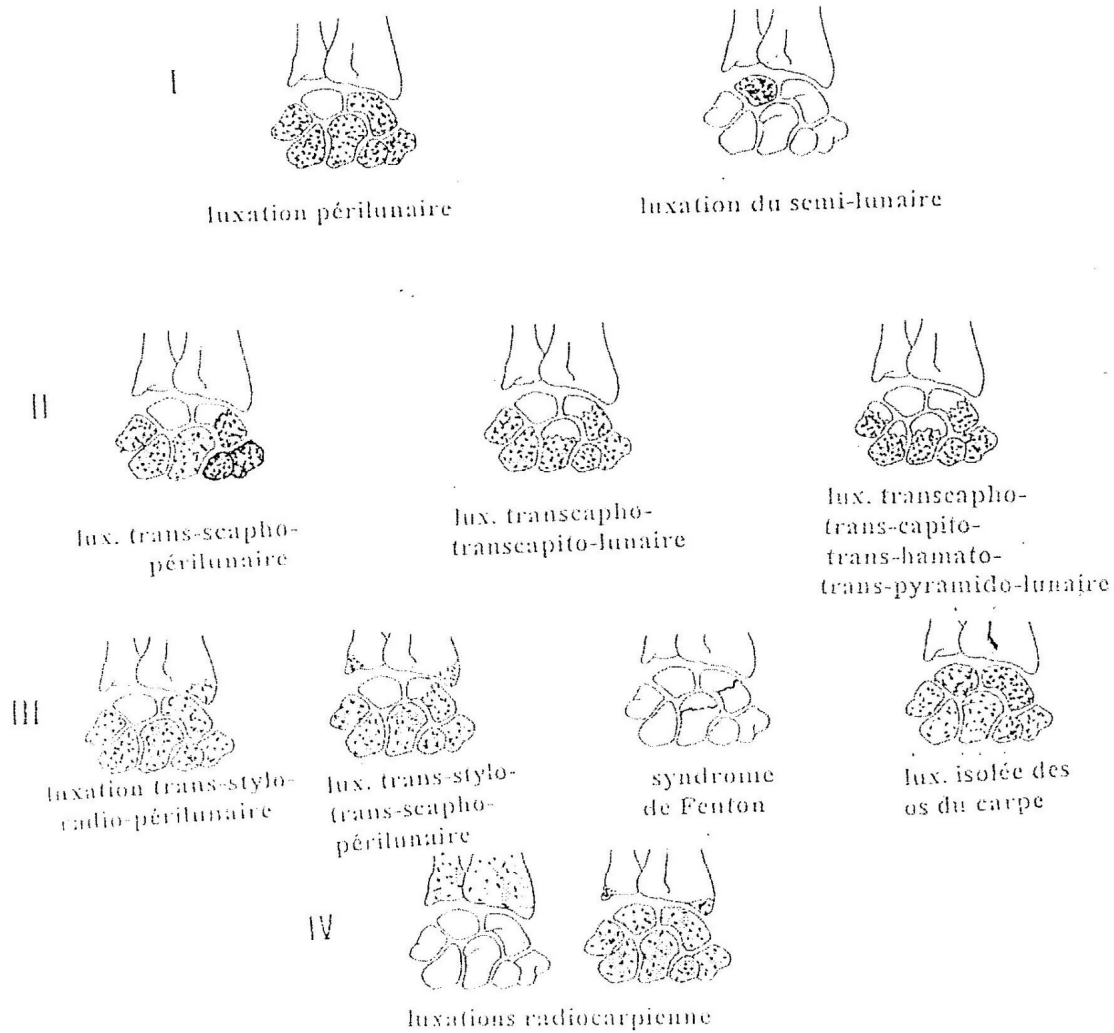


fig.16 : Classification de Taleisnik

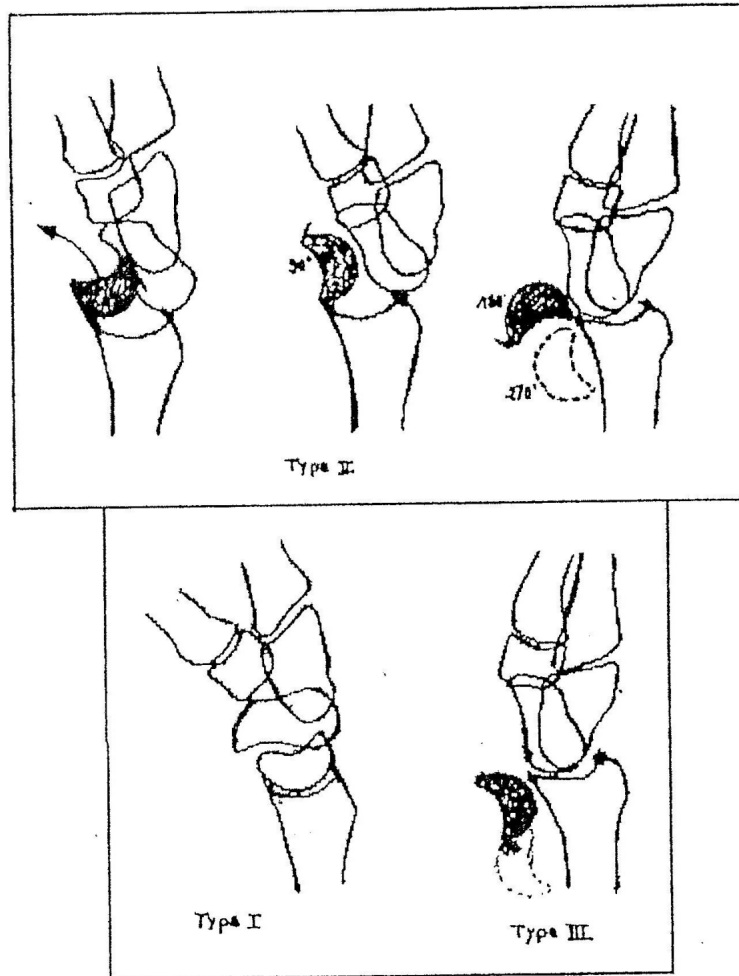
#### 4.2.1.2- Classification pronostique de Witvoet et Alieu (fig. 17)

Cette classification est basée sur l'état des freins, portes vaisseaux antérieures et postérieures du semi-lunaire.

- ❖ Type I: les deux freins sont intacts, le semi-lunaire a conservé ses rapports normaux avec le radius il n'y a aucune nécrose possible, la vascularisation étant totalement conservée.
- ❖ Type II: le frein antérieur est rompu, le semi-lunaire peut alors tourner sur deux axes transversal et vertical.
- ❖ Type III: les deux freins ici rompus, le semi-lunaire est complètement libre et voué inéluctablement à la nécrose. Cette lésion est rare.

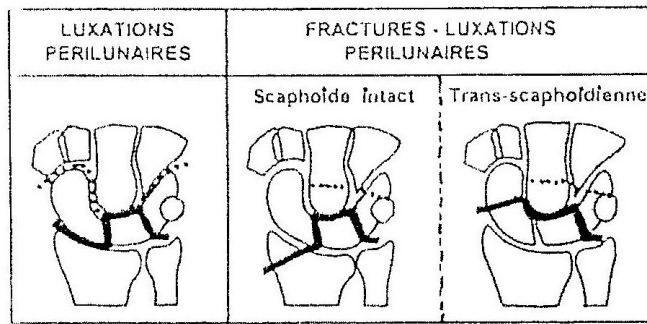
Une classification doit être simple et graphique pour être facilement mémorisable par le plus grand nombre, surtout s'agissant d'urgences chirurgicales. Elle doit permettre d'inclure les formes exceptionnelles sous forme de variantes. Elle doit considérer les lésions et les déplacements dans les deux plans de l'espace.

**Enfin, cette classification nous permet de poser les indications thérapeutiques.**

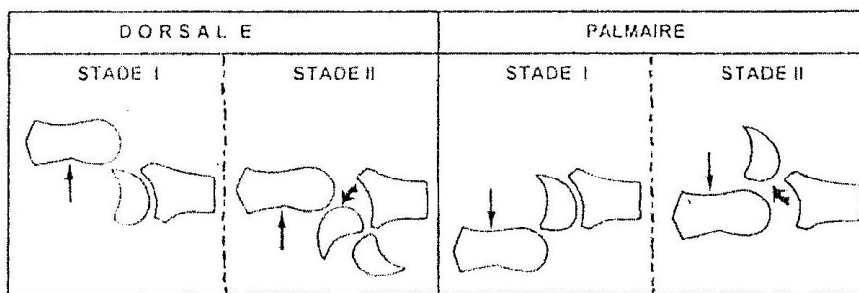


*fig.17 : Les trois types de luxation périlunaires (Witvolet et Alliel) d'après l'état des freins antérieur et postérieur du semi-lunaire.*

Herzberg a proposé en 1993 une classification tentant de répondre aux conditions précitées (Fig. 18)



▲ LIGNE du TRAUMA (radiographie de face)  
 (— : ligne classique ; ... : Variantes)



(2) DEPLACEMENTS DU CAPITATUM et du LUNATUM (radiographie de profil)

*fig18. Classification des luxations périlunaires selon Herzberg*

Toute LPL ou FLPL est classée ses radios initiales selon trois critères successifs:

- ◆ Direction de déplacement sagittal du capitatum par rapport au lunatum (antérieur ou postérieur)
- ◆ Degré du déplacement sagittal du lunatum par rapport au radius,
- ◆ Stade I : avec semi-lunaire resté en place sous le radius
- ◆ Stade II: avec subluxation ou luxation antérieure ou postérieure du semi-lunaire. (Dans les luxations antérieures, le stade est subdivisé en Ha: Rotation du lunatum <90°, et Ilb: rotation >90°)

- ◆ Trajet de la ligne de rupture dans le plan frontal, définissant les luxations pures, les fractures-luxations avec leurs traits de fractures «essentiels» et «d'accompagnement »

#### **4.2.2- Types de luxations périlunaires du carpe:**

##### ***4.2.2.1- Luxations périlunaires postérieures:***

Elles représentent environ 40% des luxations carpiennes. On distingue trois types pour Witvoet et Allieu, (déjà cités) selon les rapports radio-lunaires.

On note également différentes formes anatomopathologiques selon l'importance de la luxation, les fractures associées leur fréquence, les lésions ligamentaires.

Les lésions anciennes sont par ailleurs malheureusement fréquentes, un tiers passent inaperçues et sont négligées.

Selon l'importance de la luxation; on distingue les LRLC dans lesquelles le semi-lunaire reste sous le radius et la luxation' antérieure du semi-lunaire (LALC).

Selon les fractures associées, il existe des LRLC pures et des fractures- luxations rétro-lunaires, ces dernières sont de plusieurs types. Selon leur fréquence; Les deux (formes les plus fréquentes sont les luxations perilunaires postérieures pures (LRLC et LALC), et les luxations trans-scapho-rétro-lunaires avec une fréquence à peu près équivalente. Les luxations trans-radio- perilunaires associant une LPLC et une fracture radiale sont aussi relativement fréquentes.

Les formes rares des LRLC sont essentiellement les luxations rétro-scapho- lunaires et les luxations antérieures du semi-lunaire et du scaphoïde (Taleisnik, Kiipler). On ajoute aussi le syndrome de Fenton dans le cadre des luxations trans-scapho-capito-lunaires [35] parmi ces formes exceptionnelles avec axe transversal. Il s'observe dans le cadre d'une luxation trans-scapho- rétrolunaire déjà réduite [36] selon Delattre [35] il a rapporté que l'association d'une fracture du grand os à une luxation perilunaire du carpe est une entité clinique rare, 25 cas publiés correspondant tous à des syndromes de Fenton, il a rapporté 4 nouveaux cas dont 3 correspondent à des luxations trans-scapho-rétrolunaires associées à une fracture du grand os. Et le 4eme cas à caractère exceptionnel, s'agissant d'une luxation antélunaire du carpe avec fracture du grand os.

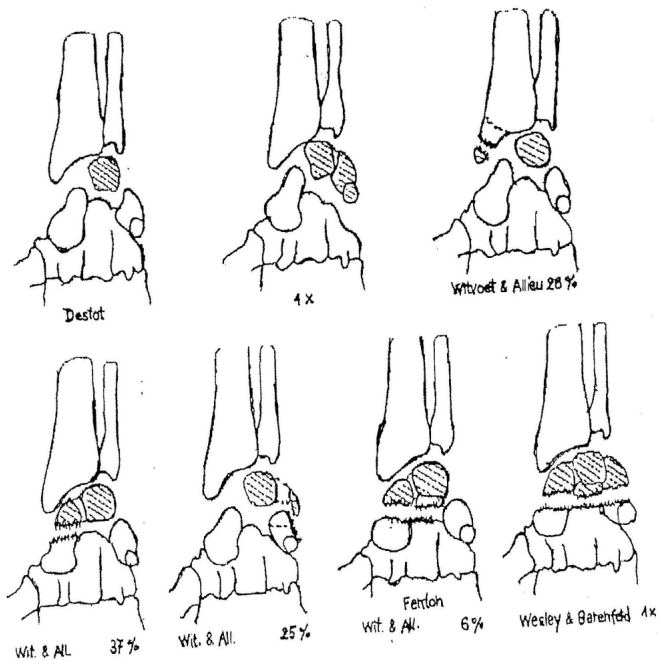


fig.19 : Tableau des différents types d'associations des fractures-luxation rétro-lunaires.

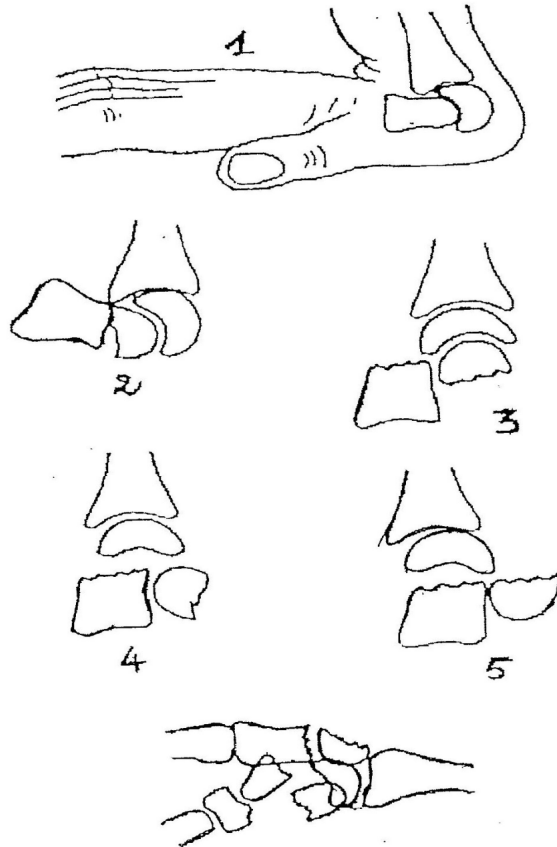


fig.20 : syndrome de fenton (Allieu-Asencio)

#### 4.2.3- Les lésions associées :

Cooney [37] montré qu'il est important d'un point de vue thérapeutique de séparer les LPLC dites «pures» dont la ligne de rupture passe entre les os du carpe et les FLPLC, lésions mixtes osseuses et ligamentaires, dont la ligne passe à travers un des os voisins du semi-lunaire. Il faut distinguer à ce propos [31] les fractures «essentiels» dont le nom caractérise la FLPL (trans-scaphoïdienne, trans-styloïde radiale, trans-triquetrale, trans-capitale ou combinaisons), et les petites fractures d'accompagnement par avulsion ou compression qui peuvent être satellites des FLPL, mais aussi des LPL pures (fracture ostéo-chondrale du dôme du grand os, avulsion de la pointe de la styloïde radiale, etc). La plupart du temps, ces dernières ne demandent pas de traitement spécifique.

#### **4.2.3.1- Les lésions ligamentaires [38]**

- \* Dans les luxations rétro-lunaires pures: On note une rupture du ligament radio-capital antérieur (rupture transversal étendue en dedans vers l'espace capito-lunaire de Poirier), des ligaments interosseux scapho- lunaire, et luno-pyramidal, ainsi qu'une élongation ou rupture du ligament radio-pyramidal postérieur. Les ligaments radio-lunaires antérieurs sont le plus souvent conservés même si le semi-lunaire est luxé en avant. Mais l'énucléation totale du semi-lunaire est possible.
- \* Dans les fractures-luxations rétro-lunaires trans-scaphoïdiennes: On note une rupture du ligament radio-capital antérieur (rupture à direction transversale), du ligament luno-pyramidal, ainsi qu'une élongation ou rupture du ligament radio-pyramidal postérieur.

#### **4.2.3.2- Lésions osseuses:**

Les lésions osseuses associées du poignet ou du carpe sont extrêmement fréquentes dans les luxations péri-lunaires.

##### ***a-fracture du scaphoïde :***

– Fréquence:

Ce sont les fractures le plus fréquemment associées aux luxations rétro lunaires [39-40-41-42-43-44-31].

– Type de fracture:

Selon la classification de Shernberg [45], qui regroupe six variétés fondamentales de fractures dont les traits sont définis par des repères anatomo-radiologiques constantes (fig.21).

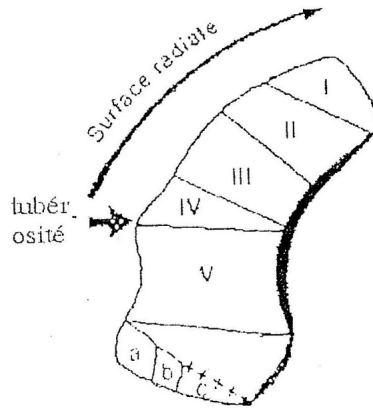


Fig21: classification des fractures du scaphoïde selon Shernberg

Type I: Fracture po Type II: Fracture corporeale haute.

Type III: Fracture corporeale basse.

Type IV: Fracture à trait transtubérositaire.

Type V: Fracture du pied.

Type VI: Fracture du tubercule distal.

Les fractures du scaphoïde, associées- aux luxations péri-lunaires, intéressent essentiellement la partie moyenne (II, III, IV de Shernberg), ceci dans 95% des cas [31]. Elle peut être plus proximale mais rarement plus distale. Elle peut être comminutive ou même très complexe avec un fragment intermédiaire ce qui peut poser des problèmes de choix de type d'ostéosynthèse.

#### ❖ Déplacement:

Une fracture du scaphoïde est déplacée s'il y a un écart de plus de 1mm sur la radiographie de face ou sur les incidences spéciales obliques [46]. Dans les LRLC les fractures du scaphoïde sont très déplacées car le fragment proximal reste solidaire du semi-lunaire par le ligament interosseux scapho-lunaire, alors que le fragment distal suit le grand os. Cette fracture est instable même après réduction.

***b- Fracture des extrémités inférieures du radius et du cubitus:***

Les arrachements osseux des styloïdes radiale et cubitale sont fréquents. Les plus intéressantes sont les fractures de la base de la styloïde radiale, et les fractures cunéennes externes du radius, le scaphoïde n'est plus fracturé et c'est lui qui, sous la poussée du grand os, fracture la partie externe du radius.

***c- Fracture du pyramidal:***

Elle est fréquente dans les LPLC, il s'agit habituellement d'un arrachement d'un coin postéro-externe où s'insère le ligament radio-pyramidal postérieur. La constance des lésions ligamentaires peri-pyramidales explique la fréquence des fractures arrachements de cet os.

***d- Fracture du grand os :***

Cette lésion est rare. Elle doit cependant être bien connue car elle peut passer inaperçue. Le fragment fracturaire peut tourner de 90° ou 180°, suivant un axe transversal. L'association de la fracture déplacée à une fracture du scaphoïde constitue le syndrome de Fenton.

**4.2.3.3- Les lésions nerveuses:**

Il s'agit Surtout d'un syndrome d'irritation ou de compression du nerf médian, responsable de syndrome du canal carpien. Le syndrome de compression se voit surtout dans les formes vues tardivement et les formes anciennes.

**CHAPITRE V:**  
**EXAMEN CLINIQUE**

## **5. EXAMEN CLINIQUE :**

En urgence, le poignet traumatisé, et en particulier le poignet luxé, est un poignet douloureux et non mobilisable. L'examen clinique sera alors peu contributif. Alors que la présence d'un poignet douloureux chronique issu d'un traumatisme ancien nécessitera un examen plus approfondi.

### **5.1- L'interrogatoire :**

En cas de traumatisme récent, on recherchera la nature, les circonstances et mécanismes ; alors qu'en cas de poignet douloureux chronique, l'ancienneté de cette lésion, sa prise en charge initial et le délai d'intervention devront être précisés.

Les caractères de la douleur, la localisation et son intensité, seront recherchés, contrairement au traumatisme ancien où la notion de claquement, ou d'un ressaut douloureux lors de certains mouvements seront demandés.

La plainte du patient doit être analysée dans les deux types de situation, où celui-ci rapportera souvent une impotence fonctionnelle et une douleur lors d'une lésion fraîche ,alors qu'il rapportera contrairement pour une lésion ancienne un manque de force, ou une mobilité anormale.

### **5.2 L'examen clinique :**

#### **5.2.1 L'inspection :**

A la phase aiguë, elle doit rechercher le point d'impact, thénarien ou hypothénarien, la localisation d'un hématome, d'un œdème, et à la phase aiguë ou chronique une déformation du poignet en dos de fourchette sera recherché.

#### **5.2.2 La palpation :**

Un poignet luxé récent est non mobilisable de plus que la palpation sera douloureuse donc cette examen ne nous sera pas d'un grand apport contrairement pour une lésion ancienne où cette palpation s'attachera à retrouver un point douloureux électif, scapho-lunaire, triquétro-lunaire, pôle distal du scaphoïde, isthme scaphoïdien dans la tabatière anatomique, ou radio-ulnaire inférieur. La connaissance des repères accessibles est donc primordiale.

### 5.2.2.1 Les repères osseux :

Sur le versant palmaire, seules deux saillies sont indirectement palpables :

- En dehors, à la base de l'éminence thénar, la crête du poignet dégage au dessus d'elle la face palmaire du scaphoïde.
- En dedans, à la base de l'éminence hypothénar, le relief arrondi du pisiforme.

Sur les faces latérales et dorsales du poignet, plusieurs saillies osseuses sont aisément identifiables. Elles sont réparties en deux étages :

- L'étage supérieur correspond à l'extrémité inférieure des deux os de l'avant-bras. Au bord radial est d'abord identifiée la styloïde radiale, puis en allant de dehors en dedans :
- L'arête osseuse qui délimite le premier compartiment pour les tendons long adducteur et court extenseur du pouce
- La saillie longitudinale du tubercule de Lister
- Le relief de la tête ulnaire il s'exagère en pronation et s'atténue en supination
- Le relief de la styloïde ulnaire elle est ulno-palmaire en pronation et dorsale en supination.
- L'étage inférieur est celui du carpe. De dehors en dedans peuvent être repérés:
- La tabatière anatomique ; sous la styloïde entre les tendons du premier compartiment d'une part et le tendon long extenseur du pouce d'autre part. Son fond est formé par la face externe du scaphoïde qui devient palpable en inclinaison ulnaire du poignet.
- Le pôle proximal du scaphoïde ; peut être dégagé par la flexion palmaire du poignet et se trouve à l'aplomb du tubercule de Lister. Sous le scaphoïde, le trapèze est palpable dans l'axe du pouce et le trapézoïde dans l'axe de l'index.
- Le pôle postérieur du lunatum ; se trouve en dedans, enfoui sous la saillie de l'autant radial, au niveau d'une dépression dite fossette de crucifixion.

Distalement par rapport à celle-ci se trouve le capitatum qui devient saillant en forte flexion palmaire.

- Au bord interne du poignet, sous la tête ulnaire, les tendons des muscles ulnaires forment une sorte de tabatière anatomique ulnaire ; son fond est occupé par le triquétrum dans l'inclinaison radiale et par l'interligne triquéto-hamatal dans l'inclinaison ulnaire.

### **5.2.2.2 Les repères tendineux :**

Ils sont constitués par, latéralement, deux tendons qui forment la berge antéro-latérale de la tabatière anatomique : le long abducteur et le court extenseur du pouce qui sont tendus quand le pouce est en extension active. Le long extenseur du pouce forme la berge postéro-médiale de la tabatière anatomique et se réfléchit au niveau du tubercule de Lister. Il se tend lors de la rétro-pulsion du pouce.

En arrière et de latéral en médial, on palpe les muscles extenseurs radiaux du carpe qui se tendent en extension du poignet. La masse des extenseurs des doigts est plus médiane et le muscle extenseur ulnaire du carpe se tend obliquement vers la base du cinquième métacarpien.

En avant et de latéral en médial, on retrouve le tendon du muscle fléchisseur radial du carpe, tendu lorsque le poignet est en flexion contrariée ; il limite médialement la gouttière du pouls. Le tendon du muscle long palmaire devient saillant quand le patient effectue une pince entre le pouce et le quatrième doigt. Enfin, en inclinaison ulnaire du poignet, le tendon du muscle fléchisseur ulnaire du carpe saille sous la peau.

### **5.2.2.3 Fluxions synoviales et épanchements articulaires**

Au niveau radio-carpien, le gonflement articulaire ne peut s'extérioriser au bord externe et à la face dorsale du poignet. Il tend à combler la tabatière anatomique et la fossette de crucifixion.

Les atteintes radio-ulnaires inférieures par une saillie exagérée de la tête ulnaire. La distension articulaire entraîne une subluxation dorsale de la tête qui contribue à cette saillie ; elle peut être réduite transitoirement par pression directe.

### **5.2.3 La mesure des amplitudes articulaires :**

Elle est faite de façon comparative au côté opposé au moyen d'un goniomètre et lors d'un poignet douloureux chronique.

#### **5.2.3.1 La prono-supination :**

Elle doit être évaluée coude fléchi pour éliminer les mouvements parasites de l'épaule. De même pour éliminer ce qui revient à la mobilité intra-carpienne et se limiter aux mouvements du squelette anté-brachial, il faut l'apprécier par le déplacement angulaire de la ligne bistyloïdienne autour de l'axe longitudinal de l'avant-bras.

A partir de là, la supination est de 90° et la pronation est de 70° à 85° selon les individus.

#### **5.2.3.2 L'extension:**

Elle est mesurée à l'aide du goniomètre dont une branche est appliquée sur la face palmaire de l'avant-bras et l'autre sur la paume dans l'axe du 3ème rayon de la main.

Elle est environ de 70°, mais avec de très importantes variations individuelles (42°- 79°), elle doit être évaluée en fonction du côté sain.

#### **5.2.3.3 La flexion :**

Elle est mesurée à l'aide du goniomètre dont une branche est appliquée sur la face dorsale de l'avant-bras et l'autre à la face dorsale du 3ème métacarpien.

Elle est d'environ 80° (52°- 93°), mais de très grandes variations individuelles imposent également une évaluation comparati

#### **5.2.2.4 Les inclinaisons :**

Elles sont mesurées à la face dorsale sur un poignet en rectitude, la paume posée à plat sur la table sans flexion ni extension, avec une branche du goniomètre appliquée sur l'avant-bras selon un axe et l'autre sur le 3ème métacarpien.

La position neutre est celle qui aligne ces deux axes, l'inclinaison radiale est normalement plus faible que l'inclinaison ulnaire avec une valeur moyenne de 20° (110- 39°). L'inclinaison ulnaire moyenne est de 30° (19°-55°).

L'amplitude des mouvements latéraux diminue en extension, et ils disparaissent en flexion.

#### **5.2.4 La mesure de la force:**

Elle n'a évidemment aucun intérêt dans le contexte du traumatisme récent, en revanche, elle est capitale lors de l'examen du poignet douloureux chronique pour une estimation du résultat et du suivi d'une intervention. Elle est comparative et réalisée au moyen d'un dynamomètre (type "Jamar"). L'utilisation successive des cinq écartements du dynamomètre est fastidieuse. On utilise habituellement un seul écartement mais en faisant trois mesures successives. Il n'y a pas de valeur et c'est la main controlatérale qui sert de référence. La moyenne des trois mesures pour chaque main en demandant, chaque fois une contraction maximum est retenue. La main dominante est habituellement plus forte de 5 à 10%. Les principes de mesure de la pince pollici-digitale sont identiques.

#### **5.2.5 L'évaluation de l'instabilité :**

L'évaluation de l'instabilité est un élément important du suivi des luxations rétro-lunaires du carpe pour la recherche d'une éventuelle instabilité. La stabilité radio-carpienne et intra-carpienne peut être explorée cliniquement en cas de laxité post-traumatique par une série de manœuvres spécifiques. De nombreux tests ont été décrits. Leur interprétation est difficile et exige une pratique importante. Ces manœuvres n'ont pour but que de majorer les contraintes sur les structures ligamentaires déclencher, ressaut et craquement ou dévoiler une mobilité anormale entre deux pièces osseuses. La plupart de ces tests n'ont pas été validés en terme de spécificité et sensibilité, il s'agit donc de tests indicatifs. C'est au cours de cet examen que l'on va également apprécier la laxité des patients : laxité générale (recurvatum et valgus prononcés des coudes, possibilité de toucher l'avant-bras avec le pouce en flexion maximum du poignet, hyperextension des articulations métacarpo-phalangiennes) ; laxité du poignet ( chute du bras ulnaire de la main avec apparition d'un sillon dorsal distalement à la tête de l'ulna ; existence d'un tiroir antéro-postérieur indolore ; présence d'un ressaut médio-carpien indolore).

##### **5.2.5.1 Le tiroir antéro-postérieur :**

Une des mains de l'examineur maintient la main du patient en regard des métacarpiens en exerçant une traction axiale. L'autre main stabilise l'avant bras. On imprime alors des

mouvements dans le sens antéro-postérieur. En cas de laxité, il se produit un effet de tiroir dans la médio-carpienne.

#### **5.2.5.2 Le test de WATSON[47,48] :**

Il est destiné à déceler une instabilité scapho-lunaire . Le pouce de l'examineur se place sur le tubercule distal du scaphoïde, à la face palmaire de la main. Le poignet est placé passivement en inclinaison ulnaire, ce qui entraîne le scaphoïde en extension, puis, l'examineur passe progressivement de l'inclinaison ulnaire à l'inclinaison radiale, tout en maintenant la pression sur le tubercule du scaphoïde. Le scaphoïde adopte alors une position fléchie et la pression du tubercule scaphoïdien introduit une composante supplémentaire antéro-postérieur qui va provoquer la subluxation dorsale du pôle proximal du scaphoïde lorsque le malade présente une instabilité. Cette subluxation est perçue à la fois par le patient et l'examineur. Le patient la ressent sous la forme d'une douleur, classiquement située à la dorsale du carpe et d'un ressaut, survenant dans les derniers degrés d'inclinaison ; l'examineur perçoit le ressaut.

Des nuances doivent être apportées, notamment à la phase subaiguë ou l'inflammation peut faire disparaître le ressaut. Au stade de l'arthrose constituée, le scaphoïde est fixé et, le ressaut disparaît également.

Bien qu'il s'agisse du test le plus connu, sa sensibilité et sa spécificité sont faibles. Ce test est positif chez 20% des individus normaux [47].

#### **5.2.5.3 Le test de ballottement triquétró-lunaire de REAGAN [26]:**

Il est réalisé en saisissant d'une main, entre pouce et index, le relief médial du complexe triquétrum-pisiforme et de l'autre main le relief du lunatum. Puis, il faut imprimer un mouvement de tiroir antéro-postérieur alternatif. Ce test est positif lorsqu'il reproduit les sensations douloureuses et/ou le ressaut spontanément ressentis par le patient ou, lorsqu'il révèle une laxité anormale.

Sa sensibilité est diversement selon les séries (entre 33 et 100%), et sa sensibilité est peu connue (50% pour MATHOULIN [28]).

Il cherche à mettre en évidence une instabilité triquétró-lunaire.

#### **5.2.5.4 La recherche d'une hyperpression médiale :**

Elle est effectuée en bloquant fermement d'une main l'avant-bras en pronation et de l'autre main qui imprime un mouvement d'inclinaison ulnaire passif. La douleur révélée surtout dans des les derniers degrés rend le test positif. Lorsqu'elle est positive, cette manœuvre est en faveur d'une lésion ligamentaire ou ostéo-chondrale sur le versant médial du carpe. Il n'est pas du tout spécifique et, peut évoquer une lésion triquéto-lunaire, une lésion du complexe fibro-cartilagineux triangulaire ou encore des lésions ostéo-chondrales.

#### **5.2.5.5-La recherche d'un ressaut médio-carpien de LICHTMANN [49,50]**

Ce test est de réalisation difficile et d'interprétation délicate. Il peut être positif de façon physiologique (néanmoins il est indolore dans ces cas là). C'est donc l'examen comparatif qui aidera à l'interprétation.

L'examineur saisit la palette métacarpienne d'une main, tandis que l'autre main bloque l'avant-bras en pronation. Un mouvement de tiroir antérieur est imprimé au poignet ainsi qu'une inclinaison ulnaire et une compression axiale. Lors du passage brutal du triquétrum de sa position haute à sa position basse sur la pente hélicoïdale de l'hamatum, un ressaut survient, douloureux et souvent même audible.

#### **5.2.5.6 La compression dynamique poing fermé :**

La recherche d'une sensibilité peut être faite par la mise en compression active du carpe en demandant au patient de serrer le poing.

Cette manœuvre a tendance à augmenter les douleurs et peut révéler des ressauts douloureux lors du passage de l'inclinaison radiale en inclinaison ulnaire.

**CHAPITRE VI:**  
**RAPPELS**  
**RADIOLOGIQUES**

## **6- RAPPELS RADIOLOGIQUES [51, 52]**

Que ce soit dans le cadre de l'urgence ou dans le cadre du suivi, le bilan radiologique est indispensable. A la phase aiguë, celui-ci comportera obligatoirement une incidence de face et de profil qui seront de réalisation difficile en raison de la douleur du patient. Lors du suivi, le bilan comportera un bilan standard ainsi que des incidences spécifiques orientées par l'examen clinique à la recherche de lésions précises.

### **6.1 Clichés radiologiques standard du poignet, face et profil:**

Les clichés standards de face et de profil du poignet représentent des incidences élémentaires de la radiologie classique. Lorsque leur technique et leur interprétation sont rigoureuses, ils sont susceptibles de donner des renseignements particulièrement riches. Les informations morphologiques recueillies sont le rapport des os entre eux, leur orientation, leur dimension, leur structure. Dans ces conditions, des critères techniques précis et reproductibles se révèlent indispensables.

Il est admis depuis une quinzaine d'années que les clichés de face et de profil doivent être effectués en position neutre dans les trois plans : frontal, sagittal, et axial.

La position neutre dans le plan frontal est obtenue lorsque l'axe du 3ème métacarpien prolonge l'axe du radius. Il n'y a alors ni inclinaison radiale ni inclinaison sagittale.

La position neutre dans le plan sagittal où il n'y a ni flexion ni extension, est obtenue lorsque le 3ème métacarpien prolonge également l'axe du radius, c'est-à-dire lorsque le dos de la main prolonge la face dorsale de l'avant-bras.

La position neutre dans le plan axial où il n'y a ni pronation ni supination, est plus difficile. Elle peut toujours être obtenue même si la mobilité du poignet est partiellement limitée. Nous verrons quelles positions du membre supérieur permettent d'obtenir cette position neutre sur le cliché de face et de profil.

#### **6.1.1 Cliché de face:**

Le cliché de face doit être réalisé dans une position stricte en position neutre dans les trois plans. Cette position n'est pas évidente. Les critères de clichés en bonne position sont:

L'axe du troisième métacarpien qui prolonge l'axe du radius (contrôle dans le plan frontal)

La styloïde ulnaire qui se situe dans le prolongement du bord interne de l'ulna sans superposition de l'articulation radio-ulnaire inférieure (contrôle dans le plan axial).

Il existe deux types de clichés de face: le cliché paume-plaque et le cliché dos-plaque

#### **6.1.1.1 Cliché de face paume - plaque:**

La position paume plaque est plus utilisée de par sa reproductibilité grâce aux points d'appuis qu'offre la face palmaire de la main.

##### **6.1.1.1.1 Aspect normal du cliché de face paume-plaque:**

L'analyse du cliché doit être effectuée de façon rigoureuse.

L'analyse de GILULA[53], bien qu'ancienne, est une référence. Elle repose sur le contrôle de trois critères principaux:

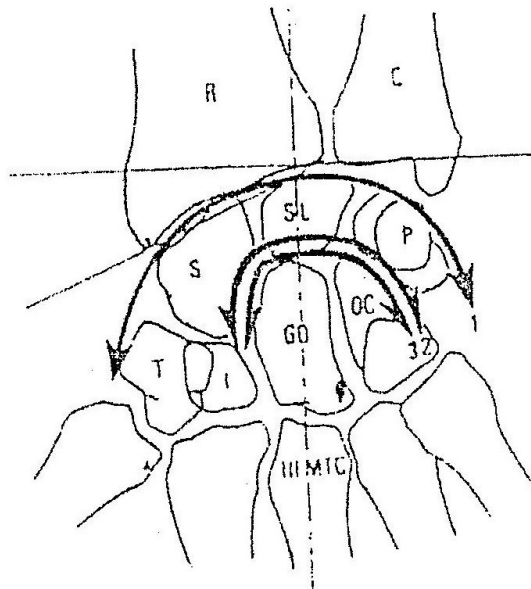
Le tracé des trois arcs carpiens, normalement harmonieux, qui définissent les relations normales des os entre eux:

- L'arc n° 1 représente la convexité supérieure proximale des trois os de la première rangée (scaphoïde, lunatum, triquétrum);
- L'arc n°2 représente la concavité inférieure distale de ces trois os.
- L'arc n°3 représente la convexité supérieure proximale du capitatum et de l'hamatum.

Les interlignes articulaires ont une largeur à peu près identique. L'interligne scapho-lunaire mesure environ 2 mm et est pathologique à partir de 3 mm.

\* La morphologie et les contours de chaque os sont respectés, notamment ceux définissant la première rangée. L'extrémité inférieure du radius est représentée par la superposition de plusieurs lignes: la plus distale correspond au rebord dorsal de l'extrémité du radius (qui descend plus bas que le rebord antérieur); les deux autres sont représentées par la ligne de projection du rebord antérieur palmaire de l'extrémité inférieure, et par un surcroît d'opacité correspondant à la tangente de rayons X à la surface de la cavité glénoïdienne. Deux cavités sont souvent dessinées: la fossette du scaphoïde et la fossette du lunatum.

- \* L'interligne de l'articulation radio-ulnaire inférieure est le plus souvent enfilée. Une légère rotation du cliché fait apparaître deux lignes distinctes correspondant au bord antérieur et postérieur de la petite cavité sigmoïde du radius.
- \* La styloïde ulnaire prolonge le bord médial de l'ulna (contrôle d'une position intermédiaire neutre de pronosupination).
- \* Le scaphoïde est en flexion palmaire intermédiaire. Son pôle supérieur est triangulaire, la ligne dense transversale et arrondie qui apparaît le plus souvent à sa partie moyenne traduit l'anneau de sa partie distale que l'on commence à voir.
- \* Le lunatum se projette à cheval sur l'articulation radio-ulnaire inférieure. Ses 2/3 sont couverts par le radius [54]. En position neutre, ses deux cornes antérieure (large et quadrangulaire) et postérieure (pointue) sont à peu près superposées.
- \* Le triquétrum est également en position intermédiaire, parallèle à la face supérieure et interne de l'hamatum



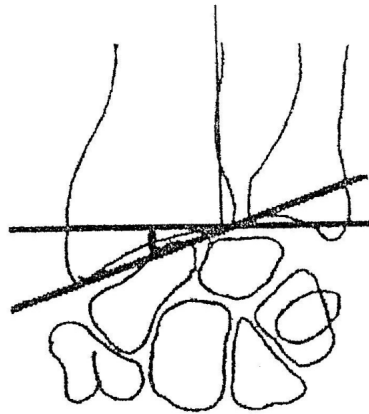
*Fig n° 22 Cliché de face, lignes de Gilula*

#### 6.1.1.1.2 Mesures classiques effectués sur le cliché de face:

\* Inclinaison radiale ou bascule frontale du radius:

Elle apprécie l'orientation interne de la surface articulaire de l'extrémité inférieure du radius. Elle est mesurée par l'angle que fait la glène avec la perpendiculaire à l'axe du radius. Sa valeur moyenne est de  $21^\circ$  (entre  $12^\circ$  et  $30^\circ$ ).

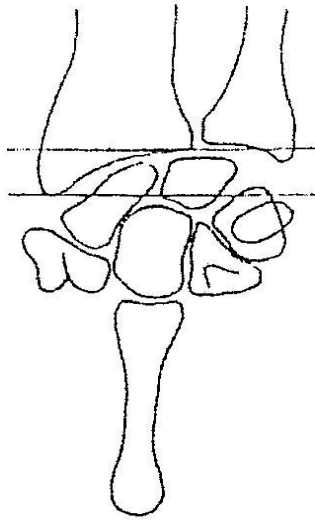
La valeur de cet angle est très variable au sein d'une même population (MINO) [55]. Il semble de surcroît que les mesures comparatives ne puissent pas être prises en compte puisque de très grandes variations existent d'un côté à l'autre (SCHIUND) [56].



*Fig n°23 Inclinaison (bascule) du radius  $10^\circ$  (2 à  $20^\circ$ )*

\* Hauteur radiale:

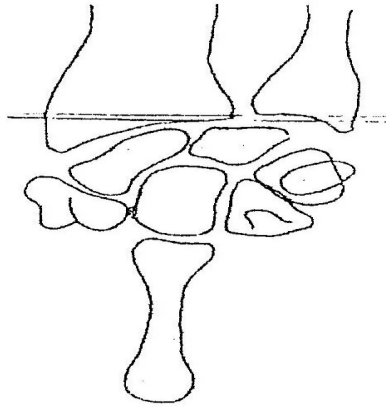
Elle correspond à la distance séparant les deux parallèles passant par les angles interne et externe de l'extrémité inférieure du radius. Elle est normalement de 8 à 18 mm. Il s'agit d'une mesure proche de l'inclinaison radiale qui évalue les mêmes éléments.



\* Index radio-ulnaire inférieur ou variance ulnaire :

Il est également très variable. Il mesure la légère différence de longueur normalement observée entre radius et ulna. Il correspond à la distance comprise entre la perpendiculaire à l'axe du radius au niveau de l'angle interne de sa surface articulaire inférieure et la parallèle passant par la base de la tête ulnaire. Il est normalement de 1 ou 2 mm, le radius descendant légèrement plus bas que l'ulna.

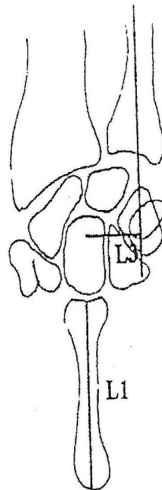
On dit que l'index est neutre lorsque sa valeur est comprise entre 0 et 2 mm, qu'il est négatif lorsque le radius descend nettement plus bas que l'ulna et qu'il est positif lorsque l'ulna déborde le radius.



*Fig 24 Index radio-cubital inférieur*  
*Neutre: 0 à 2 mm*  
*Négatif: Ulna court*  
*Positif: Ulna long*

\* La mesure de translation du carpe selon YOUM et MC MURTRY [57]:

Elle est faite sur le cliché de face, et correspond à la distance entre le centre de la tête du capitatum et l'axe médian de l'ulna (L3) reportée à la longueur du troisième métacarpien (L1). Le centre du capitatum est obtenu sur sa plus grande hauteur en prenant le point à l'union du 1/4 proximal et des 3/4 distaux. Sa valeur est de  $0,3 \pm 0,03$ .



*Fig 25 Indice de translation du carpe:  $L3/L1 = 0,3 \pm 0,03$*

\* Hauteur du carpe selon YOUM et MC MURTRY[57] :

Elle est le plus souvent appréciée par le rapport L2/L 1 ou indice de YOUM et Me MURTRY (hauteur du carpe sur longueur du 3ème métacarpien).

Elle est diminuée dans toutes les situations qui déforment le poignet. Sa valeur moyenne est de 0,54 +/- 0,03. Il est assez fiable et reproductible. Son principal défaut est qu'il est nécessaire de disposer de la totalité du troisième métacarpien pour le calculer. D'autre part, il est également impossible à calculer en présence d'une pathologie carpo-métacarpienne (arthrose par exemple). C'est pour cela que les auteurs ont décrit un autre indice.

Il s'agit de l'indice de NATTRAS et Me MURTRY [58], Il est obtenu en calculant le rapport hauteur du carpe (L2) sur la hauteur du capitatum (rL 1). Sa valeur est de 1,57 +/-0,05.

Sa valeur est cependant affectée par une pathologie du capitatum. Il existe un facteur de conversion entre ces deux indices: indice de YOUM = (indice de NA TTRAS x 0,34) +/- 0,08.

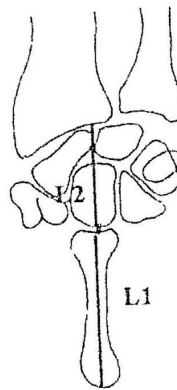
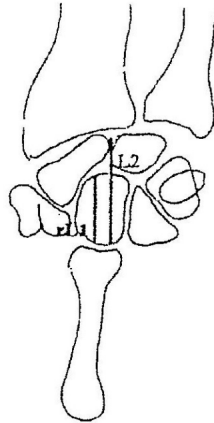


Fig 26 Hauteur du carpe de Youm et Mc Murtry :  $L2/L1 = 0,54 \pm 0,03$



*Fig 27 Indice de Nattras et Mc Murtry :  $L2/rLI = 1,57 \pm 0,05$*

#### **6.1.1.2 Cliché de face dos-plaque ou en supination:**

Le cliché dos-plaque est de réalisation moins aisée que l'incidence paume- plaque en raison du relief arrondi du versant dorsal de la main. Le but de cette incidence est d'apprécier l'espace scapho-lunaire. La position en supination exerce une traction sur le ligament scapho-lunaire, l'espace s'ouvre en cas de lésion. Par rapport au cliché de face paume-plaque, quelques particularités existent:

- La styloïde ulnaire est projetée au milieu de l'épiphyse (position de supination ).
- Les espaces scapho-lunaire et capito-hamatal sont bien dégagés.
- Le pisiforme est de topographie médiale par rapport au cliché paume- plaque.

#### **6.1.2 Cliché de profil:**

Les critères de cliché de profil en bonne position sont:

La superposition de la base des 2ème et 3ème métacarpienne et la visualisation des interlignes carpo-métacarpiens confirment l'absence d'inclinaison radiale ou ulnaire.

- L'alignement des axes du radius et du 3ème métacarpien confirme l'absence de flexion ou d'extension.

- La superposition du radius et de l'ulna et surtout la projection de la styloïde ulnaire au milieu de la tête ulnaire confirme la position intermédiaire de prono-supination

### 6.1.2.2 Aspect normal du cliché de profil:

L'étude analytique des os est rendue difficile par leur superposition. On arrive assez bien à apprécier les contours du scaphoïde, du lunatum, du capitatum et du triquétrum. On parvient surtout à apprécier leur orientation.

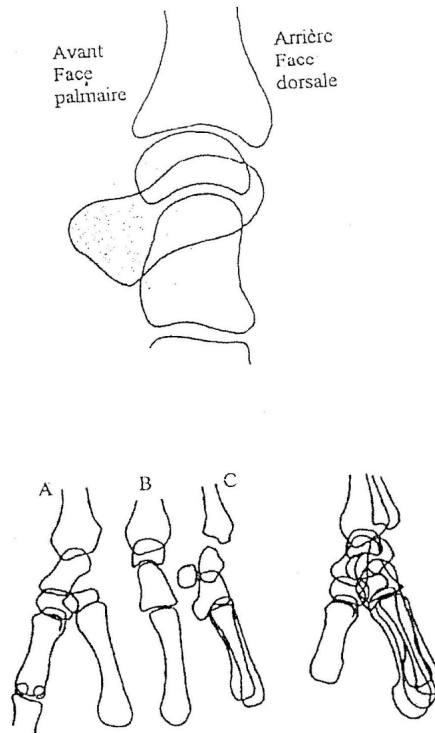


Fig 28 Superposition des os du carpe sur le profil

A : Scaphoïde, Trapèze, Trapézoïde

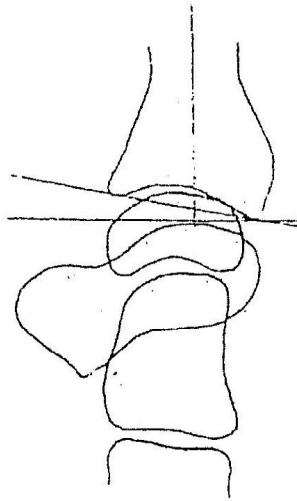
B : Lunatum, capitatum

C : Triquetrum, Pisiforme, Hamatum

### 6.1.2.3 Mesures classiques effectuées sur le cliché de profil:

- \* Inclinaison sagittale du radius:

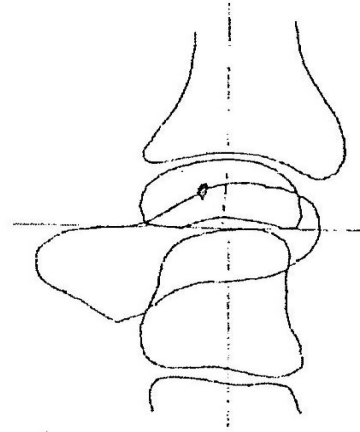
Il traduit l'orientation antérieure de sa surface articulaire. Elle est mesurée par l'angle que fait la glène radiale avec la perpendiculaire à l'axe du radius. Elle est normalement d'une dizaine de degrés (2 à 20°)



*Fig 29 Inclinaison sagittale du radius: 2 à 20°,*

\* Axe du radius, lunatum, capitatum et 3ème métacarpien:

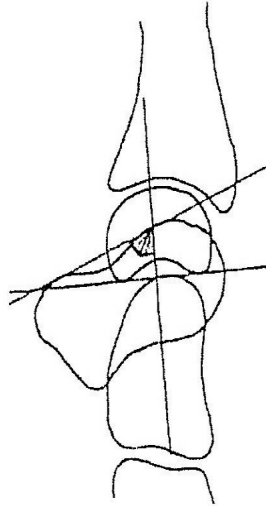
Ils sont presque alignés. En fait, le lunatum présente fréquemment une très discrète flexion palmaire (10° en moyenne). Dans la plupart des cas, le capitatum se trouve en très légère flexion dorsale par rapport au lunatum d'une dizaine de degrés également (compensant en quelque sorte la légère bascule du lunatum).



*Alignement radio-carpien*  
*Angle radio-lunaire :  $-10^{\circ}$*   
*Angle capito-lunaire :  $0$  à  $+ 10^{\circ}$*

\* Angle scapho-lunaire :

L'intérêt de cet angle dans les instabilités est bien connu. Sur poignet normal, sa valeur est  $47^{\circ}$  en moyenne (avec un écart nonnal assez large de  $30^{\circ}$  à  $70^{\circ}$ ). Lorsque la détermination exacte de l'axe du scaphoïde est difficile à dessiner, TALEISNIK [59] a proposé d'utiliser la tangente à sa face antéro-supérieure qui est à peu près parallèle à l'axe réel de cet os. L'axe du lunatum est défini par la perpendiculaire à la ligne inférieure joignant ses deux cornes antérieure et postérieure. Un angle scapho-lunaire supérieur à  $70^{\circ}$  est considéré comme pathologique et traduit une dissociation scapho-lunaire avec dorsiflexion du lunatum et une antéflexion du scaphoïde (DISI) (Instabilité Dorsale du segment Intercalaire). Un angle scapho-lunaire inférieur à  $30^{\circ}$  est également considéré comme pathologique, traduisant une instabilité du carpe en (VISI) (Instabilité Ventrale du Segment Intercalaire).



*Fig 30 Angle scapho-lunaire : 47° (30° à 70°)*

## **6.2 Clichés dynamiques :**

Dans les lésions ligamentaires les clichés dynamiques complètent les clichés standard du poignet. Ce sont les incidences: de face poing fermé, de face en inclinaison ulnaire et radiale.

### **6.2.1. Incidence de face poing fermé:**

On cherche à mettre en évidence un élargissement de l'interligne scapho- lunaire sous l'effet de l'hyperpression exercée par le capitatum. C'est un cliché en discrète extension. Le scaphoïde est verticalisé, le lunatum est basculé en arrière, sa corne antérieure arrondie apparaît

### **6.2.2 Cliché de face en inclinaison ulnaire**

La normalité du cliché est caractérisée par trois critères:

- La normalité de la radio-carpienne: le carpe en inclinaison ulnaire est en extension. L'interligne radio-carpien est harmonieux. Le radius recouvre la totalité de la face supérieure du lunatum.
- La normalité de la première rangée: il existe une concordance scapho-luno-triquétrale en extension. Le scaphoïde se verticalise, il est allongé,

parallèle à la plaque. L'anneau dense inférieur a disparu. Le lunatum à un aspect trapézoïdal puisque sa corne antérieure (large) descend plus bas que sa corne postérieure (pointue). Le bord inférieur du triquétrum est rectiligne. Les espaces interosseux scapho-lunaire et luno-triquétral sont normaux.

- La normalité de la médio-carpienne: le triquétrum est en position basse par rapport à la pente de l'hamatum. La pointe de l'hamatum touche et recouvre le bord inférieur du triquétrum. L'espace capitatum scaphoïde se ferme.

### **6.2.3 Cliché de face en inclinaison radiale:**

La normalité du cliché est caractérisée par trois critères:

- La normalité radio-carpienne: la concordance radio-carpienne est respectée: en inclinaison radiale, le carpe est en flexion. L'espace radio- carpien est harmonieux. L'extrémité du radius recouvre la moitié du bord supérieur du lunatum.
- La normalité scapho-triquétrale: Le scaphoïde est en flexion avec diminution de hauteur de l'os, et surtout accentuation de l'image de l'anneau inférieur. Le lunatum est fléchi avec un aspect triangulaire puisque sa corne postérieure dépasse sa corne antérieure. Le triquétrum est en position haute par rapport à l'hamatum, le mamelon inférieur du triquétrum est visible. Les espaces interosseux sont normaux.
- La normalité de la médio-carpienne: Le triquétrum est en position haute par rapport à la face interne de l'hamatum. La pointe de l'hamatum est située au niveau du quart externe inférieur du triquétrum. L'interligne capitatum-scaphoïde s'ouvre.

### **6-3- Luxation rétro-lunaire du carpe:**

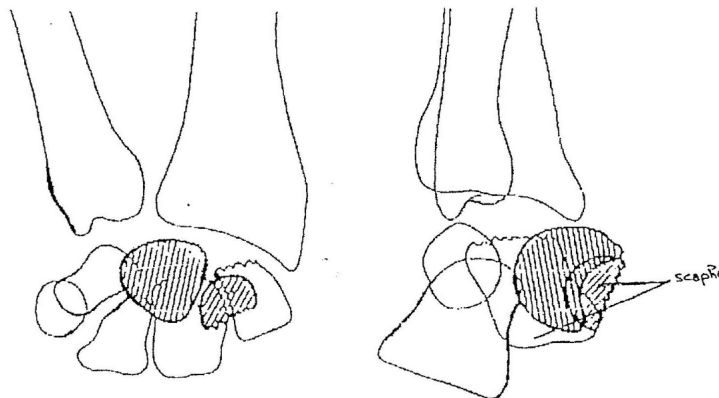
- ➡ Sur la radiographie de face: le semi-lunaire a des rapports normaux avec le radius. Le déplacement du carpe en arrière et en dehors du semi-lunaire entraîne Un espace clair entre le scaphoïde et le semi- lunaire. Le scaphoïde apparaît «tassé» mais ses rapports avec les autres os du carpe ne sont pas modifiés.
- ➡ Sur le cliché de profil: le semi-lunaire se situe sous la glène radiale tandis que le grand os et le reste du carpe sont luxés en arrière de lui. Le semi-lunaire est plus ou

moins basculé en avant; selon l'importance de cette bascule on distingue les 3 types de luxation:

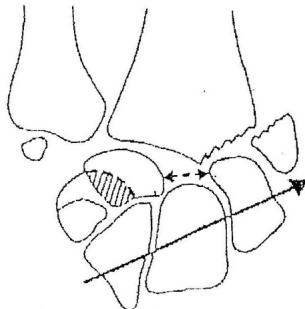
- ↪ Type I: le semi-lunaire est en place sous le radius; l'angle radio lunaire reste  $<20^\circ$ .
- ↪ Type II: le semi-lunaire présente une nette bascule antérieure, l'angle radio-lunaire compris entre  $20^\circ$  et  $60^\circ$ .
- ↪ Type III: l'angle radio-lunaire  $>60^\circ$ , mais ne dépasse pas  $90^\circ$ .

#### 6.4- Luxation trans-scapho-périlunaire :

- Sur la radiographie de face: le pôle proximal du scaphoïde, le semi- lunaire et le radius ont entre eux des rapports normaux, le pôle distal du scaphoïde es! solidaire du grand os et du reste du carpe. L'interligne luno-grand os n'est pas visible.
- Sur le cliché de profil: on note la luxation postérieure de la rangée distale du carpe avec la partie distale du scaphoïde, tandis que le semi- lunaire et le fragment proximal du scaphoïde restent sous la glène radiale.

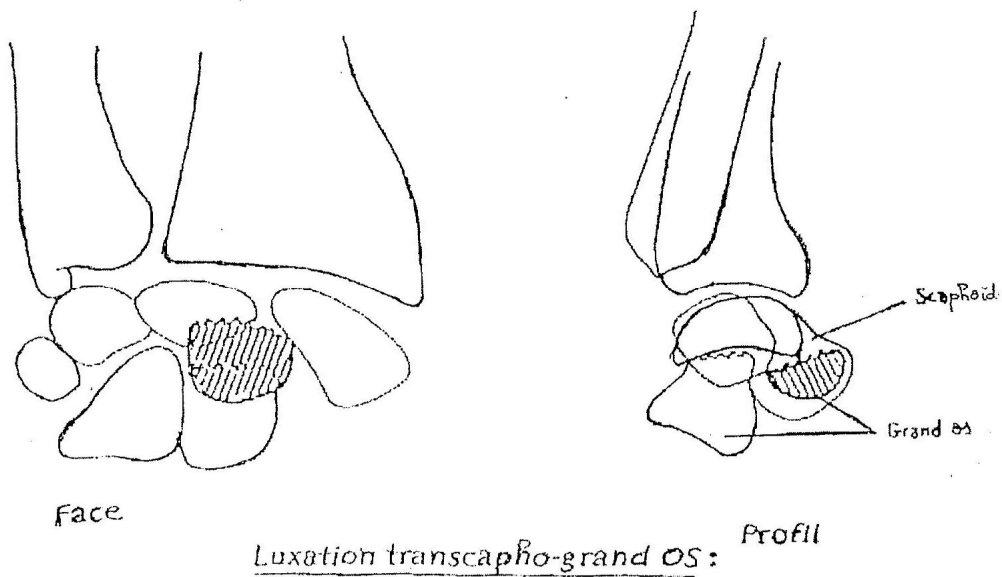
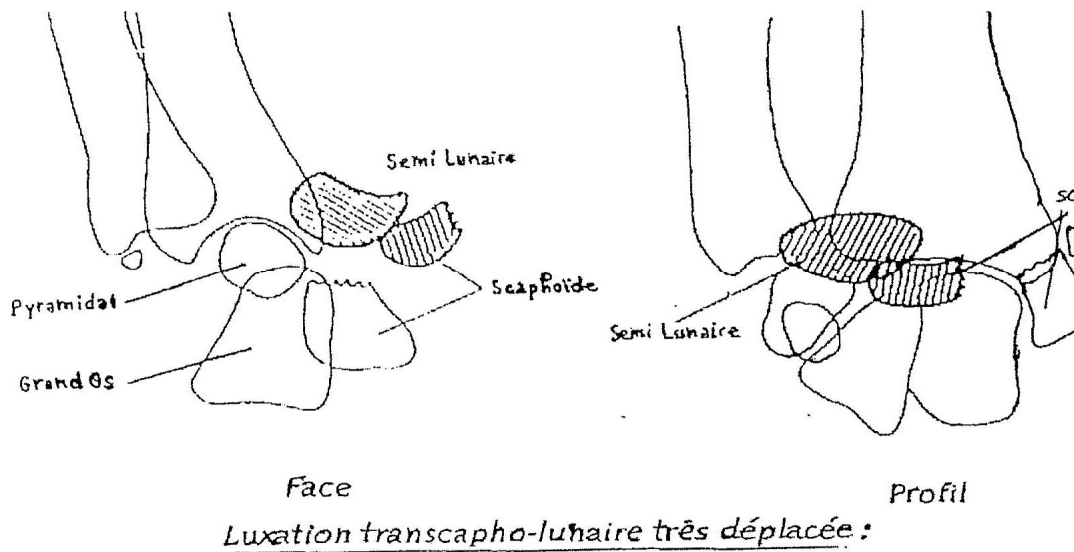


Luxation transcapho-lunaire : Face    Luxation transcapho-lunaire : Pro



Luxation divergente de trousseau :

- .diastasis scapho-lunaire
- .supérposition pyramidal semilunaire
- ..fracture cunéenne externe du radius



### 6-5- Arthroscopie: [60-61-62]'

L'arthroscopie du poignet est une technique nouvelle permettant l'exploration du poignet pathologique (Roth, Whipple). Elle permet l'étude précise des réactions synoviales à l'intérieur de l'articulation. L'indication majeure de cette technique est le poignet douloureux chronique.

Elle peut être réalisée en ambulatoire ou en hospitalisation courte, indifféremment sous anesthésie générale ou locorégionale. Elle se réalise sur un poignet en traction à 6 à 8 kg par

l'intermédiaire d'un arceau et de doigtiers japonais. Les voies d'abord sont au nombre de 5 pour la radio-carpienne, et 3 pour la médio-carpienne.

L'arthroscopie peut être utile dans le diagnostic des lésions ligamentaires ou cartilagineuses, traumatiques ou dégénératives. Elle explore les différentes parties du ligament scapho-lunaire, ligament triangulaire, aide à la recherche des lésions ligamentaires isolées (dissociation scapho-lunaire, désinsertion du ligament triangulaire), et permet d'objectiver l'existence ou l'absence d'un écart provoqué scapho-lunaire, véritable signe d'instabilité. Les déchirures sont plus graves dans la médio-carpienne du côté cubital, mais plus fréquentes et de moindre gravité dans la radio-carpienne du côté opposé.

L'arthroscopie opératoire peut permettre de régulariser des lésions des fibrocartilages, de réinsérer le ligament triangulaire de réséquer certaines extrémités osseuses.

Elle permet cependant le contrôle de la réduction de luxation des os du carpe, et la fixation de celle-ci par des broches placés par voie percutanée.

L'arthroscopie du poignet permet également de déterminer les possibilités d'une intervention conservatrice (résection de la 1<sup>ère</sup> rangée du carpe), dans le cas contraire, le lavage et le débridement articulaire peuvent retarder des interventions plus radicales (arthrodèse) [63].

Cependant l'arthroscopie n'explore que la face articulaire des ligaments, ne permet pas de distinguer l'usure d'une lésion récente, hormis dans les ruptures fraîches, et encore elle diminue les zones d'incertitude, ne les élimine pas, permet de mieux apprécier le risque lié au traitement mais sans réellement faciliter la décision thérapeutique.

# **CHAPITRE VII:** **TRAITEMENTS**

## **7- TRAITEMENTS**

### **7.1- BUT**

C'est d'assurer une récupération fonctionnelle, le meilleur possible pour une réinsertion socio-professionnelle normale. Ceci nécessite le rétablissement des rapports anatomiques normaux des os du carpe, et la réparation des lésions ligamentaires et osseuses éventuellement associées, afin d'obtenir une bonne congruence articulaire évitant l'instabilité secondaire, la pseudarthrose et l'arthrose du carpe.

Plusieurs auteurs s'accordent sur le fait qu'un traitement précoce est garant d'un meilleur résultat fonctionnel [31-39-64-65-66].

### **7.2- MODALITES THERAPEUTIQUES:**

#### **7.2.1- Traitement orthopédique:**

##### **7.2.1.1 La réduction [38]:**

Elle est faite sous anesthésie générale ou bloc plexique. L'opérateur exerce une traction axiale progressive au niveau de la main, alors que l'assistant assure une contre-traction au niveau de l'avant bras. Le poignet est porté en flexion puis en extension.

Cette réduction doit être suivie immédiatement par un contrôle radiologique de face et de profil strict, afin de préciser les lésions et de rechercher les défauts de réduction.

Des critères radiologiques caractérisant la réduction dite anatomique ont été définis:

#### ➤ **Sur le cliché de face:**

- ✓ Espace scapho-lunaire inférieure à 2 mm.
- ✓ Espace pyramido-lunaire inférieure à 2 mm, sans fracture déplacée du pyramidal.
- ✓ Scaphoïde non horizontalisé (pas de signe de l'anneau), bonne réduction de la fracture du scaphoïde.

#### ➤ **Sur le cliché de profil strict:**

- ✓ Angle radio-lunaire compris entre 10° palmaire et 25° dorsal.
- ✓ Angle scapho-lunaire entre 30° et 60°.

- ✓ Scaphoïde non horizontalisé. Bonne réduction d'une fracture du scaphoïde.

La manœuvre de réduction doit être facile à réaliser, il ne faut pas insister en cas d'irréductibilité et choisir alors une réduction à foyer ouvert (Herzberg).

#### **7.2.1.2- Immobilisation:**

Dans les LRLC pures, elle se fait par un plâtre brachio-anté-brachio- palmaire, poignet en position intermédiaire de prono-supination, en légère extension et pouce de fonction. Des contrôles radiologiques itératifs sont indispensables pour dépister un déplacement sous plâtre, surtout un déplacement scapho-lunaire qui nécessite alors soit un brochage scapho-lunaire percutané, soit un abord chirurgical.

La durée totale du plâtre est de 4 à 6 semaines selon les auteurs [38-67-39] s'il y a fracture du scaphoïde associée: un plâtre BABP prenant la première phalange, doit être laissé en place 3 mois ou plus. Mais cette immobilisation n'est pas sans inconvénients, elle engendre l'ostéoporose, la raideur articulaire, et surtout peut entraîner une pseudarthrose du scaphoïde.

Adkinson [68] a montré en 1982 que seuls 40% des cas conservaient la réduction initiale sous immobilisation plâtrée.

#### **7.2.2- Traitement chirurgical:**

Son intérêt résulte des insuffisances du traitement orthopédique. Ces insuffisances se situent essentiellement à 3 niveaux:

- La réduction: les défauts de réduction sont très fréquentes après simple réduction orthopédique; 31 des 33 cas étudiés pour Lacour et Coll. [39], un quart des cas pour Panting et Coll. [69], presque constant pour Saffar (70). Lf-/4.6
- La stabilité: les déplacements secondaires sont également fréquents en cas de simple réduction orthopédique; 59% des cas dans la série d'Adkinson [68], après réductions orthopédiques pourtant considérées comme anatomiques par l'auteur.

- La fracture associée du scaphoïde: c'est une fracture instable et souvent déplacée après réduction de la luxation Fisk [71] et donc une fracture à opérer. Deux fractures sur 3 évolueraient vers la pseudarthrose après traitement orthopédique (Gérard et Coll. [72] Hawkins et Torkelson [73]).

Seul le traitement chirurgical peut ainsi permettre:

- ◆ d'Obtenir une réduction strictement anatomique, sans bascule lunarienne résiduelle, sans diastasis scapho-lunaire ou pyramido- lunaire, sans défaut de réduction d'une fracture du scaphoïde.
- ◆ De stabiliser la réduction par brochages temporaires appropriés et bien sur par ostéosynthèse scaphoïdienne.
- ◆ De réaliser des sutures ou réinsertions ligamentaires et de synthétiser certaines autres fractures associées (grand os, styloïde radiale, cubitale...).

Il existe donc actuellement un consensus en faveur de la réduction ouverte avec fixation interne des LPLC du carpe [68-74-75-76-67-77-65-66-78-79].

Les modalités de la technique chirurgicale sont controversées. Certains auteurs [77-80-81-78], recommandent un double abord du poignet, antérieur de canal carpien et postérieur du carpe. Le premier permettant réparation de la fente capsulaire antérieure et décompression du nerf médian, le second la fixation par broches des os du carpe en bonne position.

Pour le choix de la voie d'abord, certaines notions sont importantes :

La présence de signes de souffrance du nerf médian imposant l'abord antérieur.

- ◆ Une fracture du scaphoïde est réduite et synthétisée de préférence par voie élective scaphoïdienne. [voie antéro-externe de Russe [82], Seuls les fractures polaires supérieures justifient plutôt un abord postérieur.
- ◆ En absence de fracture du scaphoïde, une voie d'abord postérieure médiane permet de contrôler l'ensemble des lésions carpiennes, à la fois externes (scapho-lunaires) et internes (pyramido-lunaires).
- ◆ Une fracture-arrachement du ligament luno-pyramidal postérieur justifie une réparation par abord .postérieur, qui peut être limité à un petit abord postéro-interne [Labbe et Coll. [83].

- ◆ L'ostéosynthèse du scaphoïde s'effectue par brochage ou de préférence par vissage en compression de distal à proximal, surtout le vis de Herbert qui donne de bons résultats fonctionnels [67].

Les gestes ligamentaires reposent sur : des sutures ou réinsertions ligamentaires à chaque fois que possible, et des brochages stabilisateurs temporaires:

- Dans les LRLC sans fracture du scaphoïde: L'association d'une broche scapho-lunaire et pyramido-lunaire a l'intérêt de fixer les deux sites principaux d'instabilité post-traumatique, de maintenir solidement le semi-lunaire par 2 broches (risque de rotation secondaire du semi-lunaire autour d'une broche unique), et de ne pas transfixer l'articulation radio-carpienne.
- Dans les luxations trans-scapho-rétrolunaires: La broche pyramido- lunaire peut stabiliser le compartiment interne, une disjonction scapho- lunaire associée doit faire réaliser de plus le brochage scapho-lunaire.

Lors de leur mise en place, les broches doivent être dirigées vers le semi- lunaire, afin d'avoir tendance à réduire le diastasis scapho- ou pyramido-lunaire.

### **7.3- Protocole thérapeutique:**

#### **7.3.1- Dans les lésions récentes: (fig.31)**

- Toutes les luxations doivent être réduites en urgence.
- Un contrôle radiologique (face et profil strict) après réduction est réalisé, afin de préciser les lésions et d'évaluer les imperfections de réduction.

#### **➤ En cas de luxation rétro-lunaire pure:**

- Si la réduction est parfaitement anatomique, un traitement orthopédique peut être tenté, sous couvert d'une surveillance radiologique attentive détectant un déplacement secondaire.
- Sinon, un abord postérieur permettant la réduction complémentaire par brochages scapho-lunaires et pyramido-lunaires, et sutures ou réinsertions ligamentaires.

➤ **En cas de luxation trans-scapho-rétrolunaires:**

- L'indication opératoire est formelle.
- la synthèse scaphoïdienne (vissage de préférence) est effectuée par voie élective antero-externe.
- Un nouveau bilan radiologique per-opératoire est réalisé, comme l'a préconisé Herzberg [84], lors du symposium de la SOFCOT 1987. Il doit rechercher des défauts de réduction par instabilité scapho-lunaire associée ou par instabilité pyramido-lunaire (déplacement pyramido- lunaire, fracture du pyramidal).
- Si cette recherche est négative, la synthèse scaphoïdienne suffit. Sinon, un abord postérieur complémentaire pour réduction, brochages et sutures est indispensable. Cet abord peut être limité à un abord postéro- interne s'il ne persiste qu'une lésion pyramido-lunaire.
- Dans le cas particulier de fracture polaire supérieure du scaphoïde l'abord est d'emblée et uniquement postérieure, avec ostéosynthèse scaphoïdienne de proximal en distal.
- En cas de communication, une fixation par broches est préférée en s'appuyant sur la corticale conservée. Une greffe spongieuse ou cortico- spongieuse doit être disponible pour permettre de faire face à toutes les situations. En absence de communication un vissage de proximal à distal par vis de Herbert est préférable
- Un embrochage complémentaire radio-lunaire et luno-pyramidal est réalisé sur le carpe réduit.
- La durée d'immobilisation plâtrée post-opératoire dépend de la qualité de la synthèse du scaphoïde et des contrôles radiologiques itératifs, elle n'excède pas à 6 semaines en cas de synthèse solide du scaphoïde par vis de Herbert. Elle peut aller jusqu' à 12 à 16 semaines dans certaines fractures complexes traitées par emroches.
- Inoue et Imaeda [67], recommandent pour ces luxations: réduction ouverte, fixation interne du scaphoïde par vis de Herbert, réparation ligamentaire et fixation du carpe par les K-fils, Suivie d'immobilisation plâtrée pendant 4 semaines avec rééducation précoce du poignet.

### **7.3.2- Dans les lésions anciennes:**

#### **❖ Avant 3 mois:**

Un traitement chirurgical « conservateur» doit être tenté, avec réduction et fixation souvent difficiles et nécessitant un double abord antérieur et postérieur [85]. En effet, le processus biologique de cicatrisation a fixé les déformations, et une libération chirurgicale des parties molles est nécessaire pour réduire.

Le bilan de l'état des cartilages est fondamental car il guidera le choix thérapeutique. Une reconstruction sera préférée à chaque fois qu'elle paraît raisonnable sur le plan cartilagineux [86], ceci sera plus souvent possible dans les fracture-luxations [87].

#### **❖ Après 3 mois:**

Les lésions dégénératives sont généralement trop évoluées, pour ne pas imposer en cas de gêne fonctionnelle importante, une attitude plus radicale (résection de la première rangée, arthrodèse, chirurgie prothétique).

Inoue et Shionoya [85] recommandent la résection de la première rangée, pour les LPLC chroniques vues au delà de 2 mois du traumatisme, si le cartilage de la tête du grand os est bien conservé.

Lorsque les indications d'une résection simple de la première rangée sont théoriquement contre- indiqués du fait d'une lésion importante, soit de la surface radiale du semi-lunaire soit de la tête du grand os et que l'indication est alors celle d'une arthrodèse ou arthroplastie, la reconstruction de la surface articulaire lésée est une bonne orientation permettant d'obtenir un poignet stable, indolore avec conservation d'une mobilité utile permettant la reprise d'un travail.

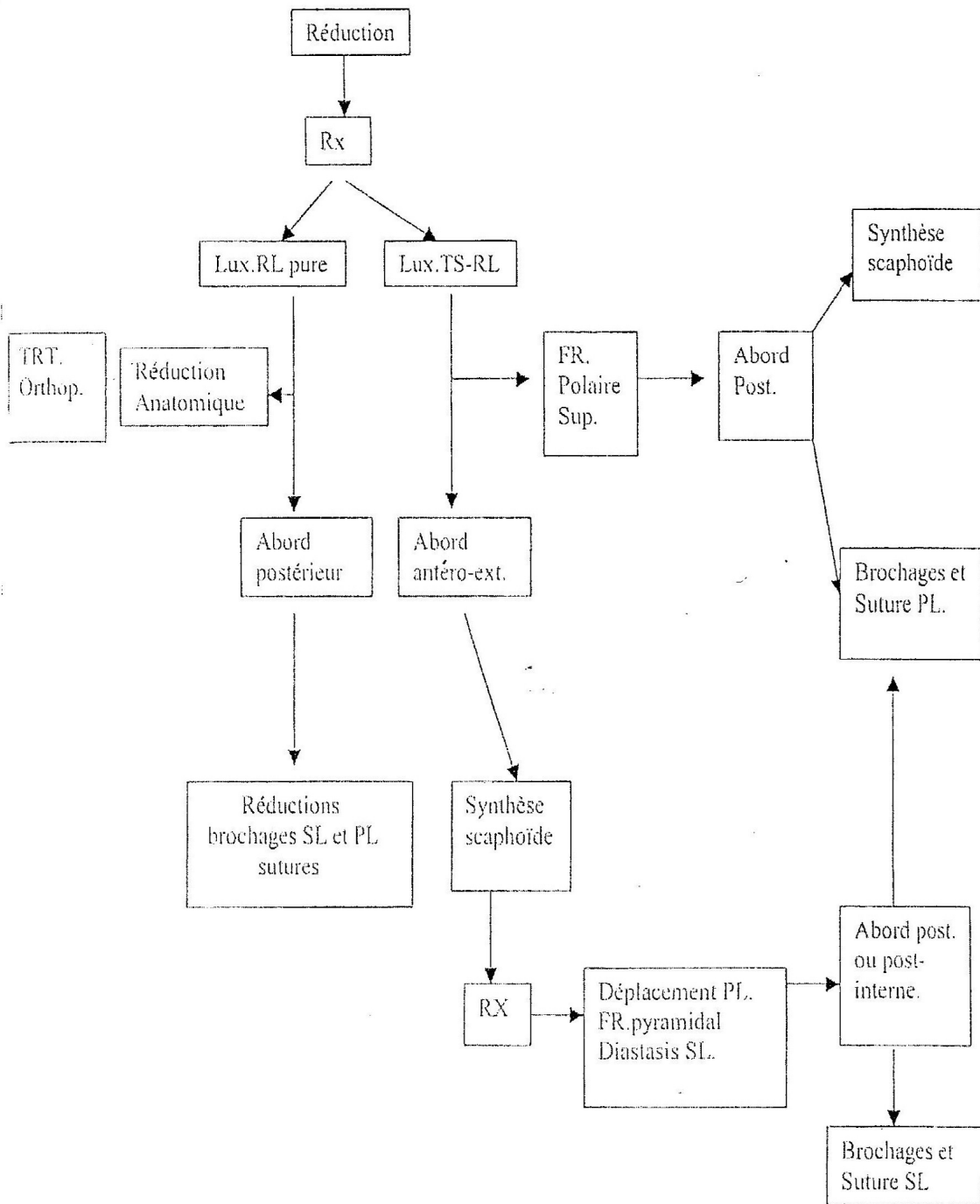


Fig31 : Protocole thérapeutique (lésions récentes) d'après Lacour et Coll.

(L-P: lubo-pyramidal. S-L: scapho-lunaire)

**CHAPITRE**  
**VIII:EVOLUTION**

## **8- EVOLUTION DES LRLC.**

### **8.1- Evolution et résultats fonctionnels après traitement:**

Dans les cas traités correctement, l'évolution se fait vers une cicatrisation des ligaments qui permet la récupération d'une dynamique normale du carpe avec des os en bonne position aussi bien en statique qu'en dynamique. Les éventuelles fractures consolident en une bonne position [16].

Il ne faut pas s'étonner de voir pendant un ou deux ans, une condensation du semi-lunaire ou du pôle proximal du scaphoïde. Cette condensation n'est absolument pas le signe de nécrose de ces os. Elle est passagère et l'on voit au bout de 1 ou 2 ans, réapparaître la densité normale des os ce qui indique une revascularisation spontanée: condensation ne vaut pas dire nécrose; il faut bien se garder d'intervenir même s'il existe de petite douleur.

Les résultats fonctionnels ont été évalués sur des critères cliniques selon Witvoet et Allieu :

❖ Douleur:

- 1- Aucune douleur.
- 2- Douleur aux échanges de temps, aux mouvements forcés et prise de force.
- 3- Lors de tous les mouvements, mais pas au repos.
- 4- Permanente.

❖ Mobilité:

- 1- Normale ou inférieure à 10% de la normale.
- 2- Supérieure à 50% de la normale.
- 3- Inférieure à 50%) de la normale.
- 4- Ankylose complète.

❖ Force musculaire:

1. Normale.
2. Supérieure à 50% de la normale.
3. Inférieure à 50% de la normale.
4. Aucune.

❖ Résultats:

T.B =3

B =4-6

A.B =7-8

M =>8

Ces critères se basent sur la clinique, et surtout par des paramètres subjectifs. Ils ne tiennent pas compte de l'aspect radiologique, qui peut montrer une lésion asymptomatique au moment de l'examen, mais qui risque d'être invalidante dans l'avenir.

**CHAPITRE IX:**  
**COMPLICATIONS**

## **9. COMPLICATIONS:**

### **9.1. Les instabilités résiduelles:**

Nous ne nous intéresserons qu'aux instabilités liées aux lésions ligamentaires. Ces instabilités sont dues à des lésions ligamentaires passées inaperçues ou dont le traitement a été insuffisant.

Dans les suites des luxations péri-lunaires, deux types d'instabilité sont retrouvés principalement:

- L'instabilité scapho-lunaire
- L'instabilité triquéto-lunaire

L'instabilité conjointe scapho-lunaire et triquéto-lunaire est moins fréquente. Dans une étude portant sur 69 cas, SAFFAR [1,88] a rapporté:

- Instabilité scapho-lunaire après luxation:
  - ◆ Trans-scapho-rétro-lunaire : 8 %
  - ◆ Rétro-lunaire (stades I et II) : 50 %
  - ◆ Rétro-lunaire (stade III) : 84 %
- Instabilité triquéto-lunaire après luxation:
  - ◆ Trans-scapho-rétro-lunaire : 14 %
  - ◆ Rétro -lunaire (stades I et II) : 28 %
  - ◆ Rétro-lunaire (stade III) : 30 %

Les complications d'instabilité résiduelle, qu'elles soient scapho-lunaire, ou triquéto-lunaire, n'a pu être évaluée avec précision dans NOTRE SERIE dont le recul est sur ce point insuffisant.

#### **9.1.1. L'instabilité scapho-lunaire :**

C'est la plus fréquente et la plus décrite.

Après luxation rétro-lunaire du carpe, le délai de découverte est variable soit au stade d'instabilité dynamique ou statique soit au stade tardif d'arthrose constituée. Habituellement ce délai atteint 2 à 3 ans après le traumatisme.

Le patient consulte pour un poignet douloureux avec des ressauts et parfois une perte de force et de mobilité. L'interrogatoire retrouve la notion de luxation rétro-lunaire traitée ou négligée. La gêne est apparue dans un délai variable après le traumatisme et l'aggravation a été progressive. L'examen clinique retrouve des signes d'instabilité. Le bilan radiologique confirme le diagnostic et détermine le caractère dynamique ou statique de l'instabilité.

L'instabilité scapho-lunaire négligée a une évolution bien connue à présent [94], Elle évolue inéluctablement vers l'arthrose (SLAC: Scapho-Lunate Advanced Collapse décrit par WATSON)[48], La poussée proximale du capitatum lors des efforts de serrage écarte progressivement le scaphoïde et le lunatum. La hauteur du carpe diminue et le lunatum bascule en extension (DISI) et sur le bord ulnaire du capitatum. L'usure du cartilage est située au début sur la surface postérieure et ulnaire de la tête du capitatum. ALLIEU [21] précise, de plus, le rôle arthrosique du scaphoïde horizontalisé dont le pôle proximal n'est plus congruent avec la fossette scaphoïdienne du radius et rentre en conflit avec la marge postérieure du radius ce qui provoque une arthrose radio- scaphoïdienne. Le lunatum reste congruent avec la fossette lunarienne du radius et ne provoque pas d'arthrose radio-lunarienne.

Cette évolution n'est pas toujours bruyante et le patient peut ne commencer à souffrir que quand l'arthrose est déjà évoluée, même s'il est travailleur manuel. L'enraidissement et la diminution de la force ont évolué lentement sans être notés par le patient. La douleur peut même apparaître à l'occasion d'un traumatisme mineur. L'évolution arthrosique se fait en général en 2 à 5 ans mais parfois plus, en fonction des activités et de la gravité de l'instabilité.

Cliniquement, le poignet est douloureux sur son versant latéral, augmenté de volume. La tabatière anatomique est comblée. Les mobilités sont diminuées surtout en inclinaison radiale et extension. La palpation de l'espace scapho- lunaire, de l'espace capito-lunaire et du scaphoïde est douloureuse. Le ballottement scapho-lunaire peut être retrouvé.

Le bilan radiologique confirme le diagnostic. De face, le capitatum est ascensionné et a tendance à s'insinuer dans l'espace scapho-lunaire. Le scaphoïde est horizontal avec un signe de l'anneau très net. Le lunatum est rejeté en dedans. L'espace scapho-lunaire est très important. La hauteur du carpe est diminuée traduisant un collapsus. L'arthrose est d'abord radio-scaphoïdienne, puis le deuxième espace atteint est l'espace luno-capital. L'espace radio-lunaire est longtemps respecté.

### **9.1.2 L'instabilité triquéto-lunaire :**

Elles ont longtemps été négligées et sont plus fréquentes que la littérature ne le laisserait supposer. Elles sont secondaires à une lésion du ligament interosseux luno-triquétral et particulièrement du ligament luno-triquétral postérieur. L'atteinte des frondes antérieure et postérieure est discutée selon les auteurs.

Les symptômes principaux sont des claquements douloureux de la partie médiale du poignet ou des douleurs aux efforts.

L'examen retrouve une douleur de l'espace triquéto-lunaire et parfois (50%) un signe du ballotement positif. Les mobilités peuvent être diminuées, surtout en flexion. La force musculaire est atteinte une fois sur deux[1]. L'intensité des symptômes dépend de l'ancienneté de l'instabilité.

Le bilan radiologique confirme le diagnostic sinon des examens complémentaires sont nécessaires. L'évolution des instabilités triquéto-lunaires est moins bien connue que celle des instabilités scapho-lunaires. Pendant longtemps, cette instabilité a été réputée pour avoir un bon pronostic quant à son évolution arthrosique. Pour SAFFAR [1] comme pour la plupart des auteurs, le risque arthrogène existe faiblement et à long terme après 10 ans d'évolution. Pour REAGAN [26] et TALEISNIK [59], il n'y a pas d'évolution arthrosique même à long terme et les séquelles se limitent à des douleurs médiales lors des prises de forces.

En 1995, CLEMENT [30] rapporte deux cas d'instabilité triquéto-lunaire négligée ayant entraîné une arthrose médio-carpienne à mois de cinq ans de recul. Il en précise même la séquence:

- Un pincement des interlignes triquéto-lunaire, luno-capital, scapho- capital et scapho-trapèzo-trapézoidien
- Un respect de l'interligne triquéto-hamatal, qui toujours bien apparent sur le cliché de face.
- Enfin, une absence d'atteinte radio-carpienne et notamment radio scaphoïdienne
- Le lunatum est en VISI attestant de l'instabilité.

## **9.2. Les carpes adaptatifs:**

Selon ALLIEU [89], les désaxations carpiennes d'adaptation sont secondaires à la perte de cohésion spatiale des os du carpe. Celle-ci peut être secondaire:

- Soit à une variation de forme ou de volume du carpe.
- Soit à une altération de l'arc-boutant radial.

Dans les suites des luxations péri-lunaires, il s'agit davantage de la première possibilité. Ces désaxations s'accompagnent souvent de lésions ligamentaires primitives ou secondaires par distension ou rétraction et les deux facteurs osseux et ligamentaires sont souvent intriqués. Les carpes adaptatifs dans les suites des luxations péri-lunaires sont le fait de déformation du scaphoïde principalement ou du capitatum pour les syndromes de Fenton.

Atteinte du scaphoïde: ALLIEU [89] a montré que les pseudarthroses du scaphoïde ainsi que les scaphoïdes fracturées consolidées en flexion étaient responsables de déstabilisation du carpe en DISI, celle-ci étant réversible avec la correction de la forme du scaphoïde.

↳ Atteinte de la forme du capitatum:

Après nécrose de la tête du capitatum, la hauteur de la deuxième rangée n'est plus maintenue. Dans ce cas, les parties latérales de la première rangée vont agir sur la première. Trapèze et trapézoïde vont augmenter leur effet de flexion sur le scaphoïde, leur ascension étant possible. Par contre, la position du lunatum semble peu altérée.

## **9.3. La pseudarthrose du scaphoïde :**

Par les publications de GREEN [90,91], WAGNER [19], WITVOET [92], COONEY[93], nous savons que la pseudarthrose du scaphoïde était très fréquente dans les fracture-luxations traitées orthopédiquement. Avec le traitement chirurgical, cette fréquence a nettement diminué mais n'a pas disparu.

En 1973, WITVOET[92] retrouve 2 pseudarthroses de scaphoïde sur 37 fracture-luxations suite à un traitement orthopédique. En 1985, COONEY[93] annonce 5 pseudarthroses du scaphoïde sur 21 cas de fracture-luxations traitées à ciel ouvert et synthèses par vis ou broches en 1993, MINAMI[94] déplore une pseudarthrose sur 12 cas de

fracture-luxations avec la même prise en charge. La même année, LACOUR[ 95,96] n'a que deux pseudarthroses sur 30 fractures du scaphoïde. De son côté, en 1991, HERZBERG[97] ne recueille aucune pseudarthrose sur 59 fracture-luxations traitées chirurgicalement à plus d'un an de recul. C'est également le cas de SOTEREANOS [98],

Ainsi, il est difficile d'annoncer un risque chiffré pour la pseudarthrose du scaphoïde. Ce risque existe. Selon VIEGAS[99], INCUE[100], LACOUR[ 95,96] il est diminué par la mise en compression de la réduction par vis d'Herbert[ 101],

En l'absence de traitement, l'évolution de la pseudarthrose du scaphoïde se fait vers le SNAC (Scaphoïd Nonunion Advanced Collapse). La résorption osseuse au niveau du foyer de pseudarthrose est antérieure. Elle entraîne une déformation en flexion du scaphoïde. La résorption antérieure du scaphoïde va autoriser une bascule dorsale du couple formé par le pôle proximal du scaphoïde et le lunatum. Dans cette position de bascule dorsale, le pôle proximal du scaphoïde cesse d'être congruent avec la fossette scaphoïdienne du radius, déterminant progressivement l'apparition d'une arthrose radio-scaphoïdienne. L'arthrose gagnera par la suite les compartiments capito-lunaire et scapho- capital. Le compartiment radio-lunaire reste préservé, le lunatum restant congruent avec la faussette lunaire du radius.

#### **9.4. La nécrose du pôle proximal du scaphoïde et la nécrose du lunatum :**

Par l'anatomie, nous connaissons la précarité de la vascularisation du lunatum et surtout du pôle proximal du scaphoïde. Aucune statistique n'existe quant à la fréquence des nécroses de ces deux os dans les suites des luxations péri-lunaires du carpe. Un aspect opaque du pôle proximal du scaphoïde peut exister sur les fractures hautes. Cela ne doit pas faire affirmer une nécrose définitive mais témoigne simplement de la mauvaise vascularisation du fragment proximal. Cet aspect persiste jusqu'à la consolidation. C'est le cas dans une étude sur 21 cas de COONEY[93], où 13 images opaques du pôle proximal du scaphoïde ont disparu après consolidation. Il peut également être contemporain d'une pseudarthrose [95,96] et disparaître une fois la pseudarthrose traitée.

En ce qui concerne le lunatum, WITVOET et ALLIEU[92] ont basé leur classification des luxations péri-lunaires sur le risque que celui-ci avait de nécroser. Pour ces auteurs, le

risque est de quasiment 100% pour les stades 3. Leur étude de 1973 retrouve d'ailleurs 10 nécroses du lunatum sur 77 cas de luxations, toutes étaient des stades 3

Comme pour le pôle proximal du scaphoïde, il semble qu'il existe la "nécrose vraie" et l'aspect opaque transitoire. En 1992, dans une étude sur 39 cas, FIKRY[101] rapporte 7 cas de lunatum opaque dont deux stades 2, qui sont apparus entre le 2ème et le 6ème mois et qui ont tous régressé avant la 2ème année.

Parmi les études publiées, on retrouve quelques cas de nécrose du lunatum[93,95,96] qui ne sont pas forcément des stades 3 (LACOUR[98] : sur 48 cas, 2 nécroses stade 2).

En 1998, PANDIT[100] publie le cas d'une fracture-luxation trans-scapho-trans-capito-rétro-lunaire stade 3 avec énucléation du lunatum au niveau de l'avant-bras. Le lunatum et le pôle proximal du scaphoïde nécrosent à 6 mois. Dans NOTRE SERIE, on note l'absence de complications nécrotiques, qu'elles soient scaphoïdiennes ou lunariennes.

#### **9.5. L'arthrose:**

Comme pour les complications précédentes, il n'y a pas de statistiques quant à la fréquence de l'arthrose, celle-ci a plusieurs étiologies: tout d'abord les lésions cartilagineuses contemporaines du traumatisme qui sont souvent méconnues, l'arthrose secondaire aux instabilités résiduelles, l'arthrose secondaire aux carpes adaptatifs ou, celle secondaire à un exceptionnel sepsis. Il est à noter également que peu de données concernant le sepsis apparaissent dans la littérature. Dans une étude multicentrique, HERZBERG[97] cite brièvement quelques cas de sepsis consécutifs à l'abord chirurgical et jamais à une lésion ouverte.

# **CHAPITRE X:**

# **PRONOSTIC**

## **10. PRONOSTIC :**

Le pronostic en fonction de la prise en charge :

### **10.1 Les formes bien traitées :**

Quel que soit le traitement, même si la réduction est anatomique, il est rare que le poignet soit strictement normal dans les suites. Même si le sujet ne se plaint pas, on note presque toujours pseudarthrose du scaphoïde est rare quand la réduction est anatomique. La condensation radiologique du pôle proximal du scaphoïde ou du lunatum peut apparaître au cours de la première année. Elle est le plus souvent transitoire et disparaît au bout d'un an.

Une arthrose modérée peut apparaître tardivement, dix à vingt ans après, parfois sans manifestation douloureuse. Les complications dues au traitement sont possibles: infection (exceptionnelle), complications de l'ostéosynthèse, etc. mais c'est surtout l'oedème post-opératoire qui est fréquent et important dans les premiers jours. L'algoneurodystrophie peut avoir des conséquences fonctionnelles déplorables même dans les cas les mieux traités. La nécrose du lunatum véritable serait fonction du type lésionnel initial: le risque est maximal pour les stades ni d'autant s'il est négligé et que la réduction est tardive[21].

### **10.2. Les formes insuffisamment traitées:**

#### **10.2.1. Dans les fracture-luxations:**

Après traitement orthopédique ou chirurgical insuffisant, les deux fragments du scaphoïde ne sont pas réduits parfaitement. Le déplacement le plus fréquent est une rotation des deux fragments. Cette déformation du scaphoïde en flexion peut s'accroître avec le temps. La pseudarthrose du scaphoïde avec parfois nécrose du segment proximal, qui n'a plus d'attache vasculaire ni ligamentaire, peut en être la conséquence. Le cal vicieux du scaphoïde raccourci en flexion est possible. Il retentit sur le carpe dont la hauteur diminue et où l'arthrose apparaît (SNAC).

#### **10.2.2. Dans les luxations pures:**

La réduction orthopédique ou chirurgicale laisse parfois persister une instabilité scapho-lunaire statique ou dynamique. La réduction a parfois été obtenue par brochage percutané. L'instabilité récidive à l'ablation des broches.

L'évolution se fera vers l'arthrose si cette instabilité n'est pas traitée. L'instabilité triquétro-lunaire est plus rare mais à rechercher, jusqu'à présent son traitement était trop souvent négligé.

### **10.2.3. Les formes méconnues:**

Elles représentent un quart à un tiers des cas. L'ancienneté du traumatisme se compte en quelques semaines ou années. L'évolution spontanée d'une luxation péri-lunaire ou d'une fracture-luxation se fait en trois semaines vers la luxation invétérée. La tolérance de ces luxations peut être bonne sauf si une symptomatologie de canal carpien apparaît. Le patient consulte pour raideur, douleur, perte de force, parfois, pour l'apparition d'un syndrome du canal carpien.

Les points particuliers aux luxations anciennes sont:

- Pour les trans-scapho-péri-lunaires, l'existence d'une pseudarthrose du scaphoïde dans 75% des cas. Un aspect de condensation ou de nécrose du pôle proximal du scaphoïde est à préciser par imagerie complémentaire. Cet aspect existe dans 25% des cas.
- Pour les luxations pures, on peut retrouver un aspect de condensation du lunatum dans 20% des cas.

L'arthrose est présente dans les formes anciennes.

Le délai changeant le pronostic est inconnu néanmoins il semble se situer entre la 6ème et la 8ème semaine [102], La dernière étude portant sur la prise en charge tardivement est celle de INOUE[103] en 1999. Pour lui, les lésions arthrosiques apparaissent après 8 semaines. Avant deux mois, le traitement chirurgical conservateur donne encore de bons résultats. Après deux mois, en fonction de l'état de la tête du capitatum, l'indication se porte en résection de la première rangée ou arthrodèse.

**PARTIE II:**

**ETUDE**

**PRACTIQUE**

**CHAPITRE I :**  
**ETUDE DES DOSSIERS**

## **1. MATERIEL ET METHODES:**

### **1.1 Dossiers :**

Notre travail qui consiste en étude rétrospective, porte sur 14 cas de luxations rétro-lunaires du carpe, dont 3 ont été perdus de vue, traitées au service de traumatologie orthopédie de l'hôpital AVICENNE de Rabat, que nous avons pu colliger sur un période de 4 ans allant de 2007 à 2011.

<u>N° d'ordre</u>	<u>âge</u>	<u>F</u> / <u>H</u>	<u>CIRCO</u> <u>NSTAN</u> <u>CES</u>	<u>D</u> / <u>G</u>	<u>Lésions</u> <u>associées</u>	<u>Dél</u> <u>ai</u>	<u>TRAITEMENT</u>	<u>recul</u>	<u>Résultat</u>
647/07	21	M	chute	G	-	-	-broches fines. -Réduction de la luxation.	4 ans	Moyen
851/07	24	F	chute	D	Fr.Monteggia+ EIR	1j	-2broches scaphoïdes. -1Br.pyramido-lunaire. -1 Br. radio-lunaire.	4 ans	Assez bien
2176/07	24	F	chute	D	Luxation MCP index droit	1j	2 broches en X	3 ans 1/2	Très bien
2346/7	20	M	chute	G	-	45j	-2Br. Scaphoïdes. -Br. scapho-Grand os-pyramidal. -Br grand os-lunatum.	3 ans ½	Bien
1690/8	26	M	chute	G + D	Fracture tête radiale	1j	* <u>G</u> :-Br. Scaphoïdes. -Br.radio-scapho-Gd os. * <u>D</u> :-2Br. Scaphoïdes. -2 Br. Radio-luno-Gd os. -Greffe à partir de la tête radiale.	3 ans	Bien
305/09	25	M	Acc. De sport	G	-	1j	-Vissage scaphoïde :visse d'HERBERT. -Embrochage semi-lunaire grand os.	2 ans1/ 2	Bien
2483/09	19	M	chute	D	-	1j	-2 Broches scaphoïdes. -Br. Pyramido-lunaire. -Br. Gd os-semilunaire.	3 ans	Bien
476/10	47	M	chute	D	-	1j	-Br. radio-lunaire. -Br. scapho-lunaire. -Br.Gd os-semi-lunaire.	1 an 1/2	Bien
2202/10	23	M	chute	G	-	1j	-Vissage scaphoïde. -embrochage luno-pyramidal. -embrochage luno-Gd os.	1an 1/2	Bien

<b>1021/11</b>	28	M	chute	G	<b>Fracture cunéenne externe</b>	1j	<b>-Ostéosynthèse du scaphoïde. -Br transluno-capitatum. -Br transtriquetro-lunatum.</b>	<b>6 mois</b>	Bien
<b>482/11</b>	32	M	AVP	D	-	1j	<b>2Br scaphoïdes. -Br semi-lunaire-Gd os. -Br. Semi-luno-pyramidal.</b>	<b>8 mois</b>	Très bien

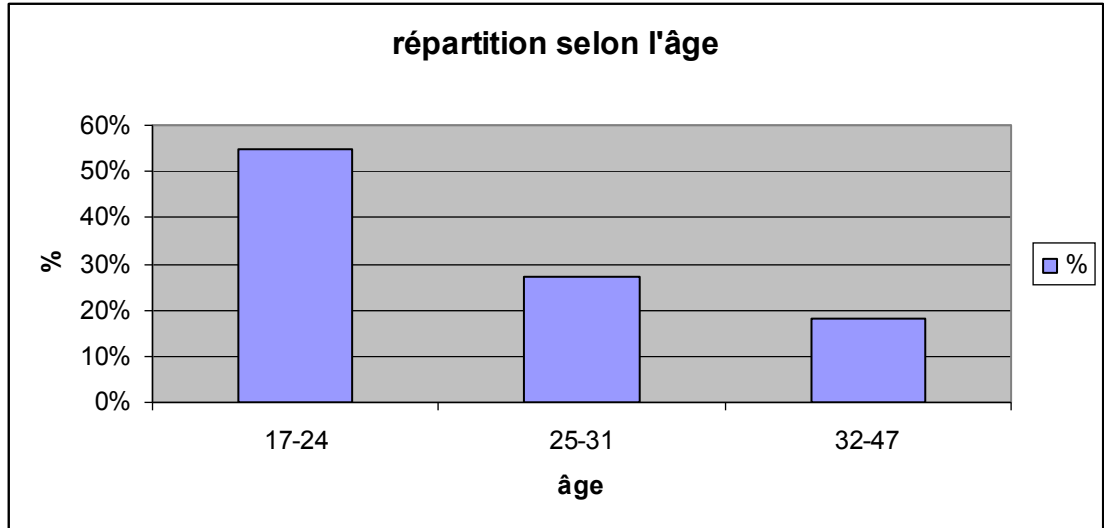
# **CHAPITRE II:**

# **RESULTATS**

## 2- RESULTAT

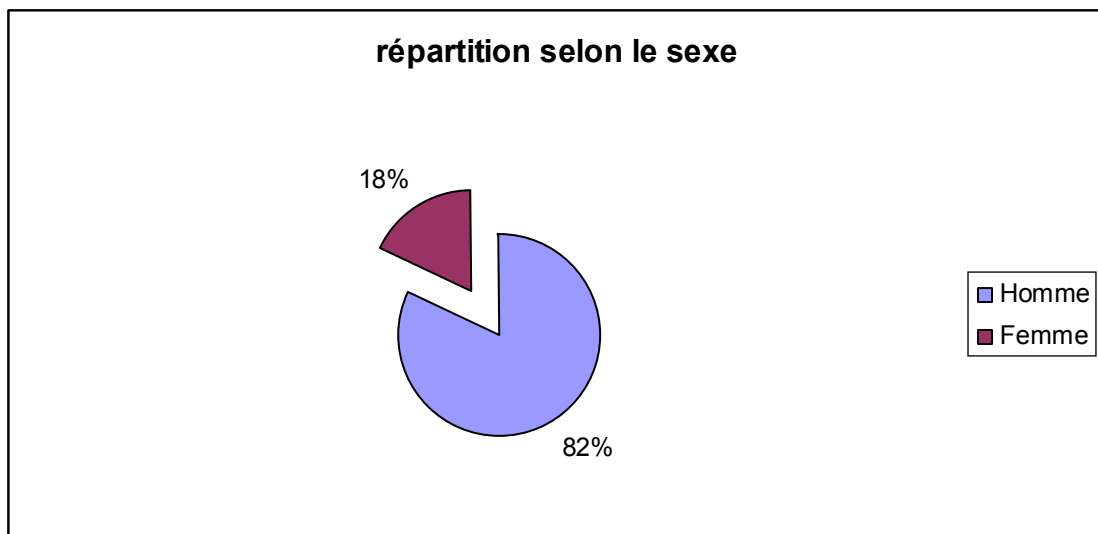
### 2.1- L'âge

Il est l'apanage de l'adulte jeune, la moyenne d'âge de notre série se situe autour de 26 ans.



### 2.2- Le sexe

Dans notre série, 9 cas qui sont de sexe masculin, et 2 cas de sexe féminin.



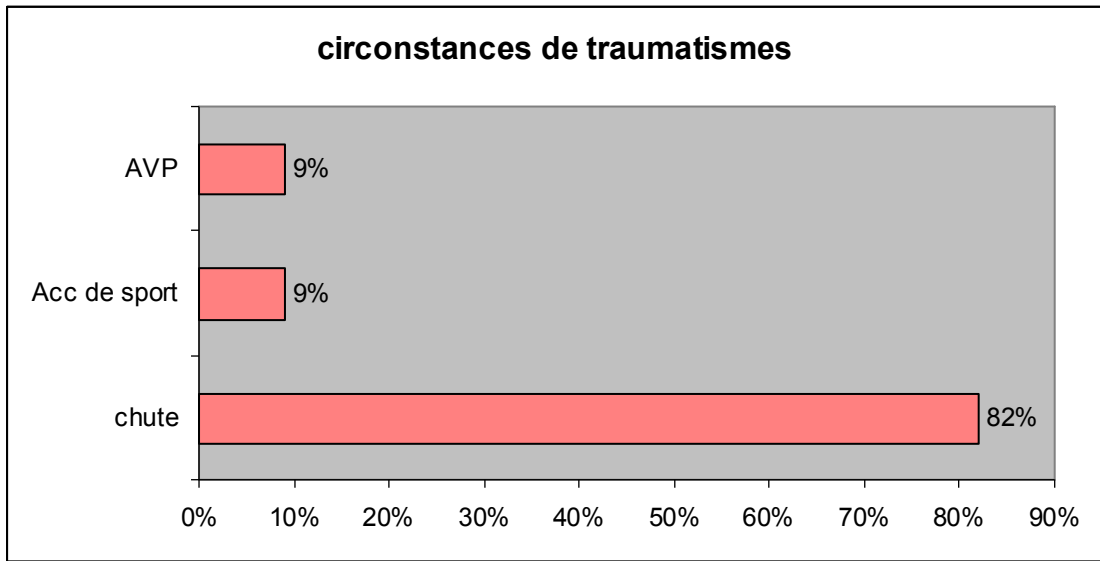
### 2.3- les circonstances du traumatisme

3 causes ont été retrouvées pour ces luxations rétro-lunaires du carpe :

- 9 cas de chute, toutes sur la main en hyperextension.

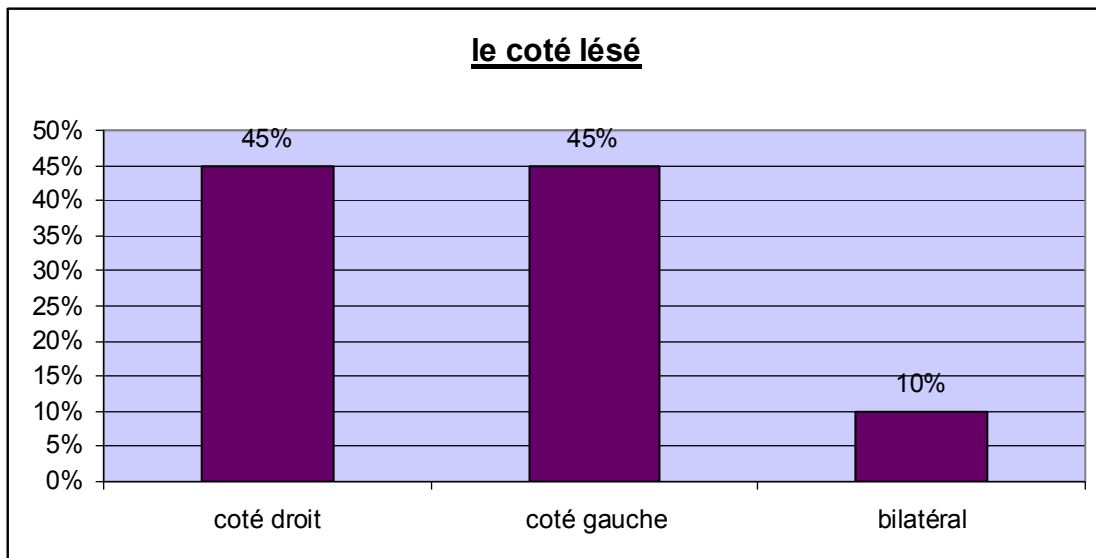
-1 cas d'accident de la voie publique.

- 1 cas d'accident du sport.



#### 2.4- Le côté lésé

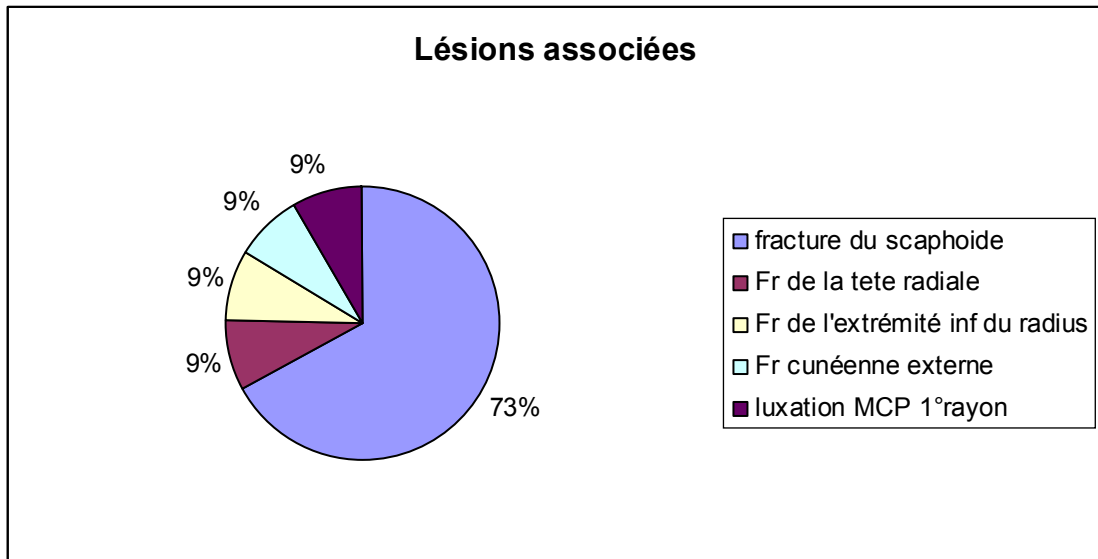
Nous retrouvons que la lésion siégeait à gauche dans 5 cas, à droite dans 5 cas, et bilatérale dans un seul cas.



## 2.5- Les lésions associées

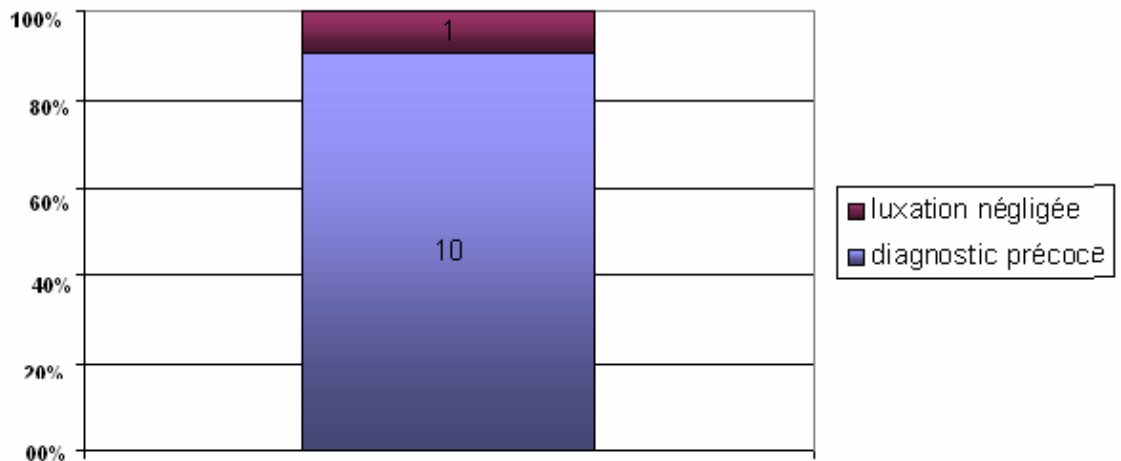
Dans notre série nous retrouvons:

-Fractures du scaphoïde	8 cas
-Fracture de la tête radiale	1 cas
-Fracture cunéene externe	1 cas
-Fracture extrémité inférieure du radius	1 cas
-luxation métacarpo-phalangienne 1° rayon	1 cas



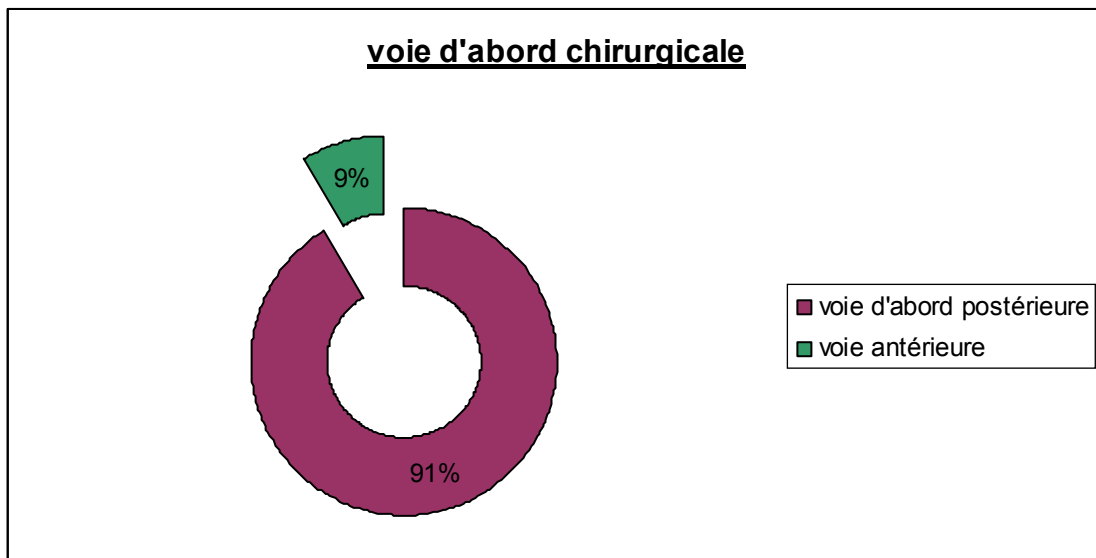
## 2.6- Le diagnostic :

Dans notre série, 10 cas ont été diagnostiqués au départ, et on a noté un seul cas de fracture luxation négligée.



## 2.7- Le traitement

Dans notre étude, le traitement chirurgical semble être de loin l'idéal pour les luxations péri-lunaires du carpe, il a été préconisé d'emblée pour tous les cas. La voie d'abord dorsale a été utilisée dans 10 cas, et l'abord antérieur a été préconisé dans 1 seul cas.



## 2.8- Les séquelles

Le suivi chez nos patients n'a pas révélé de séquelles particulières.

## 2.9-la rééducation :

Tous nos patients ont suivi une rééducation fonctionnelle post-chirurgicale.

# **CHAPITRE III:**

# **DISCUSSION**

### **3-DISCUSSION**

#### **3.1- L'âge:**

L'âge de nos patients se situe autour de 26 ans, ce qui concorde bien avec les données de la littérature internationale.

La prédominance chez l'adulte jeune peut être expliquée par:

- Les conditions du traumatisme: les chutes, les accidents de la circulation, accidents de sport.
- La résistance de l'extrémité inférieure du radius à cet âge.

Au cours d'un traumatisme, le maximum de contrainte est absorbé par le carpe, et il y'aura un maximum de lésions capsulo-ligamentaires et osseuses à ce niveau. Alors que chez le sujet relativement âgé (au-delà de la cinquantaine), ces traumatismes du poignet, réalisent plus volontiers des fractures de l'extrémité inférieure du radius, qui est moins résistante du fait de l'ostéoporose. Il en est de même chez l'enfant, qui présente avant tout, des fractures-décollement de l'extrémité inférieure ou du quart distal de l'avant bras, dans ce cas les ligaments sont beaucoup plus résistants que l'os.

<b>Auteurs</b>	<b>Pays/ Ville</b>	<b>Moyen d'âge</b>
Lacour et coll [39]	France (Nice)	28 ans
Fikry [41]	Casablanca	30 ans
Lukasiewicz [43]	France (Toulouse)	34 ans
Ghazali [104]	Rabat	25 ans
Inoue et Kuwahta [105]	Japon	38 ans
Notre série	Rabat	26 ans

***Tableau n°1: Comparaison selon la moyenne d'âge***

### **3. 2- LE SEXE:**

La majorité des études faites montrent que les luxations péri-lunaires du carpe touchent généralement l'homme jeune. C'est le cas de notre série.

<b>Auteurs</b>	<b>Hommes</b>	<b>Femmes</b>
Lacour et coll [39]	56	4
Fikry [41]	37	2
Lukasiewicz [43]	16	0
Ghazali [104]	2	0
Inoue et Kuwahta [105]	13	1
Notre série	9	2

*Tableau n°2 : comparaison selon le sexe.*

### **3.3- Les circonstances du traumatisme:**

Les causes les plus fréquentes des luxations péri-lunaires du carpe sont:

- ◆ Les chutes.
- ◆ accidents de la circulation
- ◆ les accidents du sport.

Dans notre série, la chute représente la cause la plus fréquente de ces luxations, ceci est en corrélation avec les données de la littérature.

<b>Auteurs</b>	<b>Chutes</b>	<b>AVP</b>	<b>Accident Sport</b>
Lacour et coll [39]	24	24	10
Fikry [41]	20	14	05
Lukasiewicz [43]	07	09	00
Ghazali [104]	00	02	00

Inoue et Kuwahta [105]	02	12	00
Notre série	09	01	01

**Tableau n° 3 : comparaison selon les circonstances du traumatisme**

### **3.4-. Le côté lésé:**

Malgré que le côté droit soit instinctivement projeté en avant dans les chutes. On ne note pas de prédominance du coté lésé dans des nombreuses études faites. Mais dans notre série, on trouve l'atteinte du coté gauche dans 5 cas, et 5 cas pour le coté droit ,et 1 seule atteinte bilatérale.

AUTEURS	CÔTÉ LÉSÉ		
	Droit	Gauche	Bilatéral
Lacour et coll [39]	28	34	00
Fikry [41]	24	15	00
Lukasiewicz [43]	09	07	00
Ghazali [104]	02	00	00
Inoue et Kuwahta [105]	08	06	00
Notre série	05	05	01

**Tableau n°4: comparaison selon le coté lésé**

### **3.5- Les lésions associées:**

La lésion la plus fréquemment associée à la luxation-péri-lunaire du carpe est la fracture du scaphoïde, elle est retrouvée dans un 08 cas dans notre série, Mais d'autres lésions peuvent

se voir comme la fracture de l'extrémité inférieure de radius, de la tête radiale, fracture cunéenne externe, et la luxation métacarpo-phalangienne.

### **3.6- Le diagnostic:**

Le diagnostic des luxations péri-lunaires est uniquement radiologique, mais les clichés sont d'ailleurs souvent difficiles à interpréter. Ceci explique la fréquence des lésions méconnues au départ

<b>Auteurs</b>	<b>Diagnostic tardif</b>	<b>Fréquence</b>
Lacour et coll [39]	10	16%
Fikry [41]	13	33%
Lukasiewicz [43]	0	Nul
Ghazali [104]	0	Nul
Inoue et Kuwahta [105]	0	Nul
Notre série	1	10%

***Tableau n°5: montrant la fréquence des luxations péri-lunaires négligées au départ.***

### **3.7- Le traitement:**

Son objectif est de préserver les fonctions normales du poignet. C'est à dire, une bonne force de préhension de la main et un bon arc de flexion-extension, avec une mobilité des doigts normaux.

Le traitement chirurgical semble être, dans notre série, le plus adéquat pour les luxations péri-lunaires du carpe.

La voie dorsale unique a été utilisée dans 10 cas, permettant la réduction médio-carpienne, la voie antérieure dans un cas.

Auteurs	Traitement	
	Orthopédique	Chirurgical
Lacour et coll [39]	00	62
Fikry [41]	13	26
Lukasiewicz [43]	02	14
Ghazali [104]	00	02
Inoue et Kuwahta [105]	02	12
Notre série	00	11

*Tableau n° 6 : montrant le traitement utilisé au départ*

### **3.8- L'évolution et séquelles**

Dans notre étude, tous les patients ont eu une bonne évolution par ailleurs nous avons analysé notre série avec un recul allant de 06 mois à 04 ans, alors que certaines séquelles n'apparaissent qu'après plusieurs années du traumatisme. On note également, la présence de 03 cas non revus.

Des études internationales, ont montré que ni la présence de fractures associées, ni l'âge, ni le mécanisme ou le coté lésé ne déterminant significativement le pronostic de ces lésions. Par contre, la bascule du semi-lunaire (supérieur à 90°), l'apparition de nécrose du semi-lunaire, et surtout le délai entre l'accident et la réduction de la luxation, jouent un rôle important dans la détermination du résultat.

Il est également évident que la réduction qu'elle soit sanglante ou fermée, est un facteur très, important à préciser, sachant que la plupart des études internationales insistent sur l'intérêt de la réduction ouverte.

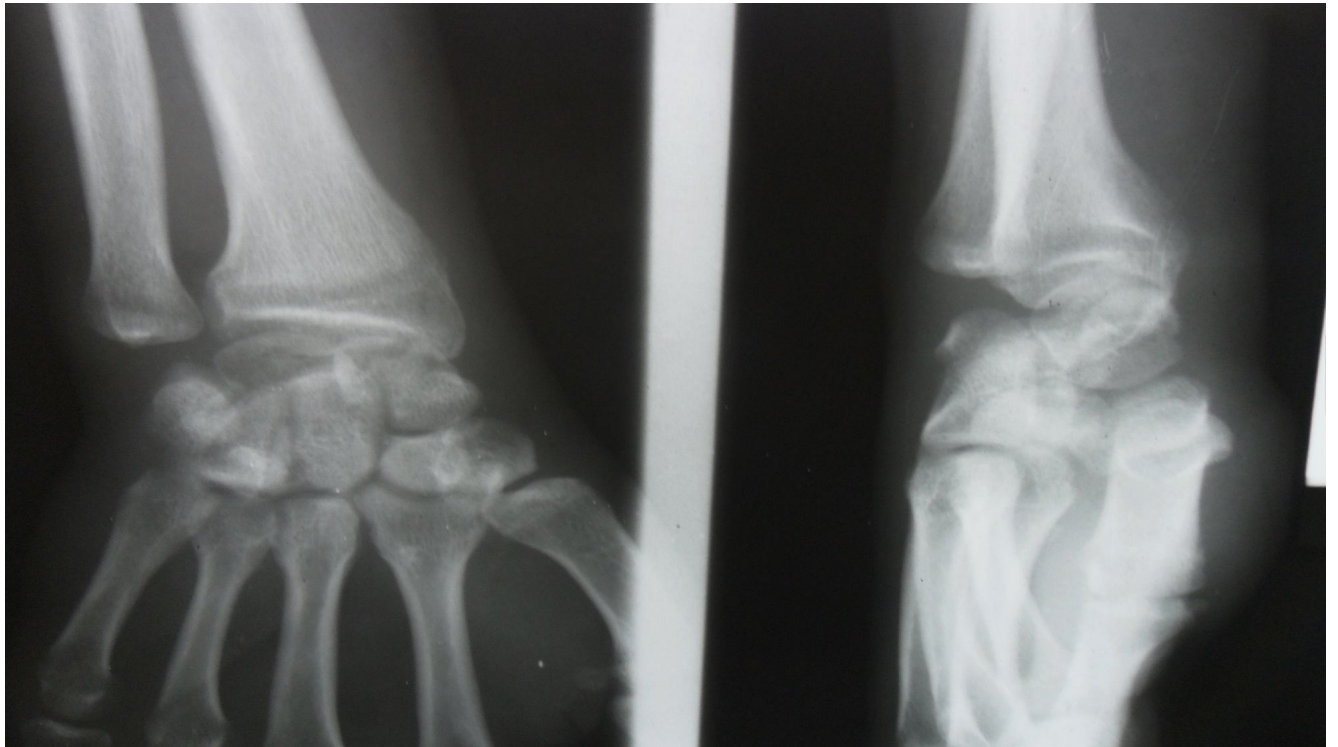
Les avis des différents auteurs divergent en ce qui concerne les facteurs déterminant le pronostic des LPLC. Ceci peut être expliqué par l'insuffisance de recul et la limitation des séries.

De point de vue statistique, nous avons pu préciser certains éléments influençant le pronostic tout en sachant que d'autres facteurs dans certains cas particuliers peuvent donner de mauvais résultats. Ainsi, nous insistons sur:

- L'ouverture cutanée type II et III de Cauchoix.
- Le traitement orthopédique, sans tenir compte du type de la luxation.
- L'absence de compression (par vis) d'une fracture du scaphoïde n'influence le pronostic qu'au long cours.
- Pour certains auteurs il n'y a pas de relation entre le délai thérapeutique et le résultat fonctionnel, ainsi que l'existence de fractures associées (car s'il n'y a pas de fractures, il y a des lésions ligamentaires importantes).
- Le mécanisme en hyperflexion ou en hyperextension ne semble pas influencer le résultat fonctionnel.
- L'intégrité du complexe formé par le radius, le fragment proximal du scaphoïde, le semi-lunaire, et leurs attaches ligamentaires respectives donne des bons résultats constants.

# **CHAPITRE IV:**

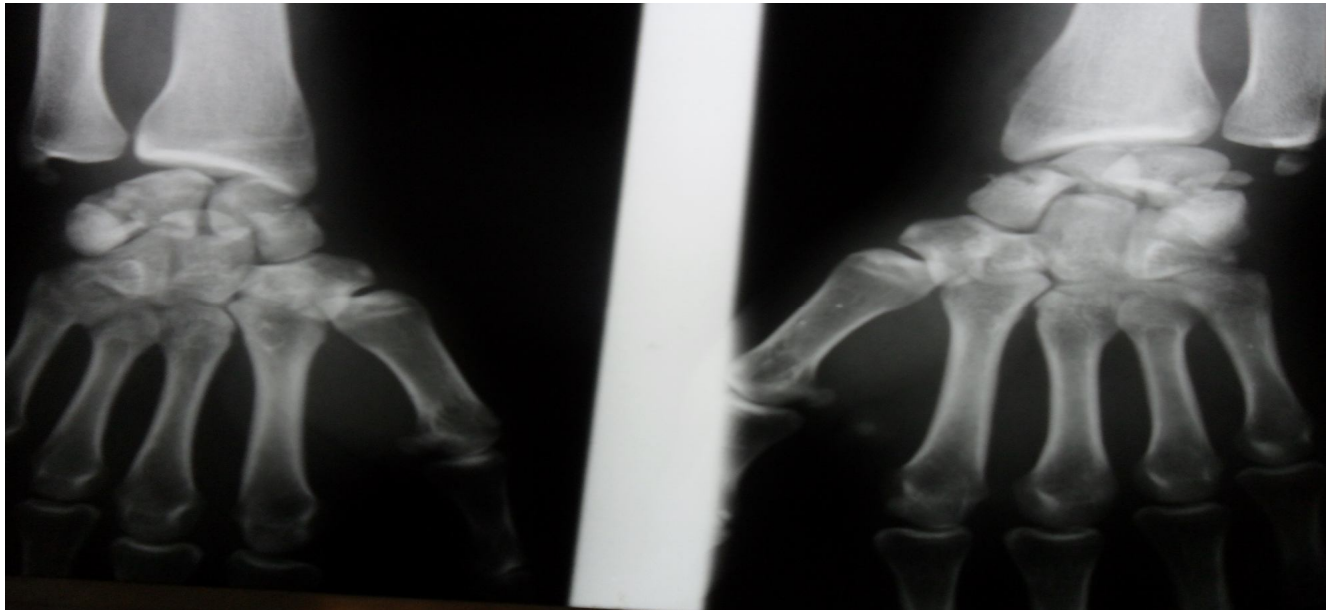
## **Iconographie**



Malade présentant une fracture luxation trans-scapho-lunaire du carpe



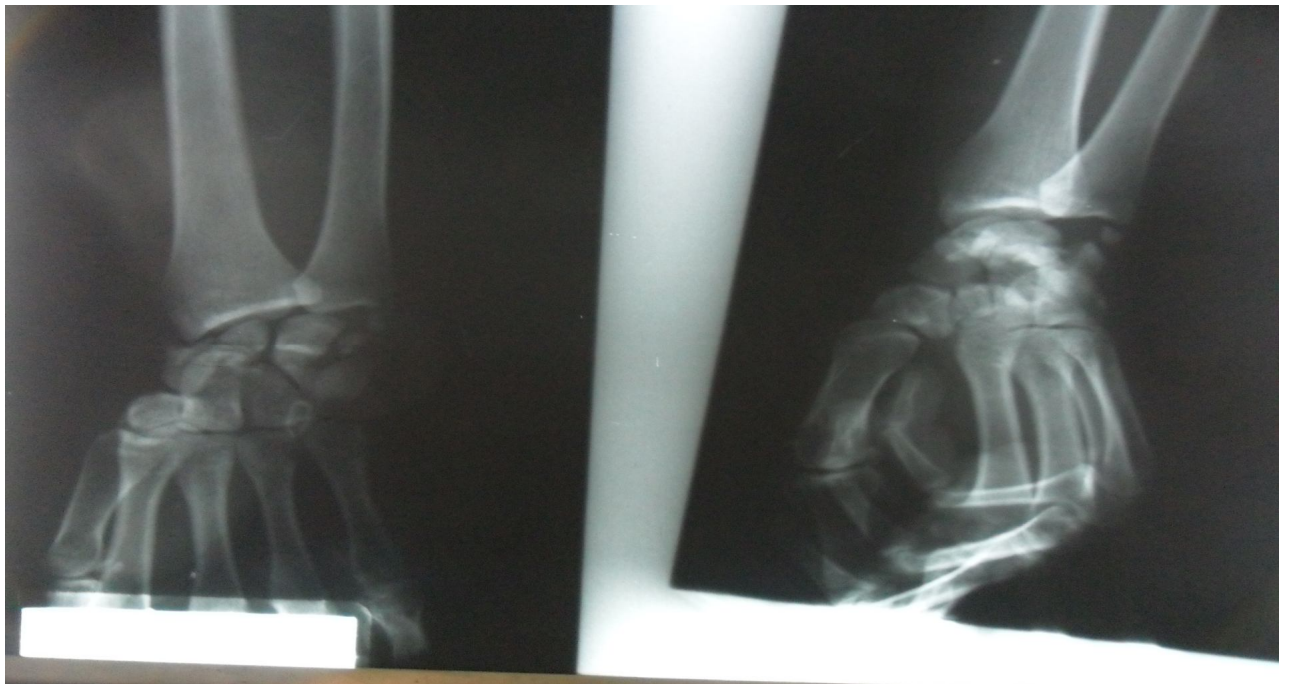
Radio de face d'un poignet montrant une fracture luxation trans-scapho lunaire traitée par embrochage

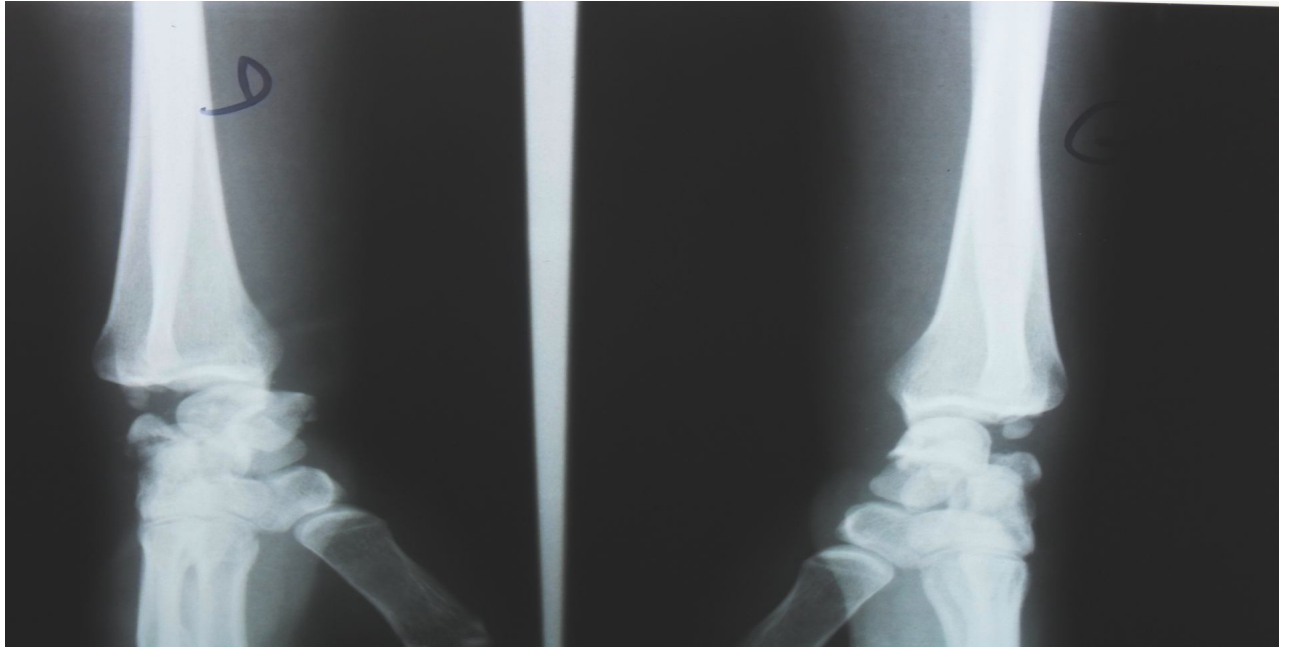


Fracture trans-scapho lunaire du carpe



Traitement d'une fracture luxation trans scapho-lunaire du carpe par embrochage





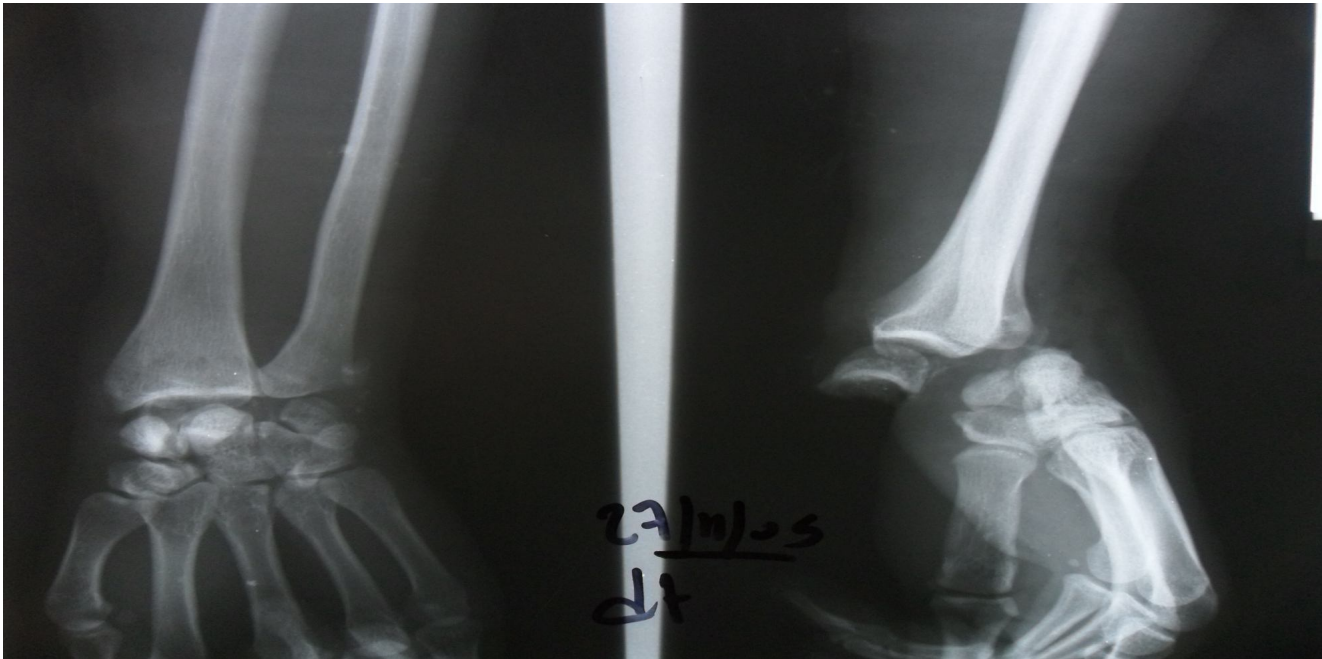
Radios de face et de profil montrant une fracture luxations trans scapho lunaire du carpe bilatérale



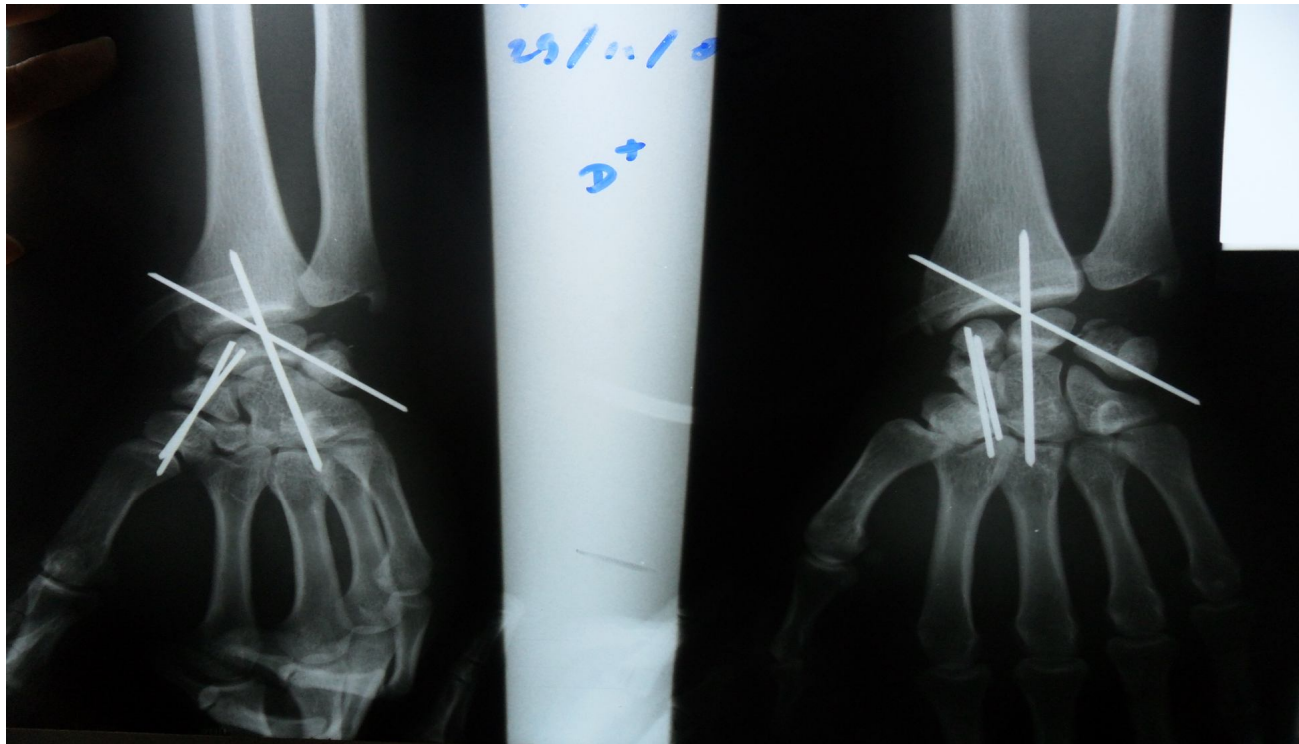
Traitement d'une fracture luxation trans scapho lunaire du carpe par embrochage



Traitement d'une fracture luxation trans scapho lunaire par vissage et embrochage



Radios de face et de profil montrant une fracture luxations trans scapho lunaire du carpe.



Traitement d'une fracture luxation trans scapho lunaire par embrochage

# CONCLUSION

## Conclusion

Les luxations rétro-lunaires du carpe sont les lésions les plus fréquentes des luxations intracarpiales. Elles constituent un traumatisme grave du poignet survenant le plus souvent chez des adultes jeunes avec une main en hyperextension et en inclinaison cubitale. La supination intracarpiale est le facteur déterminant des lésions capsulo-ligamentaires permettant la luxation postérieure.

Leur diagnostic repose essentiellement sur la radiographie standard du poignet de face et surtout de profil strict.

Les fractures du scaphoïde sont fréquentes par rapport aux autres lésions associées. Les luxations rétro-lunaires et Trans-scapho-réto-lunaires, mal ou non traitées, évoluent vers l'arthrose après une instabilité du carpe ou pseudarthrose du scaphoïde.

Diagnostic précoce et réduction anatomique parfaite d'une luxation rétro-lunaires nous semblent les meilleurs garants d'une évolution favorable.

La réduction orthopédique laisse généralement persister des imperfections que seule la chirurgie peut corriger, tout en assurant une bonne stabilisation par brochage et éventuellement ostéosynthèse scaphoïdienne.

## *Résumé*

Thèse n° 05 : luxations et luxations péri lunaires du carpe.

Auteur : Mlle Saliha HAMRI.

Mots clés : luxation- péri lunaire- carpe.

Notre travail consiste en une étude rétrospective de 14 cas de luxations péri-lunaires du carpe, colligée entre 2007 et 2011, traitées au service de Traumatologie de l'hôpital AVICENNE de Rabat.

Les luxations péri-lunaires du carpe, les plus fréquentes des luxations intra- carpiennes, intéressent dans la majorité des cas des adultes jeunes de sexe masculin, et dont le traumatisme a été provoqué dans la majorité des cas par des chutes.

Le diagnostic est uniquement radiologique car la clinique est peu évocatrice.

Le traitement chirurgical a été préconisé d'emblée dans tous les cas. La voie d'abord postérieure a été réalisée dans 10 cas, et la voie antérieure a été utilisée dans un seul cas.

Les malades ont été revus avec un recul moyen de 30 mois pour évaluation clinique des résultats fonctionnels selon le score de Witvoet et Allieu. Les résultats ont été satisfaisants dans tous les cas revus et trois seul ont été perdus de vue.

En conclusion et à la lumière d'une revue de la littérature, il nous semble que seule la chirurgie assure une réduction satisfaisante et une réparation des lésions ligamentaires et osseuses, seul garant d'une évolution favorable, pour éviter à long terme la complication la plus redoutable qui est l'arthrose du poignet.

## *Summary*

Thesis n° 05: peri-lunar dislocation of the carpus.

Author: Saliha HAMRI.

Key words: carpus- peri-lunar- dislocation.

Our work is a retrospective study of 14 cases of peri-lunar dislocation of the carpus, collated between 2007 and 2011, addressed to the service of Traumatology Avicenna Hospital in Rabat.

The peri-lunar dislocation of the carpus, the most common intra-carpal dislocations, interest in most cases of adult male youth, and whose injury was caused in most cases by falls.

The diagnosis is only radiological because the clinic can't be evocative.

Surgical treatment was recommended at the outset in all cases. The posterior approach was performed in 10 cases, and the route was used earlier in one case.

Patients were reviewed at a mean of 30 months for clinical evaluation of functional results according to the score of Allieu and Witvoet. The results were satisfactory in all cases reviewed, and only three were lost to view.

In conclusion and in light of a literature review, we believe that surgery alone provides a satisfactory reduction and repair of bone and ligament injuries, the only guarantee of a favorable outcome, to avoid the long-term complication most formidable is osteoarthritis of the wrist.

## ملخص

أطروحة رقم 05: الخلع الخلفي للمعصم.

المؤلفة: الأنسة صليحة الحمري.

الكلمات الرئيسية: خلع – خلفي – معصم.

ان بحثنا هذا يتمثل في دراسة رجوعية لاحدى عشر حالة للخلع الخلفي للمعصم، تم حصرها بين سنتي 2007 و 2011 عولجت بمصلحة العظام و المفاصل بمستشفى ابن سينا الجامعي بالرباط.

يعتبر الخلع الخلفي للمعصم من اهم انواع الخلع المعصمي، اغلب هاته الحالات وقعت لشبان من الذكور و ناتجة في اغلبها عن حوادث سقوط. التشخيص يركز خاصة على الفحص الاشعاعي لان الفحص السريري لا يساعد في اغلب الاحيان.

طبقت الجراحة مباشرة في جميع الحالات، و قد استخدمت الجهة الخلفية في 10 حالات، في حين استخدمت الجهة الامامية في حالة واحدة. المرضى تمت رؤيتهم بعد مدة متوسطة 30 شهرا، من اجل اختبار سريري للنتائج الوظيفية حسب حرز "ويتفوت و أليو". النتائج كانت مقنعة في جميع الحالات التي تمت معاينتها، في حين لم نتمكن من رؤية 3 مرضى. في الاخير و على ضوء النتائج المنشورة يتضح لنا ان الجراحة وحدها التي تمكن من الحصول على نتائج مقنعة، و اصلاح آفات الاربطة و العظام و هذا من اجل ضمان تطور ايجابي، و بذلك يتم تجنب أخطر المضاعفات على الامد البعيد الا و هي الالتهاب المفصلي.

# **Bibliographie**

## *Bibliographie*

- [1] **SAFFAR P.**  
L'instabilité du carpe post-traumatique.  
GEM N°1:31-51.
- [2] **ROUVIERS. H.**  
Précis d'anatomie et de dissection. Edition Masson.
- [3] **ALLIEU Y.**  
Entorses, subluxations et luxations du carpe. EMC. (Paris), 4046C10, 9-1987.
- [4] **BOUCHET A., CUILLET J.**  
Anatomie. Topographie descriptive et fonctionnelle. Tome 3.20 édition. Edition Simop., 1983.
- [5] **PATURET G.**  
Traité d'anatomie humaine. Tome 2, Edition Masson., 1951.
- [6] **TALEISNIK J.**  
The wrist.  
Ed.Curchili Livingstone, new york., J 985.
- [7] **LABBE J.L., V ACHAUD M., ROUGE D., FICA T P .**  
Trans-scapho-perilunar dislocations with internal instability of the carpal bones.  
Rev chir Orthop Réparatrice Appar Mot., 1986, 72(1):53-62.
- [8] **SOUSA H.P., FERNANDE S H., BOTELHEIRO J.C.**  
Pre-operative progressive distraction in old transscapho-peri-lunate Dislocations.  
J Hand Surg (Br), 1995, 20 (5) : 603-5.
- [9] **MAYFIELD J.K.**  
Patterns of injury to carpal ligaments: a spectrum. Clin Orthop., 1984; 187: 36-42.
- [10] **KAPANDJI A.**  
Biomécanique du carpe et du poignet. Ann ChirMain., 1987,6, n02:147-169.

- [11] **LANDMEER J.**  
Les cohérences spatiales et l'équilibre spatial dans la région carpienne. Acta Anal., 1968, 70 suppl, 54: 1-84.
- [12] **PALMER A.K., WERNER F.W., ENG M.M.**  
The triangular fibrocartilage complex of the wrist. Anatomy and fonction.JHand Surg., 1981,6: 15-22
- [13] **KAUER J.M.G.**  
Functionnal anatomy of the wrist. Clin Orthop, 1980,149:9-21.
- [14] **KUHLMANN J.N., TUBIANA R.**  
Mécanisme du poignet normal. Monographie du GEM nO 12, le poignet: 62-72.
- [15] **CLEMENT.P, LAULAN. J, SICRE.G .**  
Les lésions triquetro-lunaires et leurs séquelles dans les luxations périlunaires du carpe. Communication GEM. 1996.
- [16] **SAFFARP.**  
Dislocations of the carpal bones. Rev Part 1994 Nov 15; 44 (18): 2442-5.
- [17] **HERZBERG G.**  
Les luxations périlunaires du carpe. GEM N°8:1-14.
- [18] **DES TOT E.**  
Le poignet et les accidents du travail: Etude radiologique et clinique. Paris, Vigot, 1905.
- [19] **WANGNER C.J.**  
Perilunar dislocations. J Bone Surg, 1956; 38-A: 1198-1207.
- [20] **ALLIEU Y.**  
Entorses, subluxations et luxations du carpe. EMC 1982(Paris): 14088C10.
- [21] **ALLIEU Y., ASECIO C.G.**  
Luxations périlunaires du carpe .In : Tubiana R.  
Traité de chirurgie de la main, vol 2. Paris, Masson Ed 1984:877-901.

- [22] **MAYFIELD J.K.**  
Mechanism of carpal injuries. Clin Orthop, 1980 Jun; (149): 45-54.
- [23] **MAYFIELD J.K., JOHNSON R.P., KILCOYNE R.P.**  
Carpal dislocations: pathomechanics and progressive perilunar Instability.  
J Hand Surg (Am), 1980 May, 5(3): 226-41.
- [24] **LINSCHIED R.L., DOBYNS J.H.; BEABOUT R.S.**  
Traumatic instability of the wrist. Diagnosis, classification and Pathomechanics.  
J Bone Surg 1972; 54-A ,6 :1612-1632.
- [25] **LINSCHIED R.L.**  
Scapholunate ligamentous instabilities ( dissociations, subdislocations , dislocations)  
Ann Chir Main., 1984, 3(4) : 323-30.
- [26] **REAGAN D.S., LINSCHIED R.L., DOBYNS J.H.**  
Luno-triquetral sprains. J Hand Surg., /984, (9)A: 502-5/4.
- [27] **BOURC.**  
Les instabilités post-traumatiques du carpe: contibution au traitement de l'instabilité interne du carpe. Thèse de médecine, Nancy., 1986.
- [28] **MATHOULIN C., SAFFAR P., ROUKOZ S.**  
Les instabilités luno-triquétrales.  
Ann chir Main et Mb Sup., 1990,9, 1:22-28.
- [29] **LAULAN J., AMSALLEM G., GUEDEGBE F., BURDIN P.**  
Mécanisme des luxations rétro-lunaires du carpe, A propos d'un cas démonstratif.  
Communication, 28° congrès de la s.F.C.M (GEM)., 1992.
- [30] **CLEMENT P.**  
Contribution à l'étude des lésions ligamentaires médiales dans les traumatismes du carpe.  
Thèse de médecine, 1995, Tours.

- [31] **HERZBERG.G, COMTET..J./, LINSCHIED.RL, AMADIO.PC, STALDER. .J**  
Perilunate dislocations and fracture-dislocations: amulticenter study. J.Hand Surg.(Am), 1993,Sep ; 18(5) : 768-79.
- [32] **JOHNSON. RP**  
The acutely injured wrist and its residuals. Clin. Orthop. 1980, 33 ; 149.
- [33] **TALEISNIK.**  
Perilunate dislocation of the wrist.  
New York, Churchill-Livingstone, 1985; 195-228.
- [34] **HERZBZRG, STADLER, NARAKAS, ALNOT, DUNAUD, AL II KL. COMTET.**  
Les luxations périlunaires du carpe: classification et indications thérapeutiques dans les cas frais et anciens.  
Etude multicentrique. Communication GEM. 1986.
- [35] **DELATTRE.O, HAYAR.M, CATONNE.Y, CONNARD.J**  
Luxations périlunaires du carpe associées à une fracture du grand os A propos de 4 cas.Congres Société Française (GEM) .1994.
- [36] **ALLIEU.Y**  
Entorses, subluxations et luxations du carpe. EMC.(Paris), 14046 CiO, 9-1987.
- [37] **HERZBERG.G, JOUDET.T**  
Entorses, subluxations et luxations du carpe. EMC, (Elsevier, Paris ), 14-046-C-10, 1999.
- [38] **HERZBERG.G**  
Les luxations périlunaires du carpe.  
Enseignement de la chirurgie de la main, 1996, vol 8, 1-14.
- [39] **LACOUR.C, DE PERETTI.F, BARRAUD.O, GIBOIN.P, PEQUIGNOT.J.P, ARGENSON.C.**  
Luxations périlunaires du carpe. Intérêt du traitement chirurgical. Revue de chirurgie orthopédique, 1993,79,114-123.

- [40] **FAHID. I, KUHLIVIANN. JN, DEMA Y.Ph, BAUX.S**  
Fracture luxation transscapho-triquéto-rétrolunaire : A propos d'un cas. Ann. ChirMain, 1993,12, n03 ,224-229.
- [41] **FIKRY.T, LAMINE.A, I-IARFAOU1.A, DKHISLM, ESSADKI.B, ZRYOXJIL.B, TRAFEH.M**  
Luxations périlunaires du carpe. Etude clinique (à propos de 39cas) Acta Orthopaedica Belgica, vol 59,3, 1993
- [42] **HERZBERG.G, COMTET.J.J**  
Intérêt de la voie postérieure dans le traitement des luxations Trans-scapho-rétro-lunaires du carpe. Etude prospective à propos de 11 cas. Communication GEM. 1989.
- [43] **LUKASIEWICZ.M, VOCHÉ.Ph, DUPUY.M, DAUTEL.G, MERLE. M**  
Luxations et fractures luxations périlunaires du carpe. : Conduite thérapeutique d'après une série de 16 cas. SO.F.C.O.T. 68eme Réunion annuelle, 1993, 159-160.
- [44] **RAFFOUL.W, PAGES. J-C, EGLOFF. D.V**  
Etude rétrospective de 18 cas de luxation trans-scapho-lunaire du carpe. Swiss Meeting. 1997.
- [45] **SCHERENBERG. F.**  
Etude anatomo-radiologique des fractures du scaphoïde. Rev. Chir. Orthop. 1984, 70(supp II) : 55-63.
- [46] **RAILHAC J.J, MANSAT M , MANSAT CH., PUTOIS J.**  
Exploration radiologique des traumatismes du poignet. EMC, (Paris), 31020 A 10, 10-1984.
- [47] **WATSON H., ASHMEAD D., MAKHLOUF M.V.**  
Examination of the scaphoïd. J Hand Surg (Am), /988, 13:657-660.
- [48] **WATSON H., OTTONI L., PİTTTS E.C., HAND AL A.G.**  
Rotary subluxation of the scaphoid: a spectrum of instability . J Hand Surg (Br)., 1993, 18(B), 1: 62-64.

- [49] **LICHTMANN D.M.,SCHNEIDER J.R., SW AFFOD A.R., MACK G.R.**  
 Ulnar midcarpal instability. Clinical and laboratory analysis . J Hand Surg., 1981,6,5 :515-523.
- [50] **LICHTMANN D.M., NOBLE W.H., ALEXANDER C.E.**  
 Dynamic triquetro-lunate instability. A case report. J Hand Surg (Am)., 1984, 9(A), 2: "185-187.
- [51] **DUPONT A.M.**  
 Examen radiographique du poignet: incidences dynamiques, incidences spécifiques. Imagerie clinique du poignet et de la main. Chevrot A. Collection d'imagerie radiologique, Edition Masson.
- [52] **GODEFROYD.**  
 Clichés standard du poignet: face et profil .Imagerie clinique du point et de la main, chevrot A.  
 Collection d'imagerie radiologique, Edition masson.
- [53] **GILULA L.A., DESTOUT J.M.**  
 Roentgen graphie diagnosis of painful wrist. Clin Orthop., 1984jul-aug, 187:52-64.
- [54] **MANSAT M., MA.NSAT CH., MARTINEZ CH.**  
 L'exploration arthrographique du poignet. GEM nO 1: 196-204.
- [55] **MINO D.E., PALMER A.K., LEVINSOHN E.M.**  
 The role of radiology in the diagnosis of subluxation and dislocation of the distal radio-ulnar joint. J surg (Am )., 1993, 18(B),6: 725-729
- [56] **SCHIUND F.A., ALEMZADEH S., ST ALLENBERG B., BURNY F.**  
 Le poignet normal contro-latéral constitue-t-il la meilleure référence pour les mesures radiologiques du poignet pathologique ? Communication, 30°congrès de la S.F.C.M (GEM) Paris, 7-10 décembre 94.

- [57] **YQUM Y., MC MURTY R.Y., FLATT A.E., GILLESPIE T.E.**  
Kinematics of the wrist. An experimental study of radial-ulnar déviation and flexion-extension.  
J Bone Joint Surg (Am) 1978 ;60-A,4:423-431.
- [58] **NATTRASS G.R., KING J.W, MC MURTY R.Y, BRIANT R.F.**  
An alternative method for détermination of the carpal height ratio. J Bone Joint Surg (Am) 1994; 76-A,1: 88-94.
- [59] **TALEISNXXJ.**  
CUI Tent concepts review: carpal instability. J Bone Joint Surgery. 1988; 70 A : 1262-1268.
- [60] **SENNWALD.G , FISCHER.M, JACOB. H.A.C**  
Arthroscopie radio-carpienne et médio-carpienne dans les « instabilités» du carpe.  
Ann Chir Main, 1993, 12, n01, 26-38.
- [61] **SAFFAR.Ph**  
Instabilités ligamentaires traumatiques du carpe. Sa.F.C.a.T., Réunion annuelle, novembre 1992.
- [62] **COMTET. J, CHABAUD.B, FREDENUCCI. J.F**  
Arthroscopie du poignet.  
Rev. Prat. France. 1994, n012, 1587-1594.
- [63] **BLETON. R, ALNOT. JL, LEV AME. JH**  
L'arthroscopie du poignet dans les douleurs chroniques post- traumatiques du poignet. Communication. GEM, 1992.
- [64] **SAFFAR.Ph**  
Les luxations périlunaires du carpe. Communication GEM. 1986.
- [65] **SCOTT.H, KOZIN. MD**  
Perilunate Injuries: Diagnosis and treatment American academy of orthop.surgeon, 1998, March/April.vol :6, n°2.

- [66] **SUCJ, CHANG.MC, LIU. Y, LO.WH .**  
Lunate and perilunate dislocation.  
Chung Hua. 1. Hsueh Tsa Chih (Taipei) 1996 nov., 58(5) : 348-54.
- [67] **INOUE. G, IMAEDA. T**  
Management of trans-scaphoid perilunate dislocations. Herbert screw Fixation, ligamentous repair and early wrist mobilization. Arch. Ollhop. Trauma. Surg. 1997; 116(6-7) : 338-40
- [68] **ADKINSON .JW, CHAPMAN. MW**  
Treatment of acute lunate and perilunate dislocations. Clin.Orthop. 1982, 164, 199-207.
- [69] **PANTING.AL, LAMB.DW, NOBLE.J, HAW.CS**  
Dislocations of the lunate with and without fracture of the scaphoid. J.of Bone and joint Surgery.(Br) vol. 1984, 66(3) : 391-5.
- [70] **SAFFAR. Ph.**  
Les luxations périlunaires du carpe. « Le poignet », Monographie du GEM , nO 12, Paris 1983, 120-128.
- [71] **FISK.GR**  
An overview of injuries of the wrist. Clin.Orthop.,1980,149,137-144.
- [72] **GERARD.Y, SEGAL.Ph, BEDOUCCHA.JS, V AILLE.J**  
Luxations Trans-scapho-rétro-lunaires du carpe. Rev.chir.Orthop, 1976, 62, suppl. 2, 97-105.
- [73] **HAWKINS.L, TORKELSON.R**  
Trans-navicular-perilunar fracture-dislocations of the wrist. J.Bone Joint Surg.(Am), 1974, 56, 1087
- [74] **APERGIS.E, MARIS.J, THEO DORA TOS.G, PAVLAKIS.D, ANTON iOLN**  
Perilunate dislocations and fracture-dislocations. Closed and early open réduction compared in 28 cases.  
(Acta orthop. Scand. Suppl. 1997, oct; 275 :55-9.

- [75] **BARROS. JW, OLIVEIRA. DJ, FERNANDES. CD**  
 Bilatéral transscapholunate dislocations. J Hand. Surg. (Br), 1997 Api; 22(2) :  
 169-72.
- [76] **COONEY. WP, BUSSEY.R, DOBYNS.JH, LINSCHIED.RL**  
 Difficult wrist fractures. Perilunate fracture-dislocations of the wrist. Clin.Orthop.  
 1987, Jan (214) : 136-47.
- [77] **KEVIN A.HILDEBRAND, PATTERSON. SD, ROTH.JH**  
 Dorsal perilunate fracture-dislocations: Multidisciplinary évaluation. ASSH.  
 Meeting. 1999.
- [78] **TAKAMI. H, TAKAHASHI. S, MASUDA. A.**  
 Open réduction of chronic lunate and perilunate dislocations. +Arch. Orthop. Traum.  
 Surg. ] 996 ; 1] 5(2) : ] 04-7.
- [79] **VOGELE. T, WOZASEK. GE, GOHRITZ. A, VECSEI. V**  
 Conservative versus surgical therapy of perilunar dislocation and dislocation  
 fractures.  
 .p Handchir.Mikrochir.Plust.Chir. 1999, Jul ; 31(4) : 248-52.
- [80] **MELONE CP. Jr, MURPHY. MS, RASKIN. KB**  
 Perilunate injuries. Repair by dual dorsal and volar approaches. Hand.clin. 2000,  
 Aug, 16(3) : 439-48.
- [81] **SOTEREANOS. DG, MITSIONIS. GJ, TOMAINO. MM ,**  
 Perilunate dislocation and fracture dislocation: a critical analysis of the volar-dorsal  
 approach.  
 J. Hand. Surg. (Am), 1997 ;jan :22(1) : 49-56.
- [82] **RUSSE. O**  
 Une technique éprouvée pour les pseudarthroses du scaphoid. Hefte Unfalheil, 1964,  
 79, 1-76.

- [83] **LABBE. JL, VACHAUD. M, ROUGE. D, FICA T. P**  
Les luxations trans-scapho-périlunaires avec instabilité interne du carpe Rev. Chir. Orthop. 1986, 72 : 53-62.
- [84] **HERZBERG. G**  
Fractures et pseudarthroses du scaphoïde carpien. Rev. Chir. Orthop. 1988,74: 711-713.
- [85] **INOUE.G, SHIONOY A.K**  
Late treatment of unreduced perilunate dislocations.  
Journal of Hand Surgery (British and European Volume, 1999) L 24B , n02, 221-225.
- [86] **BONNEL.F, ALLIEU.Y**  
Les articulations radio-cubito-carpienne et medio-carpienne; organisation anatomique et bases biomecaniques Ann.Chir.Main, 1984,vol 3, n04 ,287-296.
- [87] **ALLIEU.Y et BENICHOUM**  
Séquelles des traumatismes du carpe. EMC. (paris), 14046 FIO, 4-1989.
- [88] **SAFFARP.**  
Carpalluxation and residual instability. Ann Chir Main 1984;3(4):349-52.
- [89] **ALLIEU Y., BRAHIN B., BONNEL F., ASENIO G.**  
Déstabilisation du carpe par lésions ligamentaires et désaxations carpiennes d'adaptation.  
Monographie du GEM nO 12. Le poignet: 151-157.
- [90] **GREEN D.P., O'BRIEN E.T.**  
Classification and management of carpal dislocations. Clin Orthop 1980 Jim., (149):55-72
- [91] **GREEN D.P., O'BRIEN E.T.**  
Open réduction of carpal dislocations: Indication and operative techniques. J Hand Surg.,1978 May. 3(3) : 250-265.

- [92] **WITVOET J., ALLIEU Y.**  
Lésions traumatiques fraîches du semi-lunaire. Rev Chir Orthop 1973,59 suppl.1: 98-125
- [93] **COONY W.P., BUSSEY R., DOBYNS J.H., LÏNSCHREID R.L.**  
Difficult wrist fractures Perilunate fracture-dislocations of the wrist. Clin Orthop 1987, Jan, (214): 136-47.
- [94] **MINAMI A, KANEDA K.**  
Repair and lor reconstruction of scapholunate interosseous ligament in lunate and perilunate dislocations. J Hand Surg (Am) 1993 Nov,o 18(6): 1099-106.
- [95] **LACOUR C., DE PERETTI F., BARRAUD O., GIBOIN P., PEQUIGNOT J.P., ARGENSON C.**  
Perilunar dislocations of the carpus. Value of surgical treatment. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar AIot, 1993; 79 (2): 114-23
- [96] **LACOUR C.**  
Luxations périlunaires du carpe: à propos de 43 cas. Thèse de médecine, Nice, 1988.
- [97] **HERZBERG G., COMTET JJ., LINSHEID R.L., AMADIO PC., COONEY W.P., STALDER J.**  
Perilunate dislocations and fracture-dislocations: a multicenter study . J Hand Surg (Am)1993 Sep; 18(5):768-79.
- [98] **SOTEREANOS D.G., MITSIONIS G.J., GIANNAKOPO I LOS P.N., TOMAINO M.M., III .RM)ON J.H.**  
Perilunate dislocation and fracture dislocation: a critical analysis of the Volar-dorsal approach. J Rand Surg (Amm) 1997 Jan; 22 (1): 49-56.
- [99] **VIEGAS S.F., DEAN J.W., SHRAM R.A.**  
Transscaphoïd fracture/ dislocations treated with open réduction and Herbert screw internai fixation. J Hand Surg., 1987; 12(6):992-999.

- [100] **INOUE G., IMAEDA T.**  
Management of trans-scaphoïd perilunate dislocations. Herbert screw Fixation, ligamentous repair and early wrist mobilization. Arch Orthop Trauma Surg 1997; 116(6-7):338-40.
- [101] **HERBERT TJ., FSHER WE.**  
Management of the fractured scaphoïd using a new bone screw . J Hand Surg (Br)., 1984 Jan, 66(J): 114-/23.
- [102] **FIKRY T., LAMINE A., HA RFA OU A., DKHISSI M., ESSAKI B., ZRYOUIL B., TRAFEH M.**  
Crapal perilunar dislocation, Clinical study (a propos of 3 cases). Acta Orthop Belg 1993;59 (3) :293-300.
- [103] **INOUE G., SHIONOYA K.**  
Late treatment of unreduced perilunate dislocations. J.Hand Surg (Br) 1999 Apr., 24 (2) :221-5.
- [104] **GHAZALI M.**  
Les luxations rétro-lunaires du carpe (A propos de 2 cas). Thèse de médecine, Rabat, n072, 1996.
- [105] **INOUE.G, KUWAHATA.Y**  
Management of acute perilunate dislocations without fracture of the scaphoid. Journal of Hand Surgery (British and European Volume, 1997) 22B, n°5, 647-652.

## *Serment d'Hippocrate*

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 ابقراط

### أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- ◀ بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية .
- ◀ وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالمجميل الذي يستحقونه .
- ◀ وأن أمارس مهنتي بوانزع من ضميري وشر في جاعلا صحة مريض هدي في 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 اختياري ومقسما بشري في .

والله على ما أقول شهيد

## الخلع الخلفي للمعصم

### أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : .....

### من طرف

**الآنسة: طليحة الحمري**

المزودة في: 11 يوليوز 1985 بالعيون

## لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: خلع - خلفي - معصم.

### تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: أحمد البردوني

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

مشرف

السيد: محمد الصالح براءة

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

أعضاء

}

السيد: محمد خرماز

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد: مصطفى محفوظ

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل