



République Algérienne Démocratique Et Populaire

Ministère De L'Enseignement Supérieur Et La Recherche Scientifique

Université Kasdi Merbah – Ouargla

Faculté de Médecine

Département de Médecine

Mémoire de fin d'étude

Fracture de l'extrémité inférieure du radius
chez l'adulte entre 25 et 65 ans à l'EPH
Mohamed Boudiaf – Ouargla 2018 – 2020
A propos de 69 cas de patients hospitalisés

Réalisé par DIF Moustapha

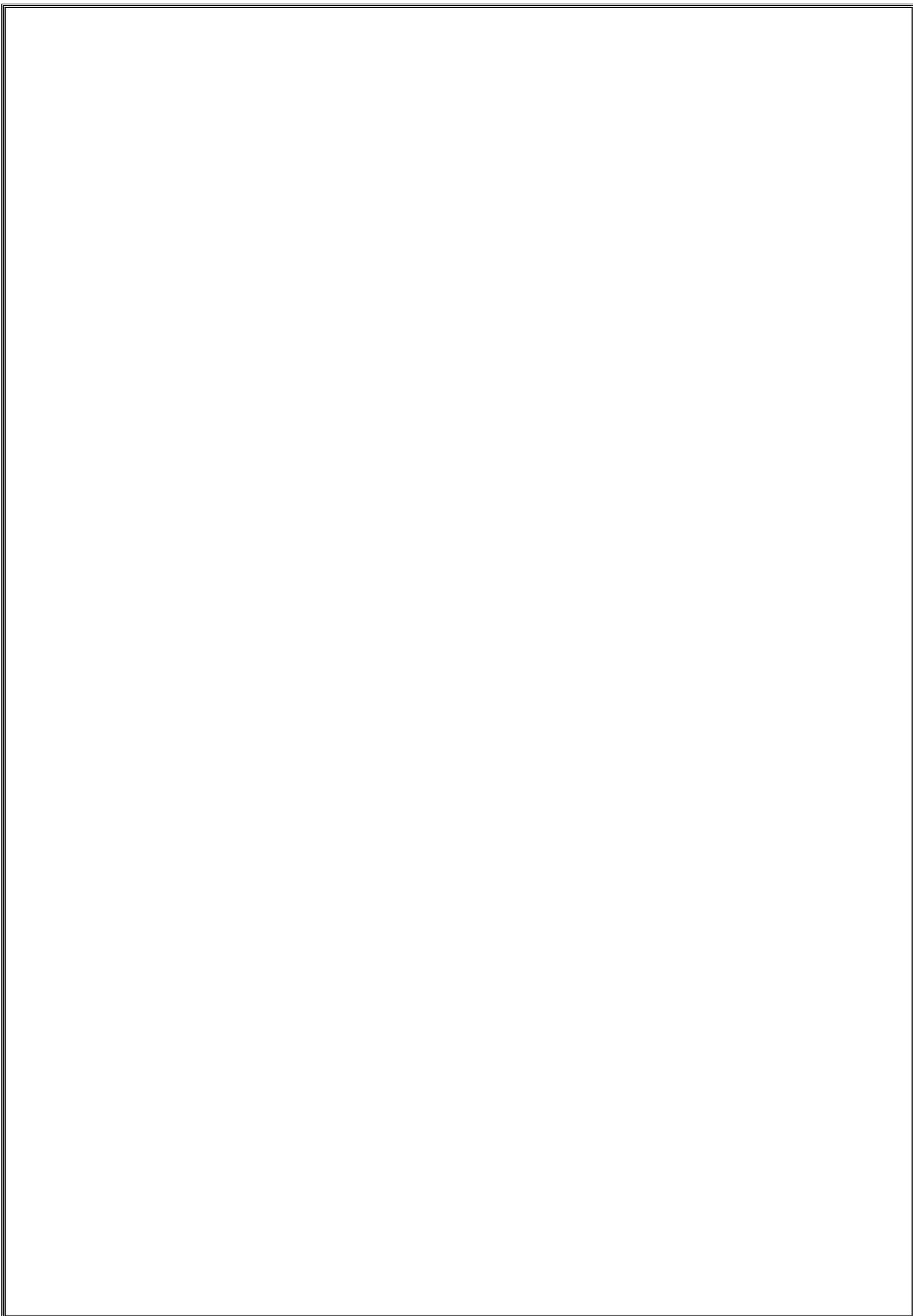
Directeur du mémoire : Dr CHERFAOUI Mounir, maître assistant en traumatologie et orthopédie.

Devant le Jury Composé de :

Présidente du jury : Dr ABBAZ Saida, assistante en traumatologie et chirurgie orthopédique.

Examineur : Dr MOQBEL Galal, assistant en traumatologie et chirurgie orthopédique.

Année universitaire 2020/2021



DEDICACE

Nous aimerons tout d'abord dédier ce modeste travail à ALLAH mon dieu éternel, miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience de le finir.

A mes parents pour leur encouragement, tendresse, amour et soutien durant nos études ; vous trouverez ici le fruit de vos sacrifices. Aucune dédicace ne pourrait exprimer notre respect, notre considération et nos profonds sentiments envers vous. Nous prions le bon dieu de les bénir, de veiller sur eux en espérant qu'ils seront toujours fiers de nous.

A mes très chers frères et sœurs pour leur amour, encouragement et soutien moral.

A ma chère fiancée pour son amour, support, encouragement, je prie le bon dieu de la bénir et de la garder toujours à mes côtés.

A tous mes amis en espérant plus de réussites

Remerciement

Ce manuscrit est le résultat de nos travaux réalisés au service de traumatologie-orthopédie EPH Mohammed Boudiaf - Ouargla sous la direction de Monsieur Cherfaoui.M , Maitre assistant chirurgien traumatologue et orthopédiste.

Au terme de ce modeste travail, nous tenons à exprimer nos vifs remerciements à tous ceux qui ont contribué à notre formation et à la réalisation de ce mémoire de près ou de loin.

D'abord, notre sentiment de gratitude s'adresse à notre Seigneur le Dieu tout puissant, sans qui, ce travail n'aurait été ce qu'il est aujourd'hui.

Nous tenons vivement à remercier :

Dr Cherfaoui.M de nous avoir bien formé et soutenu, dont les conseils et la disponibilité scientifique nous ont permis de mener à bien ce travail. Nous lui sommes très reconnaissants de nous avoir fait bénéficier de l'étendue de ses connaissances, mais également de son efficacité et de son engagement malgré ses nombreuses tâches.

Dr Tellissi.R , assistant chirurgien traumatologue et orthopédiste, de nous avoir bien formé et soutenu et nous avoir permis de réaliser nos activités au sein du service dans les meilleurs conditions tout en nous laissant une grande liberté et pour sa générosité.

Dr ABAZ.S qui nous a fait l'honneur de présider le jury.

Dr MOQBIL.G qui nous a fait l'honneur d'accepter de participer dans le jury.

Sans oublier l'équipe du service traumatologie-orthopédie et bloc opératoire, pour leurs accueil et support durant toute cette période.

Liste des abréviations

(ATCD) = Antécédents

(AVP) = Accident de la voie publique

(BABP) = Brachio-Anté-Brachio-Palmaire.

(BF) = La bascule frontale

(BS) = La bascule sagittale

(FEIR) = fracture de l'extrémité inférieure du radius

(FR) = Fracture

(FCA) = Franchissement de la corticale antérieure

(IRCI) = L'index radio ulnaire inférieur

(OMS) = Organisation mondiale de la santé

(SAT) = sérum antitétanique

(SOFCOT) = Société française de chirurgie orthopédique et traumatologie

(SOO) = Société d'Orthopédie de l'Ouest

(VAT) = Vaccin antitétanique

Liste des figures

Figure 1. Schéma montrant la zone incriminée dans les FEIR (entre les deux lignes rouges).....	2
Figure 2. Photo de profil de Claude Pouteau	3
Figure 3. Photo de profil d'Abraham Colles	3
Figure 4. Vue antérieure et postérieure des deux os de l'avant bras.....	5
Figure 5. Vue inférieure des deux os de l'avant bras	5
Figure 6. Vue antérieure de l'articulation radio-carpienne et des os du carpe	5
Figure 7. Schématisation de la biomécanique du poignet	6
Figure 8. Schématisation de l'IRUI, l'PRF et l'PRP	7
Figure 9. Radio-anatomie carpienne avec schéma explicatif.....	8
Figure 10. Schématisation du mécanisme de la fracture de Pouteau-Colles (compression extension) .	9
Figure 11. Schématisation du mécanisme de la fracture de Goyrand-Smith (compression flexion)....	10
Figure 12. Déformation en dos de fourchette.....	11
Figure 13. Déformation en baïonnette.....	11
Figure 14. Déformation des Fracture à déplacement antérieure	12
Figure 15. clichés radiologiques objectivant une FEIR a bascule postérieure.	14
Figure 16. Clichés radiologiques, montrant une FEIR de Gérard Marchant	14
Figure 17. Clichés radiologiques, montrant une FEIR de Goyrand-Smith	15
Figure 18. Classification de Kapandji.....	17
Figure 19. Classification de Castaing.....	18
Figure 20. Classification AO schématisée	19
Figure 21. Classification AO	19
Figure 22. Classification MEC.....	21
Figure 23. classification du Grumillier-Kapandji	21
Figure 24. Critères de réduction dont : 1. BF 2. IRCI 3. BS 4. FCA	27
Figure 25. Méthode de réduction de la FEIR a bascule postérieure	28
Figure 26. Technique de l'embrochage intra-focal de Kapandji.....	30
Figure 27. Technique de l'embrochage intra-focal de Kapandji; photos en per-opératoire.....	30
Figure 28. Embrochage intra-focal de Kapandji par broches d'Arum	30
Figure 29. Embrochage centro-médullaire de PY.....	31
Figure 30. Schématisation de la MEP de plaque vissée antérieure	32
Figure 31. Exemple de plaque verrouillée 1ere génération.....	33
Figure 32. Exemple de plaque verrouillée 2° génération avec 4 vis verrouillées distales et multidirectionnelles	33
Figure 33. Exemples de fixateurs externes	34
Figure 34. Photo réelle en per-opératoire de la technique mixte	35
Figure 35. Exemple de prothèses radiales	36
Figure 36. Arbre décisionnel devant une FEIR.....	38
Figure 37. Répartition des patients selon la tranche d'âge	43
Figure 38. Répartition des patients selon le sexe	43
Figure 39. Répartition des patients selon le type de l'accident.....	44
Figure 40. Répartition selon le transfère des patients	45

Figure 41.répartition des patients selon le type du traumatisme ouvert ou fermé	46
Figure 42. les signes fonctionnels.....	47
Figure 43. Répartition des patients selon le type de la fracture	49
Figure 44.Répartition des patients selon le type de traitement reçu	51
Figure 45.le type de l'intervention	52
Figure 46.le matériel utilisé.....	52
Figure 47.Les critères de réduction selon leurs fréquences	54

Liste des tableaux

Tableau 1. Répartition des patients selon la tranche d'âge	42
Tableau 2. Répartition des patients selon le sexe	43
Tableau 3. Répartition des patients selon le type de l'accident.....	44
Tableau 4. Répartition selon le transfère des patients	45
Tableau 5. Répartition des patients transférés	45
Tableau 6. Répartition des patients selon les antécédents	46
Tableau 7. répartition des patients selon le type du traumatisme ouvert ou fermé	46
Tableau 8. les signes fonctionnels	47
Tableau 9. Les lésions associées à distance	48
Tableau 10. FEIR avec/sans polytraumatisme.....	48
Tableau 11. Répartition des patients selon le type de la fracture.....	49
Tableau 12. Répartition des cas selon les classifications Kapandji/ Castaing.....	50
Tableau 13. Répartition des patients selon le type de traitement reçu	51
Tableau 14. le type de l'intervention	51
Tableau 15. le matériel utilisé.....	52
Tableau 16. Les critères de réduction selon leurs fréquences	54

Table de matières

I. Etude théorique.....	1
I.1 Introduction (1) (2) (3).....	2
I.1.1 Définition	2
I.1.2 Epidémiologie et intérêt de la question (4).....	3
I.1.3 Historique.....	3
I.2 Rappels.....	4
I.2.1 Anatomie osseuse (7) (8)	4
I.2.2 Anatomie biomécanique (9) (10)	5
I.3 Notion de Radio-Anatomie (13) (14).....	8
I.4 Le Diagnostique positif	9
I.4.1 Clinique (15) (16)	9
I.4.2 Imagerie (17).....	13
I.5 Classification (18) (19).....	16
I.5.1 Kapandji : (20)	16
I.5.2 Castaing : (21).....	17
I.5.3 AO :	18
I.5.4 MEC :	19
I.6 Diagnostique différentiel (5) (22) (23)	22
I.7 Evolution (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30)	22
I.7.1 Favorable.....	22
I.7.2 Défavorable (complications).....	22
I.8 Traitement (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42)	26
I.8.1 Buts	26
I.8.2 Moyens.....	27
I.8.3 Indications	37
I.8.4 Contre indications.....	39
I.9 Conclusion	39
II. Etude pratique.....	40
II.1 Moyens et méthodes.....	41
II.1.1 POPULATION ETUDIÉE :	41

II.1.2	CRITÈRES D'INCLUSION:	41
II.1.3	CRITÈRE DE NON INCLUSION :.....	41
II.1.4	Le recueil des données :	41
II.2	Fiche d'exploitation :.....	42
II.2.1	Civilité	42
II.2.2	Examen clinique :	46
II.2.3	Examens radiologiques :.....	49
II.2.4	Traitement :.....	51
II.2.5	La période post-op : pansements et délai intervention-mobilité	53
II.2.6	La radiographie de control.....	53
II.2.7	Evolution favorable : consolidation, Reprise de l'activité (sociale / professionnelle), Délai de cette reprise	54
II.2.8	Complications : les infections, la pseudo-arthrose, le cal vicieux, la raideur... ..	54
II.2.9	La rééducation	54
II.3	Discussions générale.....	55
II.4	Conclusion.....	58
Bibliographie	59	

Résumé

- Les fractures de l'extrémité inférieure du radius sont très fréquentes.
- Motif de consultation très fréquent en chirurgie traumatologique
- Notre travail concerne l'analyse de 69 cas de fractures de radius distal hospitalisés et suivis au service de traumatologie- orthopédie de l'EPH ^{Med} Boudiaf-Ouargla durant la période 2018-2020.
- La moyenne d'âge de nos patients était de 39 ans
- Une prédominance masculine était observée (88.4%)
- Les patients transférés représentent 7.25%, et sont transférés de l'EPH El-Hjira et l'EPH Hassi-Messoud
- Les étiologies sont dominées par le mécanisme indirect, représenté par chutes (a domicile 50% des cas, accident de sport...etc)
- 80.33% des cas présentaient une FEIR a bascule postérieure; dont 6 cas sont associés a une fracture de la styloïde cubitale.
- Le type 1 de Kapandji et type 1 de Castaing correspondant aux fractures de Pouteau-Colles dominant. Avec en seconde position les fractures cunéenne externe.
- Dans 64% des cas bénéficiaient d'un traitement chirurgical, dont les 12 cas de FEIR à bascule antérieure et 36% des cas bénéficiaient d'un traitement orthopédique.
- Le traitement chirurgical était réalisé selon plusieurs techniques suivant la classification de la fracture. Avec 83.34% a foyer fermé.
- 84% des cas d'embrochage avec prédominance du double embrochage, et 16% des cas de la mise en place d'une plaque antérieure.
- La totalité des FEIR étudiées sont immobilisées par un bondage plâtré BABP si traitement orthopédique, soit en attèle plâtré si traitement chirurgical.
- La stratégie thérapeutique dépend de plusieurs facteurs âge du patient, type de fracture.
- Seules une prise en charge rapide, une stabilisation adéquate et une mobilisation précoce peuvent améliorer les résultats fonctionnels.
- Actuellement la tendance pour certaines écoles est d'opérer les FEIR et mettre une plaque verrouillée même chez les sujets âgés afin d'éviter les complications de traitement orthopédiques à savoir le syndrome algoneurodystrophie , raideur et pour que le patient commence la rééducation précocement.

Summary

- Fractures of the lower end of the radius are very common.
- Very frequent reason for consultation in trauma surgery
- Our work concerns the analysis of 69 cases of distal radius fractures hospitalized and followed up in the traumatology-orthopedics department of EPH Med Boudiaf-Ouargla during the period 2018-2020.
- The average age of our patients was 39 years old
- A male predominance was observed (88.4%)
- Transferred patients represent 7.25%, and are transferred from EPH El-Hjira and EPH Hassi-Messoud
- The etiology was dominated by falls.
- 80.33% of cases presented a posterior tilting FEIR; 6 cases of which are associated with a fracture of the ulnar styloid.
- Kapandji type 1 and Castaing type 1 corresponding to Pouteau-Colles fractures dominate. With in second position the external cuneal fractures.
- In 64% of the cases received surgical treatment, of which the 12 cases of anterior tilting FEIR and 36% of the cases received orthopedic treatment.
- Surgical treatment was performed using several techniques depending on the classification of the fracture. With 83.34% a closed hearth.
- 84% of racking-in cases with predominance of double racking-in, and 16% of cases with anterior plate placement.
- All of the FEIRs studied are immobilized by a BABP plaster bondage if orthopedic treatment, or by plaster splint if surgical treatment.
- The therapeutic strategy depends on several factors: age of the patient, type of fracture, experience of the surgeon, complication.
- Currently the trend is to operate these fractures and put a locked plate even in the elderly in order to avoid orthopedic treatment complications, namely algoneurodystrophy syndrome, stiffness and so that the patient begins rehabilitation early

ملخص

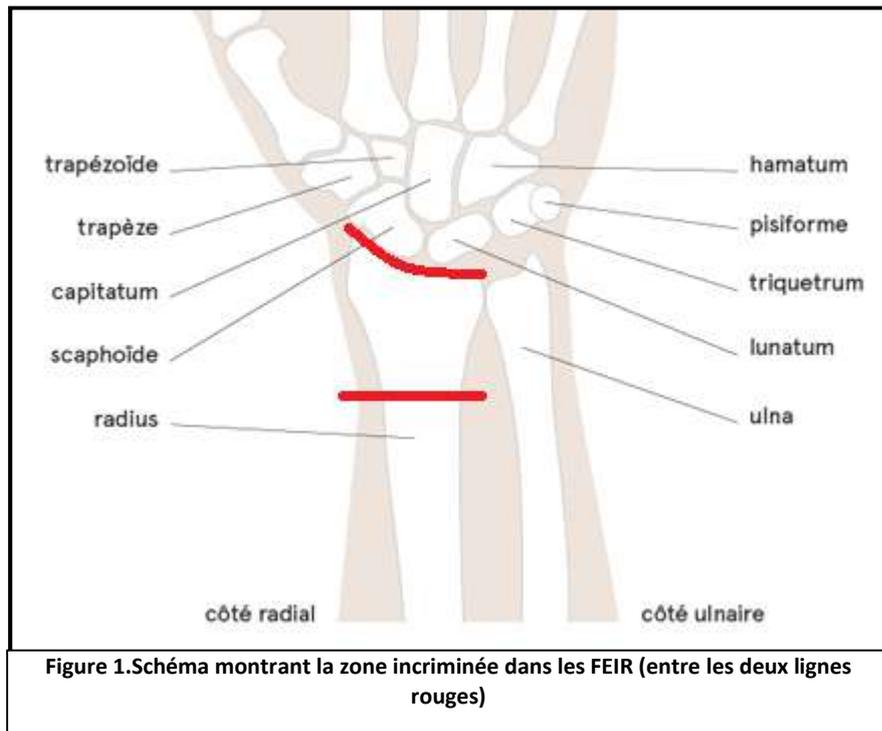
- تعتبر كسور الطرف السفلي من لعظم عمود الكعبرة شائعة جداً.
- تشكل أمراضاً سبباً متكرراً للزيارات الطبية لجراح العظام.
- يتعلق عملنا بتحليل 69 حالة من كسور عظم عمود الكعبرة في مستشفى محمد بوضياف - ورقلة ومتابعتها في قسم جراحة العظام والرضوض خلال الفترة 2018-2020.
- كان متوسط عمر مرضانا 39 سنة
- لوحظ وجود غلبة للذكور بنسبة 88.4%.
- يمثل المرضى المحولون من مستشفيات أخرى 7.25% ويتم نقلهم من المؤسسة العمومية الاستشفائية الحجيرة وحاسي مسعود.
- سيطر السقوط على المسببات في الكسر.
- 80.33% من الحالات هذا الكسر مائل خلفي. 6 حالات منها مصحوبة بكسر في الإبري الزندي.
- يسيطر النوع الأول من تصنيف كاباندجي وكاستان المسمى بكسر بوتو وكولز. مع المركز الثاني ، للكسور في الكعبرة الخارجية.
- تلقت 64% من الحالات علاجاً جراحياً ، منها 12 حالة من الكسر المائل الأمامي و 36% من الحالات تلقت علاجاً لتقويم العظام.
- تم إجراء العلاج الجراحي باستخدام عدة تقنيات حسب تصنيف الكسر. مع 83.34% بطريقة الجرح المغلق.
- 84% من الحالات الاستجدال العظمي مع غلبة الاستجدال المزدوج ، و 16% من الحالات مع وضع اللوحة الأمامية.
- يتم التصحيح في جميع حالات علاج هذا الكسر، إما بالجبيرة الملفوفة في حالة العلاج التقويمي ، أو بواسطة جبيرة الجص النصفية في حالة العلاج الجراحي.
- تعتمد الاستراتيجية العلاجية على عدة عوامل: عمر المريض ، نوع الكسر ، خبرة الجراح ، المضاعفات.
- الاتجاه الحالي هو إجراء عمليات هذه الكسور ووضع لوحة مقفلة حتى عند كبار السن من أجل تجنب مضاعفات علاج تقويم العظام ، وهي متلازمة الحثل العظمي ، والتصلب ، ولكي يبدأ المريض في إعادة التأهيل مبكراً.

I. Etude théorique

I.1 Introduction (1) (2) (3)

I.1.1 Définition

➤ La fracture de l'extrémité inférieure du radius (FEIR) est une des lésions les plus fréquentes en traumatologie. Elle se définit comme étant une solution de continuité de l'extrémité inférieure du radius (qu'elles soient articulaires, extra articulaires) dont le trait siège entre l'interligne radio-carpienne et une droite horizontale passant à trois travers de doigts (ou à 4cm) (metaphysio epiphysaire) au dessus de cette interligne.



- Ce sont des fractures caractérisées d'une part par un polymorphisme anatomo-clinique, et d'autre part, par une grande variabilité des méthodes thérapeutiques.
- Ces fractures surviennent dans deux circonstances :
 - Soit chez le sujet âgé essentiellement de sexe féminin, ostéoporotique, à la suite d'une banale chute. Il s'agit le plus souvent de fractures extra-articulaires à déplacement postérieur avec une comminution postérieure due à l'ostéoporose. Ces lésions entraînent une diminution de l'autonomie des personnes âgées qui parfois ne peuvent plus vivre seules au domicile, nécessitant donc un placement en centre de moyen voire de long séjour.
 - Soit chez le sujet jeune, lors d'un traumatisme à haute énergie, entrant parfois dans le cadre d'un polytraumatisme, réalisant des fractures comminutives, véritables éclatements de l'épiphyse radiale. Ces lésions nécessitent une réduction anatomique et une fixation stable, conditions nécessaires à de bons résultats, afin de réinsérer ces blessés dans leur contexte socioprofessionnel le plus rapidement possible et de diminuer la fréquence des séquelles fonctionnelles, graves à cet âge.
- L'examen clinique couplé à des radiographies standards sont habituellement suffisants pour poser le diagnostic et orienter l'attitude thérapeutique.

I.1.2 Epidémiologie et intérêt de la question (4)

- Fréquence : occupe la 1^{ère} place dans la traumatologie d'urgence, c'est la fracture la plus fréquente notamment avec la variété à déplacement postérieur.
- Terrain : fracture du sujet âgé >50 ans, femme post ménopausique, en nette augmentation chez l'adulte jeune lors d'accident (AC, AVP, AT...)
- Diagnostic : facile, clinique, complété par la radiographie standard.
- Pronostic fonctionnel : dépend de la méthode thérapeutique (chirurgicale ou orthopédique) et la précocité de la rééducation.
- Gravité : fractures bénignes, mais risque des séquelles fonctionnelles et morphologiques.

I.1.3 Historique

✓ Longtemps, les fractures du radius ont été méconnues et confondues avec les luxations radio-carpiennes. Il semble que ce soit Jean-Louis Petit en 1773 qui, le premier, a décrit une fracture de l'extrémité distale du radius. L'histoire a retenu les descriptions dites princeps d'Abraham Colles, qui en 1814 dans l'Edinburgh Medical Journal a décrit le premier les fractures à bascule postérieure (5) . En France, on utilise le terme de Pouteau-Colles faisant référence à une publication posthume de Claude Pouteau en 1783 (5). Depuis ces premières descriptions, le traitement de ces fractures fait toujours l'objet de controverse.



Figure 3. Photo de profil d'Abraham Colles



Figure 2. Photo de profil de Claude Pouteau

✓ En 1964, le rapport Castaing a débanalisé cette fracture en analysant ses différents aspects et en soulignant les limites du traitement orthopédique (déplacement secondaire). Ce travail est resté une référence pendant plus de 30ans (6).

✓ En 2000, la SOFCOT a réalisé un symposium sur « les fractures franches du radius distale de l'adulte ». Ce symposium, basé sur une enquête multicentrique prospective, a permis de faire le point de connaissances de la prise en charge de ces fractures. Cette réunion a permis également de souligner les problèmes restant à résoudre (6).

✓ Lors de ces dernières années, le traitement des fractures du radius distal a bénéficié d'avancées considérables. L'émergence de plaques antérieures à vis bloquées a complètement révolutionné la prise en charge de ces fractures. La démocratisation de l'arthroscopie permet une prise en charge optimale des fractures articulaires du sujet jeune. Cependant l'évolution des brochages, dérivés de la méthode de Kapandji, fait de ce type d'ostéosynthèse le traitement privilégié des orthopédistes actuellement.

I.2 Rappels

I.2.1 Anatomie osseuse (7) (8)

L'EIR c'est la partie la plus volumineuse de cet os, de forme pyramidale quadrangulaire ; dont le sommet se continue avec la diaphyse. On lui décrit cinq faces :

❖ **Face médiale** : située entre les deux branches (antérieure et postérieure) de la bifurcation du bord interosseux du radius, l'insertion de la membrane interosseuse antébrachiale se prolonge sur le bord postérieur et présente deux parties :

* Une partie supérieure : donne insertion au muscle carré pronateur

* Une partie inférieure : occupée par l'incisure ulnaire qui s'articule avec la tête ulnaire.

❖ **Face antérieure** : lisse excavée, donne insertion au carré pronateur.

❖ **Face postérieure** : est creusée de deux gouttières, sont séparée par une tubérosité « le tubercule de LISTER »

* Une gouttière externe : où glisse le tendon du long extenseur du pouce

* Une gouttière interne : pour le tendon de l'extenseur des doigts et l'extenseur propre de l'index

❖ **Face latérale** : présente également deux gouttières :

* Une gouttière antérieure : où passe les tendons du long abducteur du pouce et court extenseur du pouce.

* Une gouttière postérieure : pour les tendons des muscles long et court extenseurs radiaux des doigts.

En bas la face latérale du radius se prolonge par une volumineuse saillie, « le processus styloïde radial », qui est plus bas situé que la styloïde ulnaire. La base du processus styloïde radial donne insertion du muscle brachio-radial et par son sommet s'insère le ligament collatérale radial du carpe.

❖ **Face inférieure** : c'est la glène radiale, articulaire et répond au condyle carpien, de forme triangulaire à base interne, devisée par une crête antéro-postérieure (inter-scapho-lunaire) en deux parties :

* Partie latérale : triangulaire, s'articule avec le scaphoïde.

* Partie médiale : quadrilatère, s'articule avec lunatum.

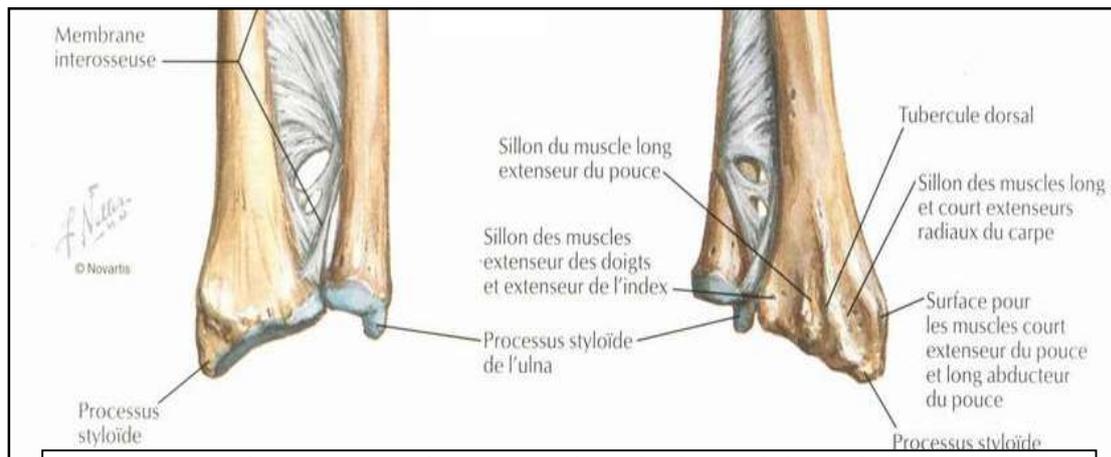


Figure 4. Vue antérieure et postérieure des deux os de l'avant bras

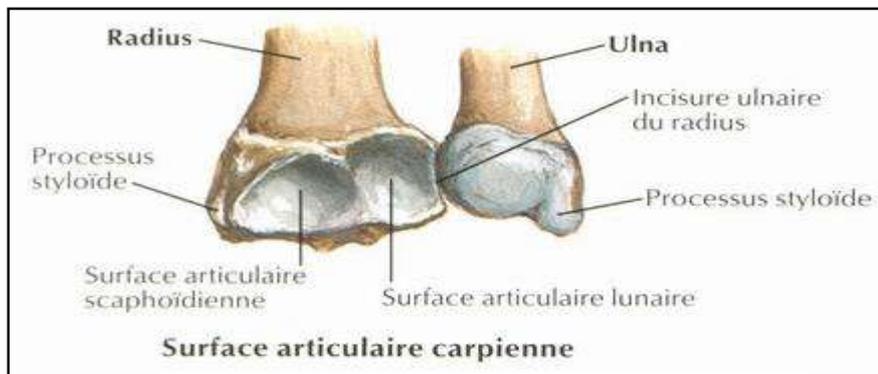


Figure 5. Vue inférieure des deux os de l'avant bras

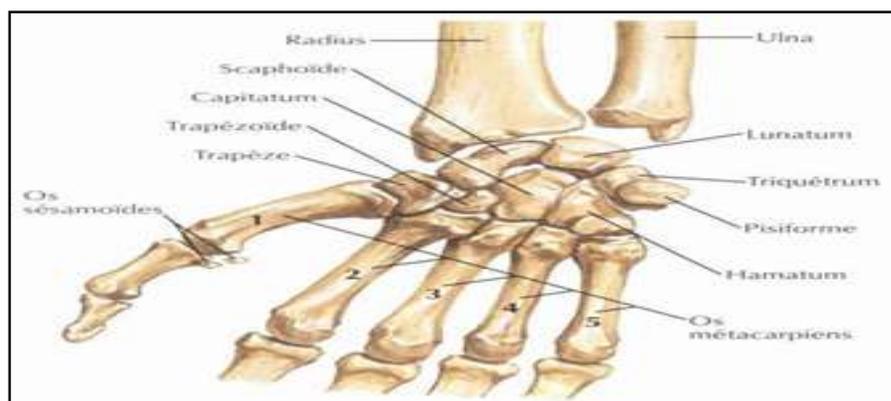


Figure 6. Vue antérieure de l'articulation radio-carpienne et des os du carpe

I.2.2 Anatomie biomécanique (9) (10)

- Le poignet est l'articulation joignant l'avant-bras (extrémité inférieure du radius et de l'ulna) aux os de la première rangée de la main (scaphoïde, semi-lunaire, triquétrum, pisiforme).
- L'extrémité distale du radius a le rôle principal dans la transmission des contraintes de la main vers l'avant-bras; elle est formée par 2 articulations :

- l'articulation radio-carpienne: mouvement du poignet,
- l'articulation radio-ulnaire distale: mouvement de prono-supination.

A/ Articulation radio-carpienne :

❖ C'est une diarthrose type condylienne, elle met en rapport la surface articulaire distale du radius (glène radiale) et la première rangée des os du carpe (condyle carpien). Elle permet les mouvements de flexion extension (80°-85°), d'inclinaison radiale (15°) et ulnaire (40°-45°) du poignet.

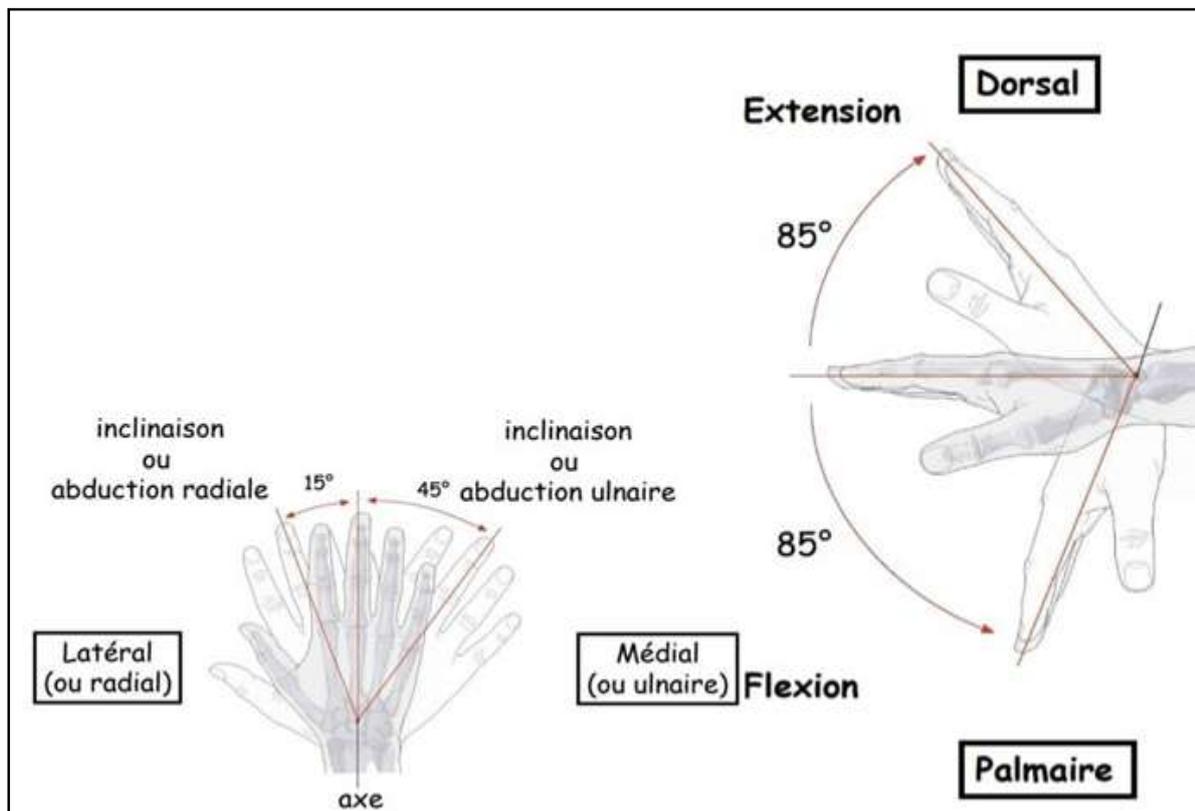


Figure 7. Schématisation de la biomécanique du poignet

- ❖ La surface articulaire de l'extrémité inférieure du radius regarde en bas en avant et en dedans.
- ❖ Elle comprend 5 ligaments :
 - **ligament latéral externe** : il relie styloïde radiale au scaphoïde,
 - **ligament latéral interne** : il relie styloïde ulnaire au pyramidal et pisiforme,
 - **ligament antérieur** : 2 faisceaux,
 - styloïde radiale au condyle carpien et grand os,
 - styloïde ulnaire au semi-lunaire, triquétrum et grand os,
 - **ligament radio-carpien postérieur** : 2 faisceaux

- bord postérieur radius au semi-lunaire, triquétrum, os crochu,
- styloïde radiale au scaphoïde,
- **ligament radio-scapho-lunaire** : du radius au scaphoïde et semi-lunaire.

B/ Articulation radio-ulnaire inférieure :

- C'est une diarthrose type trochoïde, elle met en rapport la cavité sigmoïde du radius et la tête ulnaire, reliées par le ligament triangulaire, les ligaments radio-cubitaires antérieur et postérieur et le ligament antérieur. Avec l'articulation radio-ulnaire supérieure, elle permet le mouvement de pronosupination (la pronation peut être compensée par l'abduction de l'épaule).
- La face inférieure de la tête cubitale est légèrement située plus haut que le plafond radial. C'est l'index radio-ulnaire inférieur qui a une valeur de -2 mm: elle correspond à l'épaisseur du ligament triangulaire, s'insère à la base de la styloïde ulnaire, en étant le principal responsable de la stabilité de cette articulation.
- L'inclinaison frontale de la surface articulaire par rapport à l'horizontale (pente radiale de face) est de 25° en moyenne (19 à 29°). Dans le plan sagittal la surface articulaire distale (pente radiale de profil) orientée vers l'avant est en moyenne de 11,5° (0 à 22°) (11) (12).

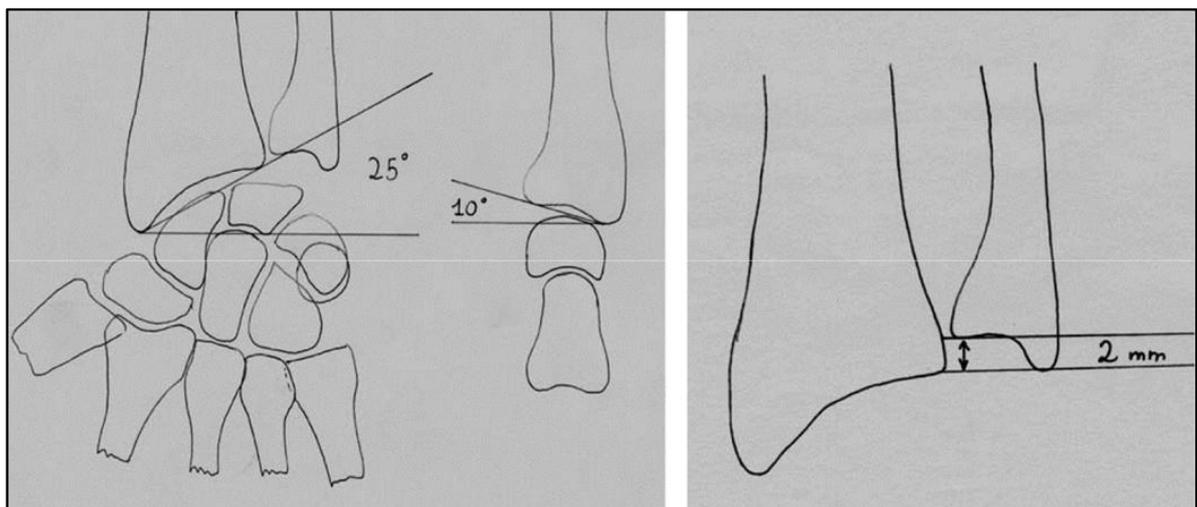


Figure 8. Schématisation de l'IRUI, l'PRF et l'PRP

Conditions anatomiques de la pronosupination :

1. Articulation radio-ulnaire proximale : liée à l'articulation huméro-radiale. La tête radiale peut rouler sur elle-même et en même temps s'incliner, dans le passage de la supination à la pronation
2. Articulation radio-ulnaire distale : l'extrémité inférieure du radius roule sur la tête de l'ulna en décrivant un tronc de cône.
3. La membrane interosseuse : elle est très résistante. Elle joue un rôle biomécanique triple :
 - ✓ Elle est l'un des principaux freins de la pronosupination
 - ✓ Elle maintient les rapports respectifs des deux os
 - ✓ Elle transmet les forces de pression axiale subies par la main vers l'humérus

4. La forme des deux os de l'avant-bras : les deux os de l'avant-bras doivent avoir une forme spéciale permettant leur croisement. Pour permettre la pronation, le radius n'est pas rectiligne mais courbé : c'est la courbure pronatrice. De même pour l'ulna, qui lui non plus n'est pas rectiligne.
5. Longueur des deux os de l'avant-bras : si l'un des deux os de l'avant-bras est raccourci, la prono-supination peut devenir impossible par détérioration de l'un des points d'enroulement.

I.3 Notion de Radio-Anatomie (13) (14)

- De face :

- ✓ L'index radio-ulnaire distal est négatif et égal à $(- 2\text{mm})$. Il correspond au décalage compté en mm entre deux lignes horizontales, l'une passant par l'extrémité distale du radius, et l'autre par l'extrémité distale de l'ulna.
- ✓ L'inclinaison frontale de la ligne bistyloïdienne est de 15° par rapport à l'horizontale.
- ✓ L'inclinaison frontale épiphysaire radiale est de 25° en dedans de par rapport à l'horizontale.

- De profil :

- ✓ L'antéversion épiphysaire est sagittale de 10° vers l'avant par rapport à l'horizontale.
- ✓ Le lunatum se projette en regard de la glène radiale.

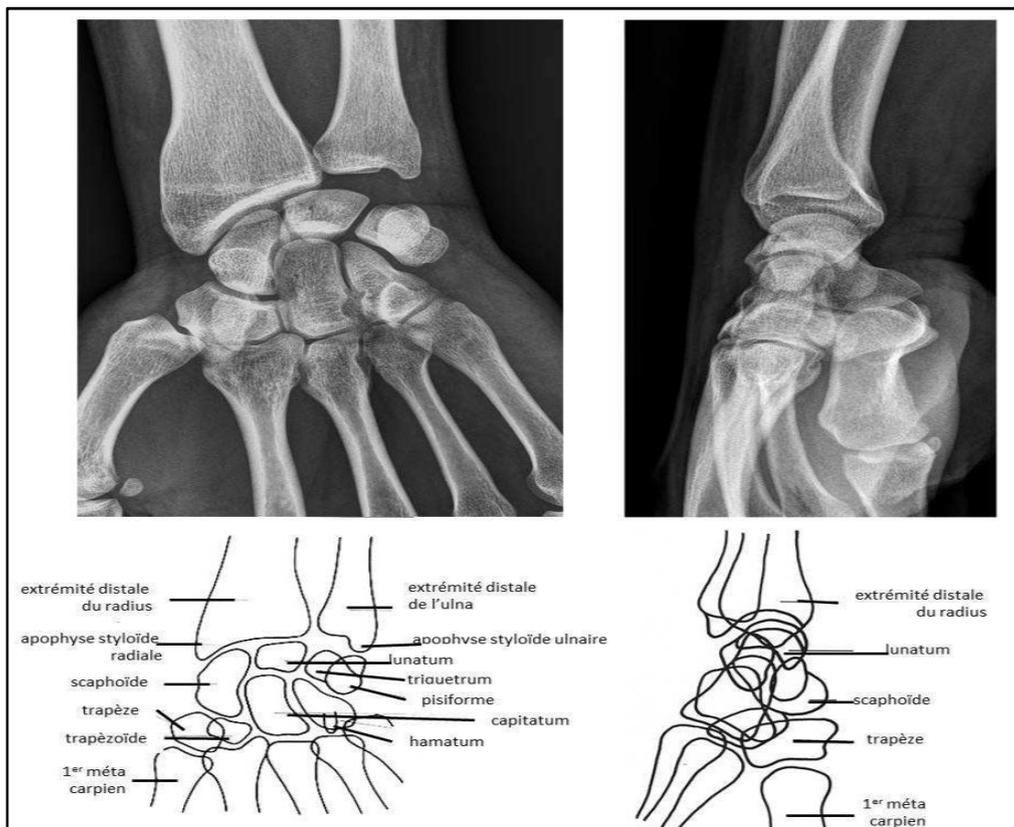


Figure 9. Radio-anatomie carpienne avec schéma explicatif

I.4 Le Diagnostique positif

I.4.1 Clinique (15) (16)

I.4.1.1 Interrogatoire

• Terrain:

- Femme, âgée, ostéoporose / jeune victime d'un traumatisme à haute énergie.
- Profession, main dominante, habitus pour la stratégie thérapeutique

• Mécanisme lésionnel

❖ **Le plus fréquent: Fractures par compression - extension: déplacement postérieur de l'épiphyse radiale :**

- Mécanisme associant une compression axiale et hyper extension du poignet souvent provoqué par le poids du corps dans la chute, vers l'avant.
- Correspondent aux fractures de Pouteau-Colles
- Le fragment épiphysaire radial est déplacé selon 3 composantes
 - Bascule postérieure qui oriente la glène radiale en bas et en arrière
 - Ascension par impaction de l'épiphyse dans le fragment proximal avec raccourcissement du radius
 - Tassement externe se traduisant par l'horizontalisation de la ligne bi-styloïdienne

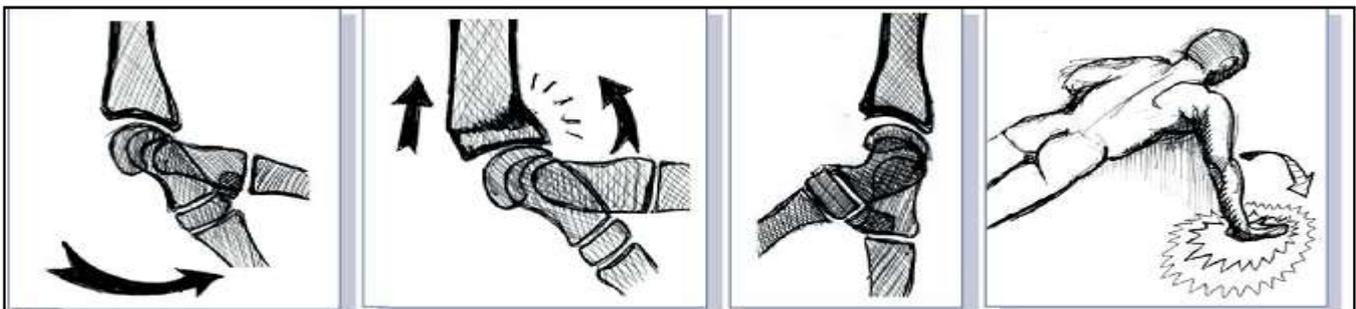


Fig. 4



Figure 10. Schématisation du mécanisme de la fracture de Pouteau-Colles (compression extension)

❖ **Fractures par compression-flexion : déplacement antérieur de l'épiphyse radiale**

Mécanisme associant :

- Soit une compression axiale sur un poignet en extension modérée (sans déplacement du corps parallèle au sol vers l'avant, comme cela est le cas dans les fractures en compression-extension) : chute en arrière par exemple
- Soit, plus rarement, une compression axiale et une hyperflexion du poignet

Le fragment épiphysaire radial est également déplacé selon 3 composantes :

- Bascule antérieure qui exagère l'antéversion normale de la glène radiale
- Ascension
- Tassement antéro-externe

Correspondent aux fractures de Goyrand-Smith

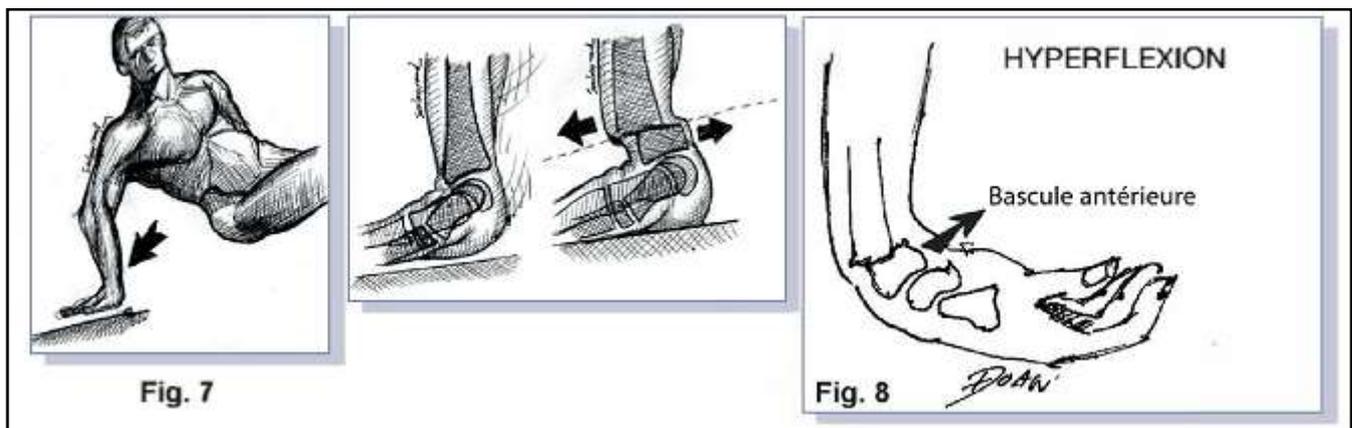


Figure 11. Schématisation du mécanisme de la fracture de Goyrand-Smith (compression flexion)

I.4.1.2 Signes fonctionnels :

- Craquements audibles lors du traumatisme
- Impotence fonctionnelle totale passive et active du poignet
- Douleurs vives à la face postéro-latérale du poignet

I.4.1.3 Bilan préopératoire :

Heure de l'accident, horaire du dernier repas, antécédents médicochirurgicaux, tares contre-indiquant un traitement chirurgical, traitement habituel (traitement anticoagulant++)

I.4.1.4 Examen physique

Bilatéral et comparatif à la recherche de signes positifs de fracture :

- Poignet tuméfié, œdématié, parfois ecchymose
- Attitude du traumatisé du membre supérieur: le membre atteint coude au corps est soutenu par le membre sain
- Impotence fonctionnelle totale
- Déformations :

✓ **Fractures à déplacement postérieur (Fractures de Pouteau-Colles et Gérard-Marchant++) :**

De face : aspect en main botte radiale

- ✓ Saillie médiale de la styloïde ulnaire
- ✓ Translation latérale de la main en baïonnette
- ✓ Elargissement du poignet

De profil : déplacement postérieur en dos de fourchette



Figure 12. Déformation en dos de fourchette



Figure 13. Déformation en baïonnette

✓ **Fractures à déplacement antérieure (Fractures de Goyrand-Smith) :**

Le déplacement et les déformations sagittal est inverse à celui de la fracture de Pouteau-Colles, alors que le déplacement frontal est identique.



Figure 14. Déformation des Fracture à déplacement antérieure

I.4.1.5 Palpation :

- Révèle les fractures non déplacée+++
- Douleur vive métaphysaire au niveau de la styloïde radiale
- Horizontalisation de la ligne bi-styloïdienne (signe de Laugier)

I.4.1.6 Lésions associées localement :

- **Cutanées**: hématome, ecchymose, fracture ouverte amenant à penser au SAT-VAT, et qui doit être classifiée selon Cauchoix !
- **Vasculaires** : pouls ulnaire, radial et axillaire
- **Nerveuses** : nerf ulnaire et nerf médian. Ce dernier pouvant être comprimé par l'hématome dans le canal carpien ou par le déplacement antérieur de la fracture et explorer par la sensibilité des 3 premiers doigts, pince pouce-index
- **Osseuses** : atteinte du carpe, fracture fémorale lors des chutes avec réception sur le poignet
- **Musculo-tendineuse**: vérifier l'extension du pouce (long extenseur du pouce)

I.4.2 Imagerie (17)

I.4.2.1 Radiographies standard du poignet

- ✓ En 1ère intention
- ✓ Face, profil et ¾ si fracture articulaire

I.4.2.1.1 Fracture a déplacement postérieur; type de description fracture de Pouteau-Colles :

*** De face:**

- Trait de fracture :

* Simple, transversal, sus-articulaire, métaphysaire

- Déplacement :

* Bascule postérieure avec tassement latéral de l'épiphyse radiale

* Horizontalisation de la ligne bi-styloïdienne avec index radio-ulnaire distal nul ou positif

- Signe négatif: l'ulna est NORMAL (sinon c'est une fracture de Gérard Marchant)

* Vérifier l'état des os du carpe

* Rechercher un diastasis radio-ulnaire

* Rechercher une déminéralisation osseuse diffuse

*** De profil :**

- Trait de fracture :

* Linéaire oblique en bas et en avant avec rupture de la corticale antérieure, et comminution corticale postérieure

* Absence de trait de refend articulaire

- Déplacement :

* Déformation en dos de fourchette avec bascule postérieure de l'épiphyse radiale et horizontalisation de la glène radiale (la surface articulaire regarde en bas et en arrière = perte de l'antéversion naturelle).

* Engrènement postérieur (pénétration de la diaphyse dans l'épiphyse)



Figure 15. clichés radiologiques objectivant une FEIR a bascule postérieure.

I.4.2.1.2 Fracture de Gérard-Marchant :

- * Fracture-arrachement associée de la styloïde ulnaire,
- * La surface articulaire du radius regarde vers le bas et en avant
- * Témoin de l'arrachement de l'insertion osseuse du ligament triangulaire
- * Sans conséquence fonctionnelle ultérieure, en l'absence de diastasis radio-ulnaire distal



Figure 16. Clichés radiologiques, montrant une FEIR de Gérard Marchant

I.4.2.1.3 Fracture a déplacement antérieur; type de description fracture de de Goyrand-Smith :

- De face:

- Trait de fracture : simple, transversal, sus-articulaire, métaphysaire

- Déplacement :

- * Bascule avec tassement antérolatéral de l'épiphyse radiale

- * Horizontalisation de la ligne bi-styloïdienne avec index radio-ulnaire distal nul ou positif

- * Vérifier l'état des os du carpe

- * Rechercher un diastasis radio-ulnaire

- * Rechercher une déminéralisation osseuse diffuse

- De profil :

- Trait de fracture :

- Linéaire oblique en haut et en avant avec comminution corticale antérolatérale

- Absence de trait de refend articulaire

- Déplacement :

- * Déformation en ventre de fourchette avec bascule antérieure de l'épiphyse radiale, exagération de l'antéversion de la glène

- * Pas d'engrènement (fracture instable)



Figure 17. Clichés radiologiques, montrant une FEIR de Goyrand-Smith

I.4.2.2 TDM du poignet

* N'est demandée qu'en 2^{ème} intention si la fracture est complexe et pose problèmes de classification et en suite de traitement adéquat, donc pour étude fine de la fracture et de la prise en charge

* Si y a une fracture luxation du carpe.

I.5 Classification (18) (19)

I.5.1 Kapandji : (20)

✓ Cette classification reprend de façon simplifiée les principaux types fracturaires décrits par Castaing et inclut de manière supplémentaire les fractures associées de l'extrémité inférieure de l'ulna

0-fracture de Pouteau-Colles simple, sans déplacement,

1- fracture de Pouteau-Colles simple, sans comminution postérieure avec ou sans fracture associée de la styloïde cubitale,

2- fracture de Pouteau-Colles simple, avec comminution postérieure, avec ou sans troisième fragment postéro-interne,

3- fracture en "T" frontal, avec refend dans le plan frontal,

4-fracture en "T" sagittal, avec refend dans le plan sagittal, ici avec un troisième fragment,

5-fracture cunéenne externe simple ou complexe

6-fracture marginale postérieure,

7- fracture marginale antérieure de Letenneur,

8- fracture à bascule antérieure dite de Goyrand-Smith, par compression-flexion,

9- fracture "en croix" avec double refend sagittal et frontal; +/- "die Punch", +/- ouverte,

10- fracture de l'extrémité inférieure des deux os,

11- cal vicieux du radius.

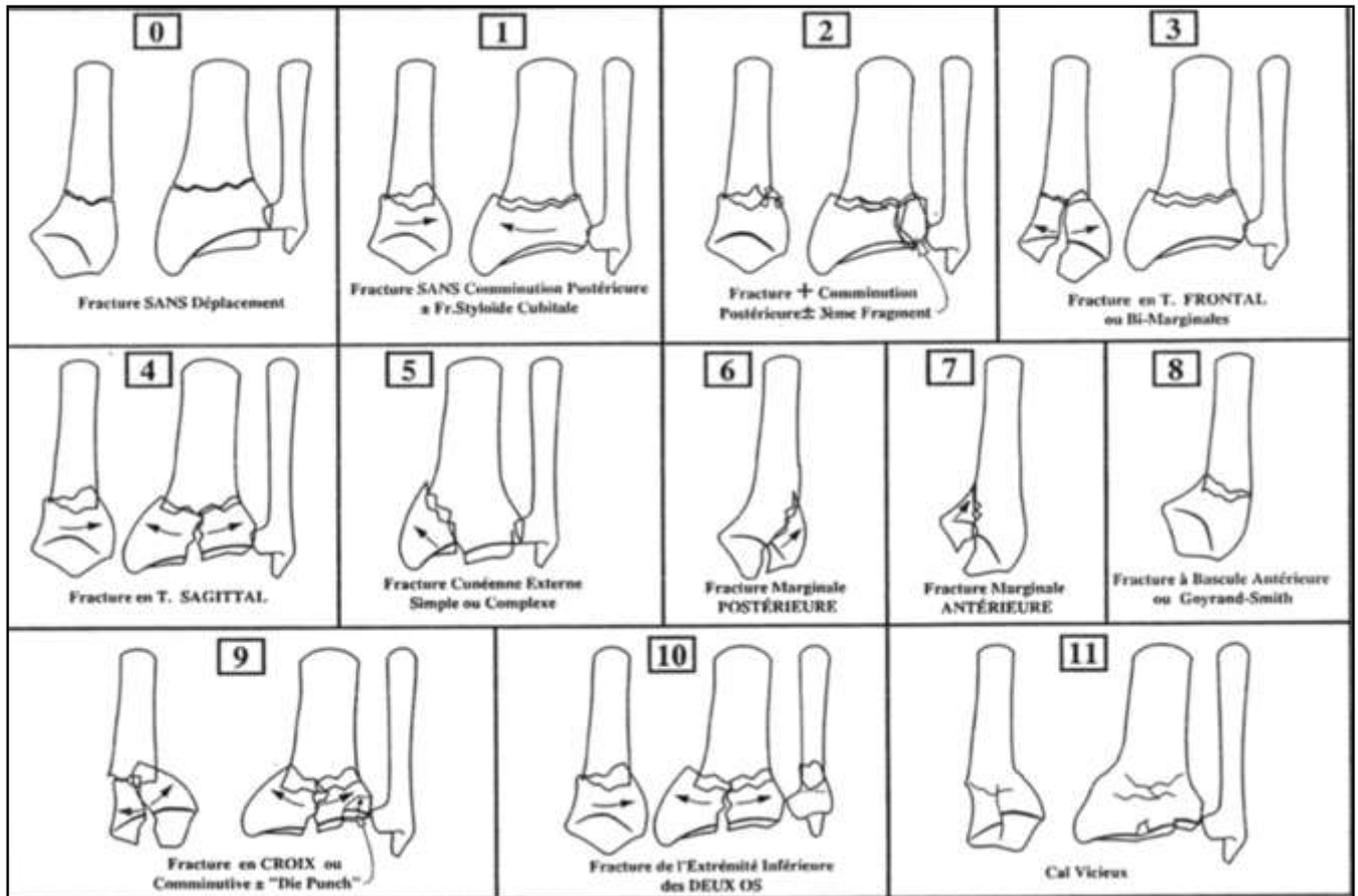


Figure 18. Classification de Kapandji

I.5.2 Castaing : (21)

✓ C'est la première qui a marqué une étape dans l'étude de ces fractures, elle repartie ces fractures en deux grands groupes suivant le mécanisme en compression-extension ou en compression flexion

1 : Fracture de Pouteau-Colles, simple, par compression extension, sans comminution postérieure

2 : Fracture de Pouteau-Colles, simple, avec comminution postérieure

3 : Fracture de Pouteau-Colles, avec 3^{ème} fragment postéro-interne

4 : Fracture en « T frontal » avec refend dans le plan frontal

5 : Fracture en « T sagittal » avec refend dans le plan sagittal, ici avec un 3^{ème} fragment

6 : Fracture « en croix », avec double refend dans les plans frontaux et sagittaux

7 : Fracture de la styloïde radiale

8 : Fracture cunéenne externe

9 : Fracture en « T sagittal », avec composante externe

10 : Fracture de Goyrand-Smith par compression-flexion

11 : Fracture marginale antérieure simple dite de Letenneur, par compression-flexion

12 : Fracture marginale antérieure complexe, avec refend sagittal

13 : Fracture bi-marginale

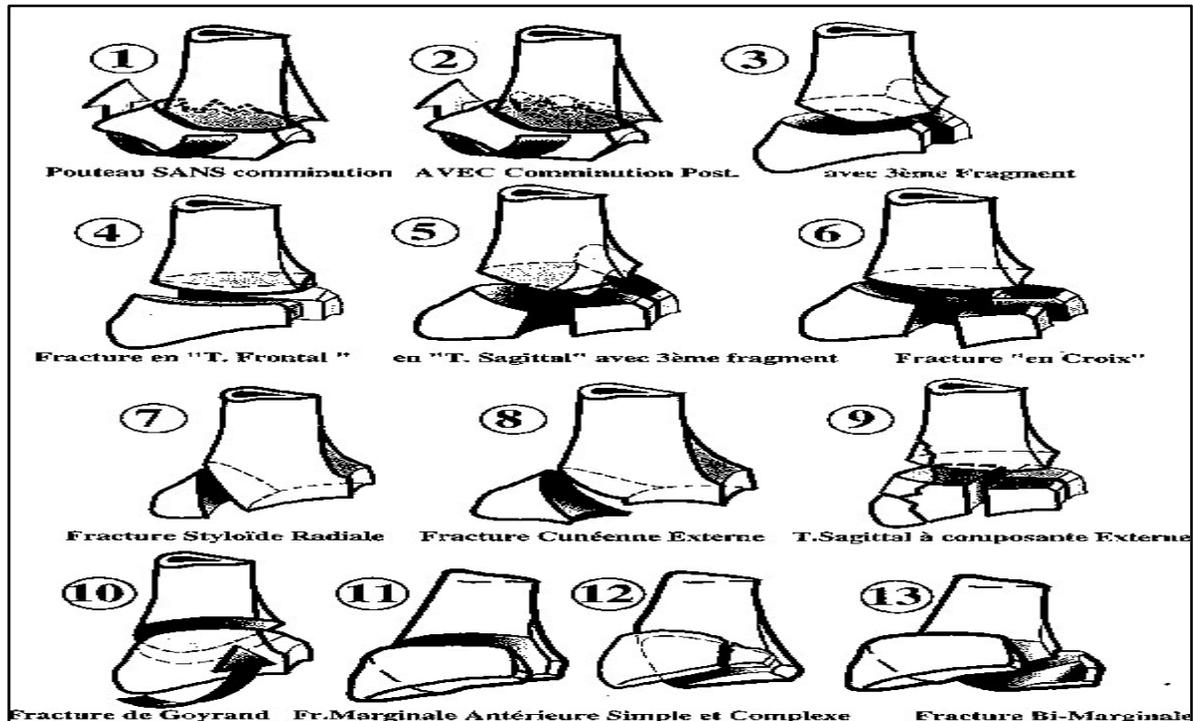


Figure 19. Classification de Castaing

I.5.3 AO :

- ✓ Etablie par Muller et Nazarian, elle comporte 27 sous-groupes classés selon une échelle de gravité.
- ✓ Trois groupes sont nommés par une lettre A, B ou C selon que la fracture est extra articulaire ou articulaire partielle ou complète, suivie par un chiffre qui caractérise le siège du trait de fracture allant du simple au plus complexe.
- ✓ C'est la classification en effet, permet d'individualiser bien chaque cas de figure et de situer précisément le siège des traits de fracture avec tout l'intérêt pour les décisions thérapeutiques.

✓ Elle comprend :

<p>A1 <i>Fracture extra-articulaire du cubitus, radius intact</i></p> <p>4. Processus styloïde 5. Métaphysaire simple 6. Métaphysaire plurifragmentaire</p> <p>A2 <i>fracture extra-articulaire du radius, simple et impactée</i></p> <p>4. Sans désaxation 5. Avec déplacement dorsal (Pouteau-Colles) 6. Avec déplacement dorsal (Goyrand-Smith)</p> <p>A3 <i>fracture extra-articulaire du radius plurifragmentaire</i></p> <p>4. Impactée sans désaxation 5. Métaphysaire 6. Métaphyso-diaphysaire</p>	<p>B1 <i>Fracture articulaire partielle du radius, cunéenne</i></p> <p>4. Latérale simple 5. Latérale pluri-fragmentaire 6. Médiale</p> <p>B2 <i>Fracture articulaire partielle du radius, marginale dorsale (Barton)</i></p> <p>4. Simple 5. Associée à un fragment cunéen latéral 6. Associée à une luxation radio carpienne dorsale</p> <p>B3 <i>Fracture articulaire partielle du radius, marginale palmaire (Barton inversé, Goyrand Smith II)</i></p> <p>3. Simple, à petit fragment 4. Simple, à gros fragment Pluri-fragmentaire</p>	<p>C1 <i>Fracture articulaire totale du radius, articulaire simple ou métaphysaire simple</i></p> <p>4. A fragment articulaire postéro-médial 5. A trait articulaire sagittal 6. A trait articulaire frontal</p> <p>C2 <i>Fracture articulaire totale du radius, articulaire simple et métaphysaire pluri-fragmentaire</i></p> <p>4. A trait articulaire sagittal 5. A trait articulaire frontal 6. Etendue à la diaphyse</p> <p>C3 <i>Fracture articulaire totale du radius, pluri-fragmentaire</i></p> <p>4. Métaphysaire simple 5. Métaphysaire pluri-fragmentaire 6. Etendue à la diaphyse</p>
---	---	---

Figure 21. Classification AO

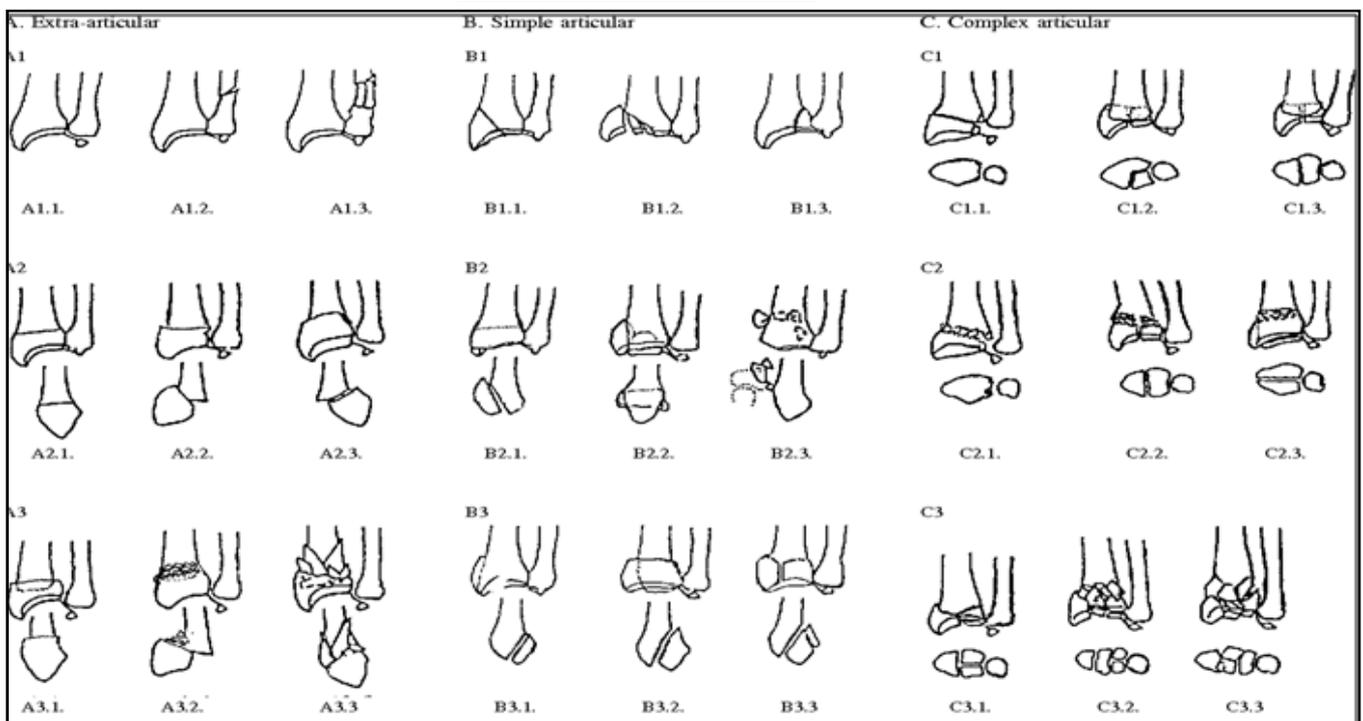


Figure 20. Classification AO schématisée

I.5.4 MEC :

✓ Proposée par Lulan, dénommée ainsi car elle s'intéresse à la fois à la métaphyse, à l'épiphyse et au cubitus (adopté lors d'une table ronde de la SOO) l'analyse morphologique du trait métaphysaire.

- M0: trait métaphysaire absent
- M1: trait métaphysaire simple et/ou non déplacé

- M2: trait métaphysaire déplacé avec comminution (et/ou impaction) localisée. Une partie de la corticale antérieure ou postérieure est comminutive (ou impactée) mais l'étendue de la zone comminutive reste inférieure à une hémicirconférence. Ceci correspond, le plus souvent, à une écaïlle métaphysaire postéro-externe.

- M3: trait métaphysaire avec comminution (et/ou impaction) étendue.

La comminution concerne au moins une hémicirconférence, le plus souvent toute la corticale postérieure, mais elle respecte au moins le tiers de l'hémicirconférence opposée, réalisant une "console" pour la réduction (console le plus souvent antéro-interne).

- M4: trait métaphysaire avec comminution (et/ou impaction) circonférentielle. Il n'existe plus aucune console, ni antérieure, ni postérieure, le déplacement secondaire peut se faire dans toutes les directions.

On affecte au paramètre M l'indice "prime" si le trait métaphysaire aboutit, de façon certaine, dans la radio-ulnaire distale.

L'analyse de la composante épiphysaire :

Analyse de la composante épiphysaire de la fracture, c'est-à-dire, de la présence de traits articulaires et leur déplacement qui peut être lié à une fracture franche (cisaillement) ou à un enfoncement sous-chondral plus ou moins étendu.

Seule l'articulation radio-carpienne est prise en compte :

- E0: trait articulaire absent.

- E1: trait (s) articulaire(s), non déplacé(s).

- E2: fragment(s) articulaire(s) déplacé(s) par cisaillement. Il n'existe aucune composante d'enfoncement sous-chondral. Le déplacement n'intéresse qu'une partie de la surface articulaire. Le nombre de fragments épiphysaires est généralement limité à 1 ou 2. Il s'agit en pratique des fractures cunéenne externe ou marginale antérieure simples.

- E3: fragment (s) articulaire(s) déplacé(s) par compression localisée.

Il existe un enfoncement sous-chondral localisé à une partie de la surface articulaire. Cet enfoncement concerne un ou deux fragments et reste généralement limité à trois. Le reste du massif épiphysaire conserve une morphologie correcte permettant d'avoir des critères de réduction.

- E4: fragments articulaires déplacés par compression étendue,

L'enfoncement sous-chondral étendu à la quasi-totalité de la surface articulaire (quatre fragments ou plus). Il existe une désorganisation épiphysaire globale réalisant un "éclatement épiphysaire". La petite taille des fragments ne permet pas d'avoir de critère simple de réduction épiphysaire.

Analyse du trait cubital:

En fonction de sa localisation:

- C0: absence de trait cubital.
- C1: fracture de IR pointe de la styloïde cubitale.
- C 2: fracture de la base de la styloïde cubitale.
- C 3: fracture cubitale métaphyso-diaphysaire (+/_ styloïde).
- C 4: fracture cubitale métaphyso-épiphysaire (+/_ styloïde).

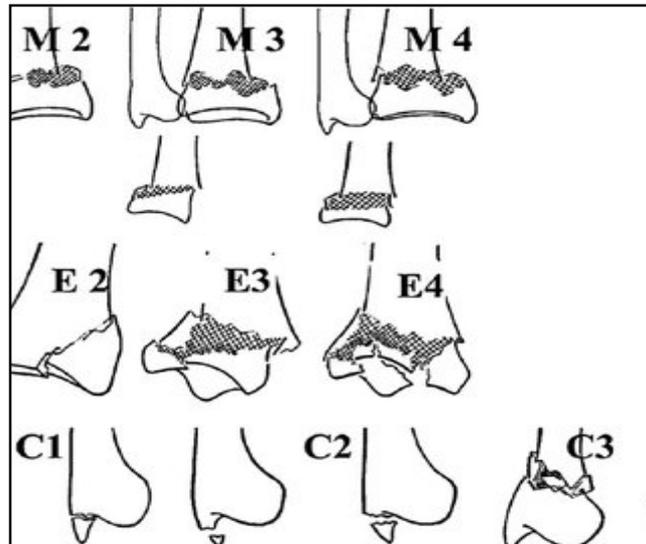


Figure 22. Classification MEC

I.5.5 Classification de GRUMILLIER-KAPANDJI (22)

Réservée pour l'étude des comminutions postérieure, elle comprend :

- TYPE I : absence de comminution
- TYPE II : comminution postéro interne
- TYPE III : comminution postérieure totale

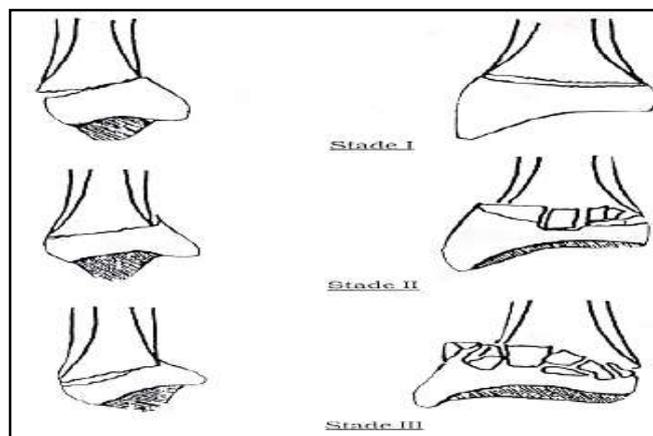


Figure 23. Classification du Grumillier-Kapandji

I.6 Diagnostique différentiel (5) (22) (23)

- Longtemps, et depuis l'aire d'Hippocrate les fractures du radius ont été méconnues et confondues avec les luxations radio-carpiennes, qui se définissent par une perte de contact, totale ou partielle, permanente du massif carpien avec la surface articulaire distale du radius, avec bascule du poignet en antérieur ou postérieur, simulant ainsi les FEIR.
- Le diagnostique est confirmé par des clichés de radiographie standard de face et profil strict.
- Ces luxations restent le diagnostique différentiel le plus important.
- Dans ce sens, on peut rajouter les fracture-luxations du poignet
- La fracture de Gérard marchant peut être considérée comme diagnostique différentiel de la fracture Pouteau Colles.

I.7 Evolution (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30)

I.7.1 Favorable

- Délai de consolidation : 6 semaines (45 jours) avec pseudarthrose rarissime.
- Récupération fonctionnelle dépend +++ de la qualité du traitement initial.
- Les facteurs de mauvais pronostic sont :

I.7.1.1 Locaux :

- Comminution importante (risque de déplacement secondaire).
- Nombre de fragments élevé (difficultés d'ostéosynthèse).
- Trait de fracture articulaire (risque d'arthrose secondaire).

I.7.1.2 Lésions associées :

- Luxation radio-ulnaire distale (perte de la prono-supination).
- Ouverture cutanée (retard de consolidation).

I.7.1.3 Généraux :

- * Age élevé, Ostéoporose.
- * Patient polytraumatisé.

I.7.2 Défavorable (complications)

- * Les complications immédiates ou en cours de traitement en urgences.

I.7.2.1 Lésions associées :

- Cutanées : rares, en cas de fracture très déplacée, ouverture de dedans en dehors sur le bord ulnaire du poignet (face antérieure de l'ulna).
- Osseuses : fractures associées.
- Nerveuses : nerf médian avec syndrome de canal carpien aigu, qui disparaît en général après réduction en urgence.
- Décompensation de co-morbidités, plutôt chez les sujets âgés.
- Complications liées à l'anesthésie générale ou locale (bloc axillaire).
- Complications préopératoires : section de la branche sensitive du nerf radial...

I.7.2.2 Les complications secondaires (au cours de l'immobilisation) :

- Déplacement secondaire sous plâtre,

- Observé jusqu'à la 3^{ème} semaine (formation de cal fibreux) contrôle radiographique précoce (surtout en cas de traitement non chirurgical). Lié à la perte de substance osseuse post-réductionnelle (tassement osseux postérieur). Plus rarement observé après ostéosynthèse mais possible à cause de la comminution. Parfois annoncé par des douleurs sous plâtre et/ou un œdème.
- L'œdème après sa fonte peut favoriser le déplacement secondaire. Le déplacement reproduit tout ou partie de la déformation initiale avec risque de cal vicieux.

- Enraidissement des doigts, surtout au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes.

- Lié à l'œdème post-traumatique, aux troubles vasomoteurs associés, et en cas de mauvaise confection du plâtre.
- D'où l'importance de la surélévation du membre les premiers jours pour lutter contre l'œdème.
- Fendre le plâtre dès qu'apparaissent les premiers signes de compression (sensation de striction et de douleur croissante).

- Syndrome du canal carpien (rare)

- Parfois précoce (lors de la confection du plâtre) ou au début de la rééducation. Peut s'observer après tout type de fracture, même sans déplacement.
- Lié à l'œdème post-traumatique (stase veineuse et œdème des gaines synoviales) qui entraîne une augmentation de volume des éléments traversant le canal carpien (défilé ostéo-membraneux inextensible) et une compression du nerf médian.

- Syndrome des loges :

- C'est l'augmentation du volume du tissu musculaire dans des loges aponévrotiques inextensibles.
- Par conséquent :
- Compression veineuse : donc gêne du retour veineux due à un plâtre trop serrée.
- Nécrose ischémique vasculo-nerveuse: avec rétraction et paralysie de certain groupe musculaire.
- Se manifeste par : douleur, œdème, chaleur et fourmillements, et cyanose

- Raideur du poignet :

- Séquelle responsable d'un handicap fonctionnel plus au moins important.
- Dépend de la fracture et du traitement choisi.

I.7.2.3 Les complications tardives :

- Cals vicieux

- ❖ Ils reproduisent la déformation initiale de la fracture (défaut de réduction ou déplacement secondaire).
- ❖ Sus-articulaires ou articulaires, ils retentissent sur les articulations radiocarpienne et radio-ulnaire distale.
- ❖ Selon leur importance, ils peuvent être source de :

* Mobilité douloureuse du poignet avec diminution des amplitudes articulaires (prono-supination +++).

* Diminution de la force de préhension de la main.

* Troubles esthétiques avec déformation de l'axe du poignet et saillie de la tête ulnaire.

* Développement d'une arthrose secondaire post-traumatique radioulnaire distale et radiocarpienne.

- Troubles de la radio-ulnaire distale, assez fréquents :

- ❖ Par atteinte de la surface articulaire dans les fractures atteignant la fossette sigmoïde.
- ❖ Par incongruence radio-ulnaire dans les cals vicieux.
- ❖ Par instabilité radio-ulnaire (fracture de la base de la ligne styloïde ou luxation radio-ulnaire vraie).

- Syndrome douloureux régional complexe (ex algodystrophie ou Syndrome de Sudek):

- ❖ Imprévisible +++ et fréquent (20% au poignet), survenant quel que soit le traitement.
- ❖ Favorisé par un terrain anxieux, l'immobilisation en position forcée non physiologique.

* Clinique : QS raideurs hyperalgiques accompagnées de troubles trophiques (hypersudation, cyanose, atrophie musculaire).

Forme mineure le plus souvent, résolutive en quelques mois.

* Imagerie :

Radio standard : ostéoporose diffuse à la radiographie avec une déminéralisation régionale dont l'aspect pommelé est caractéristique

Scintigraphie : hyperfixation péri-articulaire diffuse.

Son apparition contre-indique toute reprise chirurgicale.

❖ Le traitement est long, complexe et difficile. Les troubles ne sont pas toujours réversibles et peuvent laisser dans les cas graves, en particulier au niveau de la main, des séquelles anatomiques et fonctionnelles définitives.

❖ Importance de la prévention : immobilisation plâtrée de qualité : en position neutre du poignet, liberté des articulations métacarpo-phalangiennes.

❖ Rééducation précoce des doigts.

❖ Prescription d'une association antalgiques-tranquillisants en début de Rééducation.

- **Complications nerveuses :**

✓ Névrome irritatif du nerf radial (branche sensitive antérieure) : complication iatrogène secondaire à la dissection des rameaux de la branche sensitive du nerf radial lors de l'embrochage ou de l'ablation de ces mêmes broches (douleurs souvent tenaces+++).

✓ Compression du nerf médian au canal carpien _ syndrome du canal carpien.

✓ Compression du nerf ulnaire au canal de Guyon (rare).

- **Complications tendineuses :** rupture du tendon du long extenseur du pouce

• Iatrogène : par usure tendineuse au contact d'une broche.

• Soit par usure au contact de la cal osseuse.

• Soit par nécrose ischémique du tendon du LEP dans sa gaine en ulnaire par rapport au tubercule de Lister.

I.7.2.4 Complications liées au traitement :

• Migration des broches.

• Infection du site opératoire.

• Démontage des broches ou de la plaque par manque de solidité ou de tenue du matériel (problème de la qualité osseuse).

I.8 Traitement (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42)

I.8.1 Buts

- ❖ Le traitement doit atteindre plusieurs buts qui ne sont pas toujours facilement compatibles.
- ❖ L'objectif du traitement est de récupérer un poignet mobile, non déformé et indolore, cet objectif passe impérativement par :

- Rétablir l'architecture globale de l'os
- Rétablir la congruence radio carpienne et radio cubitale inférieure (R.C.I)
- Favoriser la cicatrisation d'éventuelles lésions ligamentaires associées
- Pérenniser cette reconstruction dans le temps pour éviter les déplacements secondaires

- ❖ Les critères de réduction :

1. La bascule frontale (BF) du toit du radius de 25° sur la radiographie de face ; c'est l'angle compris entre une droite perpendiculaire au grand axe du radius et la ligne unissant la pointe de la styloïde radiale à l'extrémité médiale de la surface articulaire du radius. Sa valeur est variable, elle est de 23,6° en moyenne

2. La bascule sagittale (BS) du toit du radius sur la radiographie de profil. C'est l'angle compris entre une perpendiculaire à l'axe du radius et une droite unissant ses berges antérieures et postérieures. Sa valeur moyenne est de 11,6° mais elle est variable.

3. L'index radio ulnaire inférieur (IRCI) représente la différence entre l'axe du radius passant par l'extrémité distale du radius et la parallèle a cette ligne passant par l'extrémité distale de l'ulna. Sa valeur moyenne est de (2mm).

4. Enfin pour les tenants du traitement orthopédique : « franchissement de la corticale antérieure » (FCA) qu'est le passage de la corticale antérieure du fragment inférieur en avant de la corticale antérieure du fragment supérieur. (13)

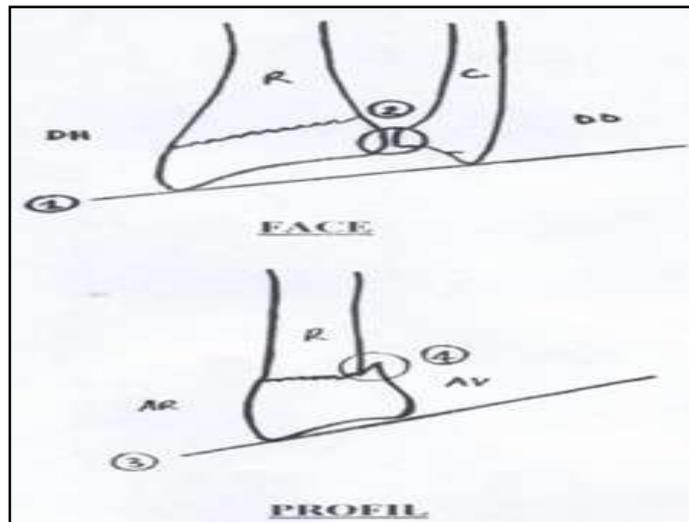


Figure 24. Critères de réduction dont :
1. BF 2. IRCI 3. BS 4. FCA

I.8.2 Moyens

I.8.2.1 Médicaux

- Les analgésiques : 1^{er} palier jusqu'au 3^{ème} palier, selon le cas
- Les antibiotiques : surtout si fracture ouverte, ou même en postopératoire
- Les anti-œdémateux : AINS ou corticoïdes

I.8.2.2 Orthopédiques

- Il est surtout réservé aux fractures non déplacées.
- La fracture la plus fréquemment traitée orthopédiquement est celle de type Pouteau-Colles. Avant l'immobilisation une réduction est souvent nécessaire sous anesthésie générale ou locorégionale et sous contrôle scopique.
- Cette étape se fait en 3 phases :
 - * Le désengrènement de la fracture qui s'effectue par la réalisation d'une hyper-réduction puis la mise en rectitude du poignet alors que l'opérateur imprime une traction majeure, coude fléchi à 90°, sur la main du patient
 - * La réduction qui s'effectue par la réalisation d'une translation antérieure et ulnaire de la main, poignet en rectitude, alors que le pouce de l'opérateur appuyé sur le tubercule de Lister, contrôle la translation du fragment épiphysaire.

* La mise en position d'immobilisation : la traction axiale est progressivement relâchée alors que la main est portée en flexion d'environ 45°, inclinaison ulnaire d'environ 30° et supination de la palette métacarpienne.

· L'immobilisation est faite par un plâtre ne dépassant pas le pli palmaire distal laissant libre les articulations métacarpo-phalangiennes mais pour la limite supérieure il n'existe pas de consensus

* Pour plusieurs auteurs, le plâtre doit être de type BABP (brachio-antébrachio-palmaire). Il doit être gardé pendant 3 semaines puis suivi d'une manchette pendant 3 semaines.

· Pour d'autres auteurs, c'est la manchette plâtrée pendant 6 semaines qui est indiquée car le risque de déplacement secondaire est le même avec ou sans immobilisation du coude.

· Il n'y a pas de consensus sur la position d'immobilisation en pronation, en supination ou neutre. Pour Wahlström, l'immobilisation en pronation est mieux qu'en supination.

· Pour Cherubino, c'est la position neutre avec le poignet fléchi à 20° et une légère déviation ulnaire 20° qui est indiquée.

· Pour Gupta pour un meilleur devenir fonctionnel, l'immobilisation du poignet se fait en dorsiflexion.

· Stewart compare plusieurs méthodes d'immobilisation et conclue que le résultat fonctionnel n'est pas influencé par la méthode mais qu'il est relié à la sévérité du déplacement initial.

· Van der Linden a comparé chez 250 patients 5 positions d'immobilisations (plâtre circulaire avec flexion palmaire en pronation et déviation ulnaire/ position neutre avec ou sans déviation ulnaire/ attelle dorsale en position neutre avec ou sans déviation ulnaire) et n'a pas montré de différence au niveau anatomique ni fonctionnelle.

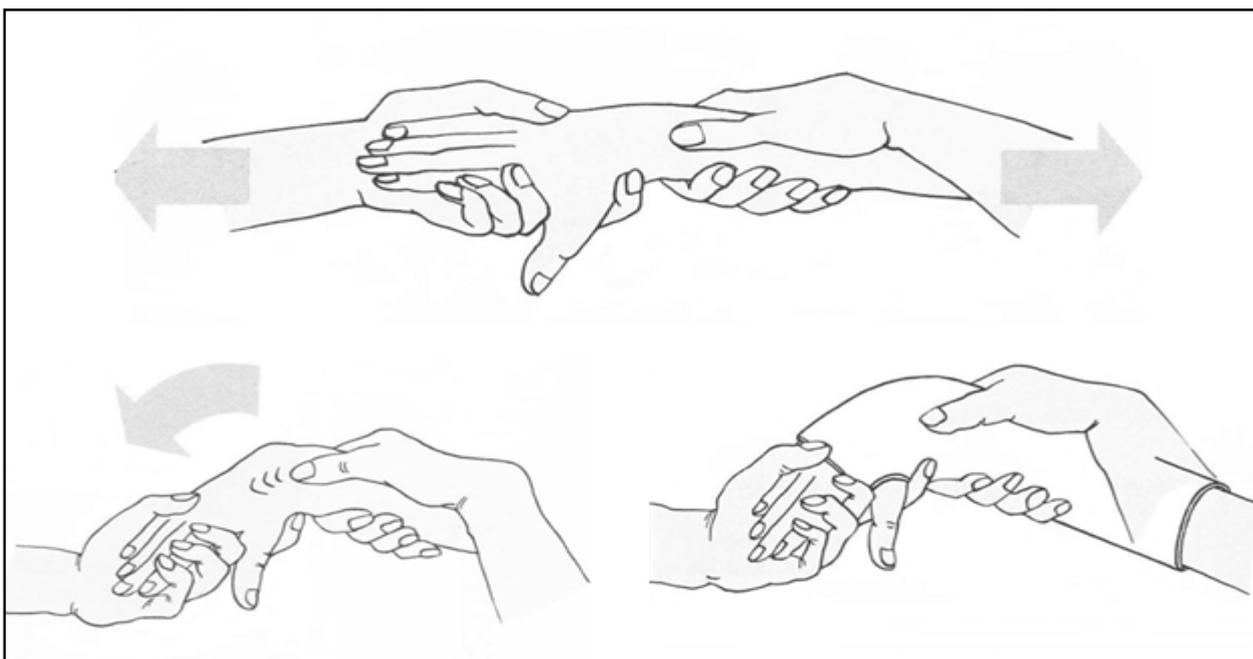


Figure 25. Méthode de réduction de la FEIR a bascule postérieure

I.8.2.3 Chirurgicaux (a ciel ouvert /fermé)

- Le traitement de fractures articulaires de l'extrémité distale du radius reste controversé, la multiplicité des techniques employées rend compte des difficultés rencontrées et laisse entendre qu'aucune ne représente un traitement univoque et parfait.
- En gros, elles peuvent faire appel aux broches, aux plaques vissées, plaques verrouillées aux vissages isolés, aux fixateurs externes ou encore un traitement associant fixateur externe et broches.

I.8.2.3.1 L'embrochage intra-focal

- Développé par KAPANDJI en 1973, cette technique prend le contrepied des notions classiques et part de la constatation que les brochages directs n'empêchent pas les déplacements secondaires et nécessitent un plâtre, ce qui fait perdre un des avantages de l'ostéosynthèse à savoir la rééducation immédiate.
- Trois broches de 20/10 de millimètres sont nécessaires. Après réduction, une broche externe qui contrôle la translation externe de l'épiphyse est mise en place en premier après un mini abord entre les muscles radiaux d'une part, et court et long extenseur du pouce d'autre part. La deuxième broche postéro externe est légèrement proximale et externe par rapport au tubercule de lister entre les tendons radiaux et le long extenseur du pouce en dedans, court extenseur et long abducteur du pouce en dehors.
- La troisième broche postéro interne est destinée à réduire et maintenir le troisième fragment postéro interne. L'incision cutanée se situe entre les tendons extenseurs des quatrièmes et cinquièmes doigts. Les broches doivent être coupées de façon à ce que leurs extrémités soient sous cutanées, et éviter toute rupture tendineuse secondaire. L'intérêt de cette méthode est de réduire un fragment postéro interne, l'inconvénient, est de ne pas permettre la cicatrisation des lésions articulaires radio cubitales inférieures et autres lésions ligamentaires intra carpiennes.
- Au départ, les broches étaient lisses et pouvaient migrer au travers de l'os, par la suite, elles ont été remplacées par des broches filetées seulement à leur pointe et munies d'un capuchon. Ces perfectionnements visaient d'empêcher les migrations et de protéger surtout les tendons vulnérables, mais devant l'usage aléatoire de ces capuchons, et la difficulté parfois de dévisser les broches.
- KAPANDJI a proposé un nouveau matériel appelé : « broches d'Arum » en raison de sa ressemblance avec la corolle de la fleur d'Arum. Il permet d'éviter tous ces inconvénients et en outre obtenir un effet « d'hyper-réduction »
- La technique est maintenant bien codifiée :
 - Usage de broches filetées de 22/10ème
 - Bouchon spécial vissé appelé « Arum » pour éviter de léser les structures nobles et assurer une hyper réduction :
 - Abord dorsal et éventuellement palmaire
 - Au minimum deux broches, généralement trois, parfois cinq.

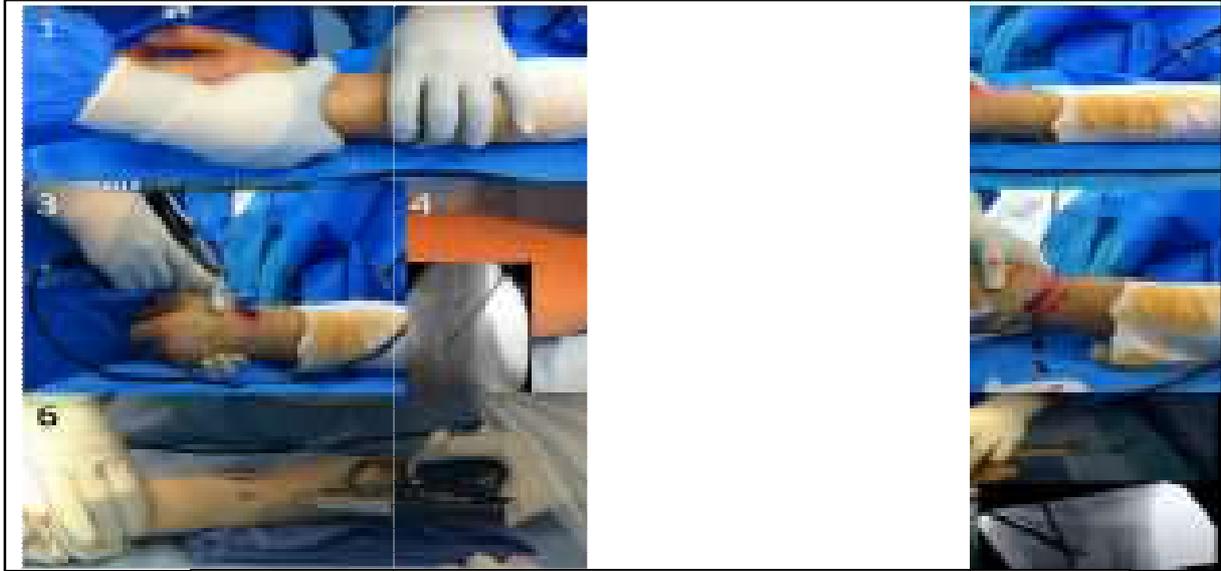


Figure 27. Technique de l'embrochage intra-focal de Kapandji; photos en per-opérateur

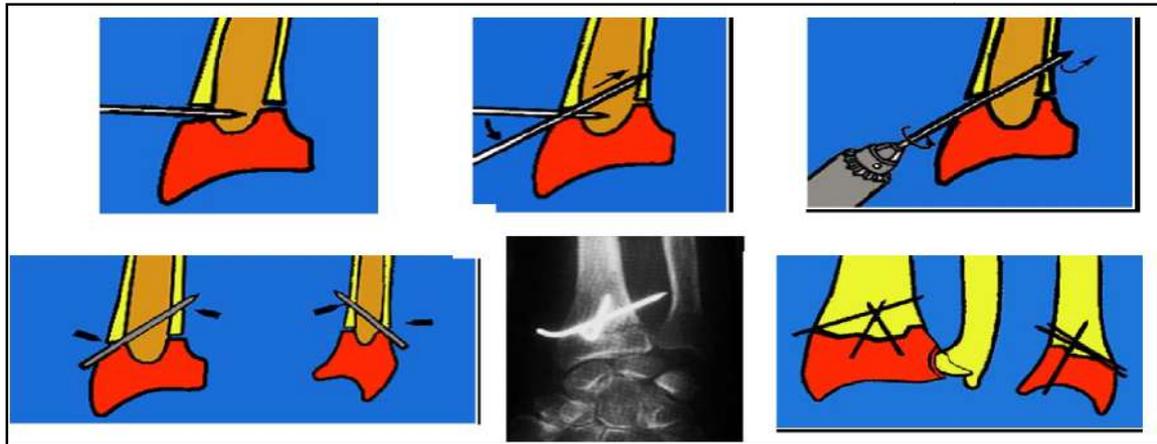


Figure 26. Technique de l'embrochage intra-focal de Kapandji

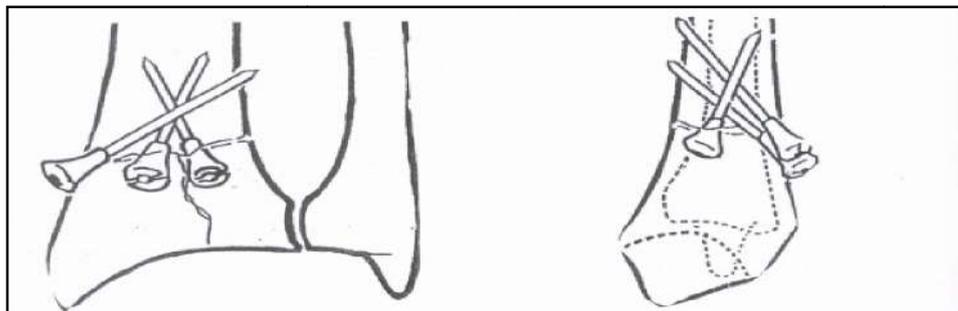


Figure 28. Embrochage intra-focal de Kapandji par broches d'Arum

I.8.2.3.2 Embrochage centro-médullaire

- Décrite par PY en 1969. Après la réduction, une broche spatulée de 18/10 pénètre dans la styloïde radiale à son sommet, remonte dans la corticale interne jusqu'à la tête radiale. La seconde broche est introduite au niveau de la marge postérieure de la surface articulaire radiale après incision du ligament annulaire dorsal. Elle glisse le long de la corticale antérieure jusqu'à la tête radiale.
- L'immobilisation post opératoire n'est pas nécessaire, ce qui permet la rééducation précoce, mais s'il s'agit d'une comminution postérieure importante, une immobilisation est nécessaire.
- Le caractère élastique de ce type de brochage effectue un effet de rappel permanent qui empêche le déplacement secondaire du fragment épiphysaire, d'où leur nom «broches iso élastiques».
- C'est une méthode assez séduisante dans sa conception puisque l'appui proximal est fiable et la réduction automatique par rappel élastique des broches.
- Les résultats seraient aussi bons que pour les autres brochages, l'inconvénient est la nécessité du passage au bloc opératoire pour l'ablation des broches.

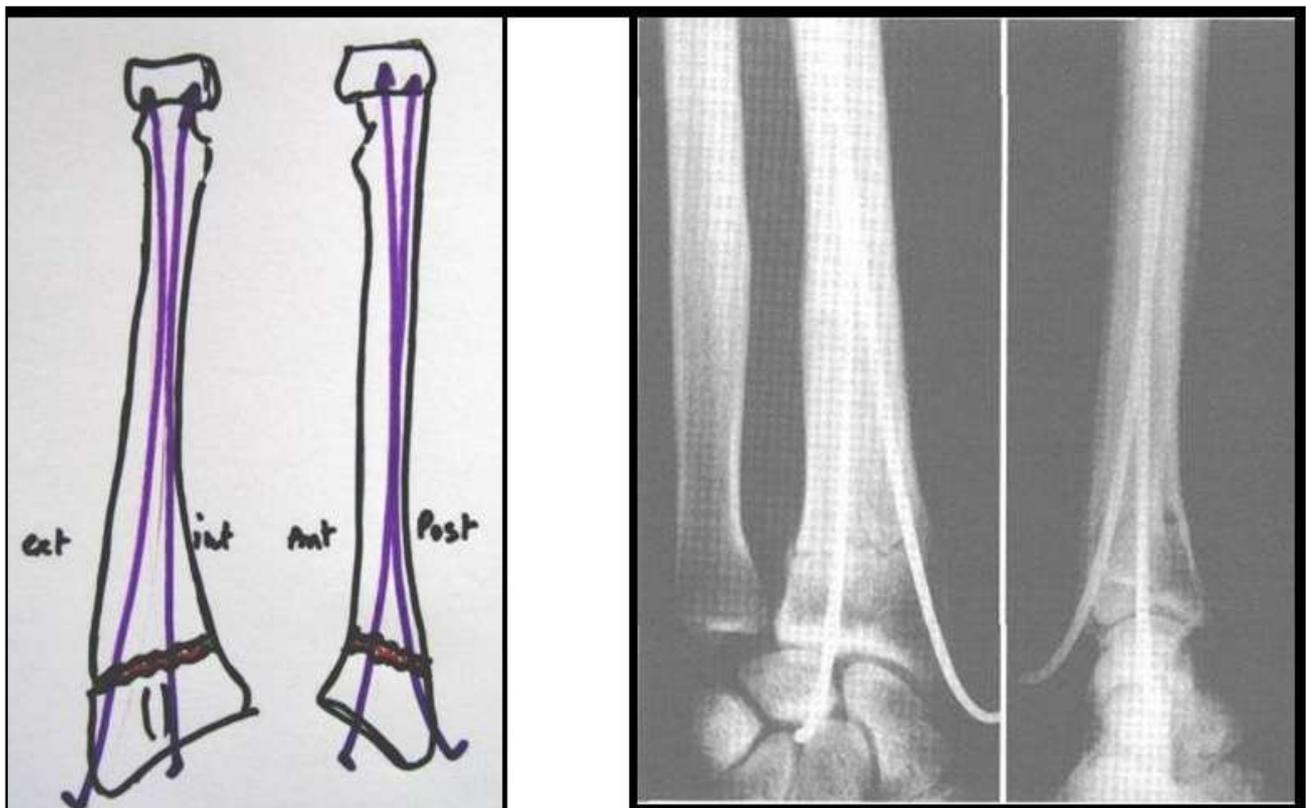


Figure 29. Embrochage centro-médullaire de PY

I.8.2.3.3 Ostéosynthèse par plaques vissées

I.8.2.3.3.1 Ostéosynthèse par plaque antérieure

- L'ostéosynthèse par plaque est adaptée aux fractures marginales antérieures et aux fractures à déplacement antérieur, il y a plusieurs modèles plus ou moins rigides. La stabilisation par effet console est le principal avantage, l'inconvénient est le ruginage du muscle carré pronateur.
- L'abord antérieur par voie de HENRY est sans risque si on respecte le repère classique qui est le bord externe du grand palmaire.
- La taille de la plaque est choisie en fonction de la hauteur du trait proximal, le vissage est limité à la zone métaphysaire pure si la comminution épiphysaire ne permet pas d'obtenir une prise suffisante des vis distales.
- Au besoin, en cas de fragment styloïdien radial associé, un brochage complémentaire peut être utilisé

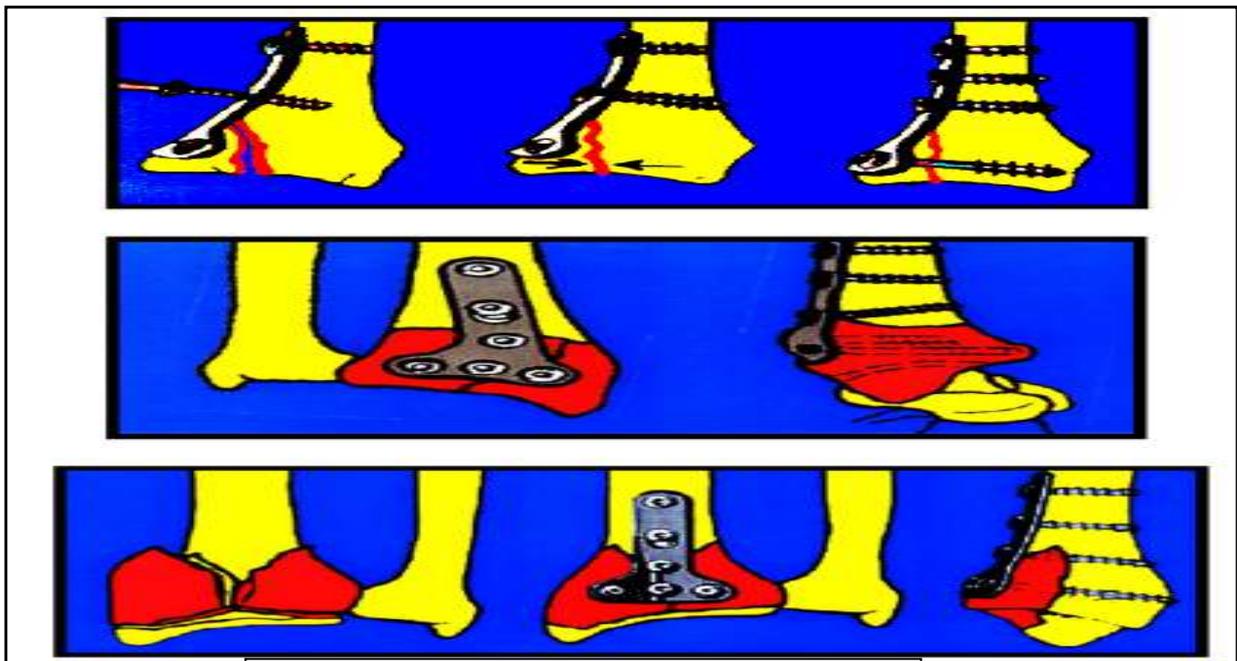


Figure 30. Schématisation de la MEP de plaque vissée antérieure

I.8.2.3.3.2 L'ostéosynthèse par plaque postérieure

- Elle est rapportée par plusieurs auteurs dont VICHARD et GRESENWAY. Il faut aborder les fractures à déplacement postérieur et les fixer par voie dorsale, le principal inconvénient est la présence des compartiments ostéofibreux des extenseurs difficiles à respecter. L'application de la plaque semble plus difficile que par voie antérieure.
- L'indication pour une fracture extra articulaire est excessive mais on peut la discuter pour une fracture articulaire complexe dont on voudrait contrôler la surface articulaire.

I.8.2.3.3 L'ostéosynthèse par plaque verrouillée

- Les premières plaques à vis bloquées mises sur le marché étaient des plaques AO classiques, droites ou obliques en T, avec une visserie 3.5. Cependant l'absence de débauchement des vis, ainsi que la nécessité de galber la plaque favorisaient le risque de vis intra-articulaire.
- Par ailleurs le diamètre des vis, et ainsi leur nombre limité en zone épiphysaire rendaient souvent difficile l'ostéosynthèse des fractures articulaires.

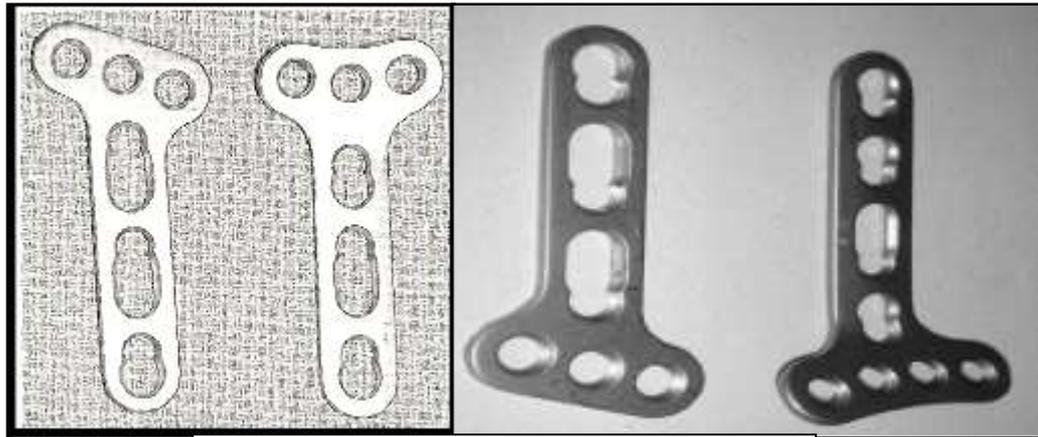


Figure 31. Exemple de plaque verrouillée 1ere génération

- La deuxième génération de plaques à vis bloquées est apparue en 2003. Il s'agissait alors d'un matériel spécifique et non d'une adaptation d'un matériel préexistant.
- Cette deuxième génération est marquée par la taille de la visserie permettant d'aligner cinq « 5 » vis en zone épiphysaire
- Les avantages théoriques de cette génération sont multiples :
 - La présence de vis verrouillées dans la plaque permet de conserver dans le temps la réduction obtenue pendant l'intervention. La tenue de l'ostéosynthèse indépendante de la qualité de l'os. L'ensemble plaque/élément. Le système ne peut se démonter qu'en bloc
 - L'augmentation du nombre de vis en zone épiphysaire ainsi que leur petite taille permet de mieux contrôler les fractures articulaires.



Figure 32. Exemple de plaque verrouillée 2° génération avec 4 vis verrouillées distales et multidirectionnelles

- La plaque étant posée au ras de la surface articulaire et les vis tangentiellement à la convexité de la glène radiale, il est alors déplacement secondaire du foyer de fracture.
- Le substitut osseux n'est plus nécessaire devant l'importance de la stabilité de ce type de montage. (43)

I.8.2.3.4 Fixateurs externes

- C'est un traitement réservé aux fractures ouvertes ou aux fractures nécessitant une distraction de l'articulation et du foyer de fracture pour maintenir la réduction.
- Le fixateur externe peut être utilisé en distraction ou en neutralisation, en sachant que la force appliquée à la distraction dépend de l'opérateur et sa quantification est forcément sujette à caution ; une indication du degré de distraction peut être approchée par l'importance de l'espace radio-carpien sur le cliché de face.
- L'avantage essentiel est son efficacité pour lutter contre l'impaction épiphysaire, ses limites sont le peu d'action sur les enfoncements articulaires.

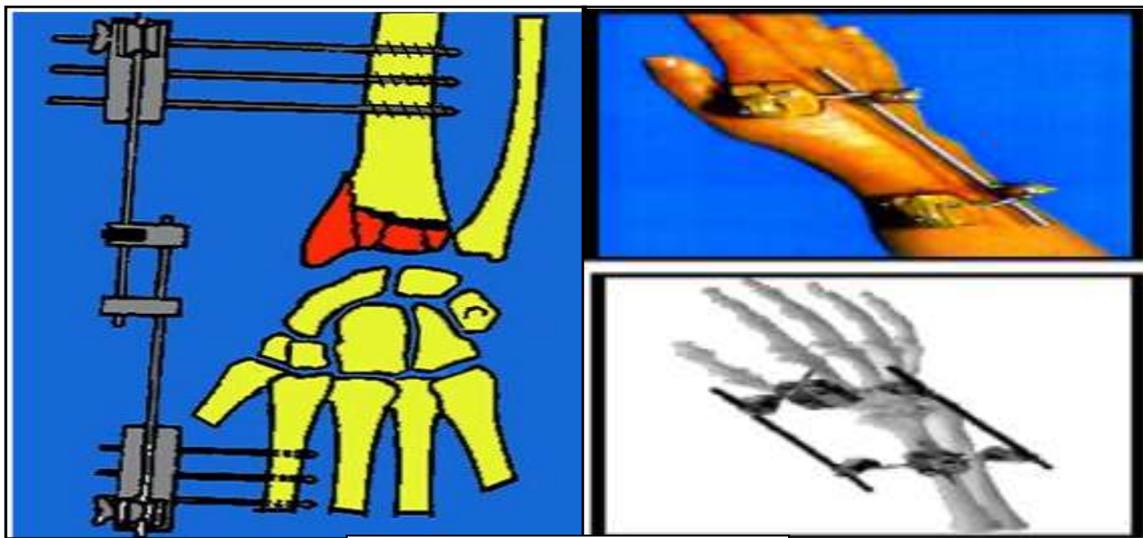


Figure 33. Exemples de fixateurs externes

I.8.2.3.5 Techniques mixtes

- * Des broches intra focales peuvent être associées à ;
 - La plaque antérieure.
 - La broche styloïdienne classique.

* Un fixateur externe est souvent associé; en complément avec une ostéosynthèse par vis à un brochage à ciel ouvert, ou à une greffe spongieuse dans le cadre d'ostéosynthèse complexe afin d'assurer la stabilisation d'une fracture complexe.

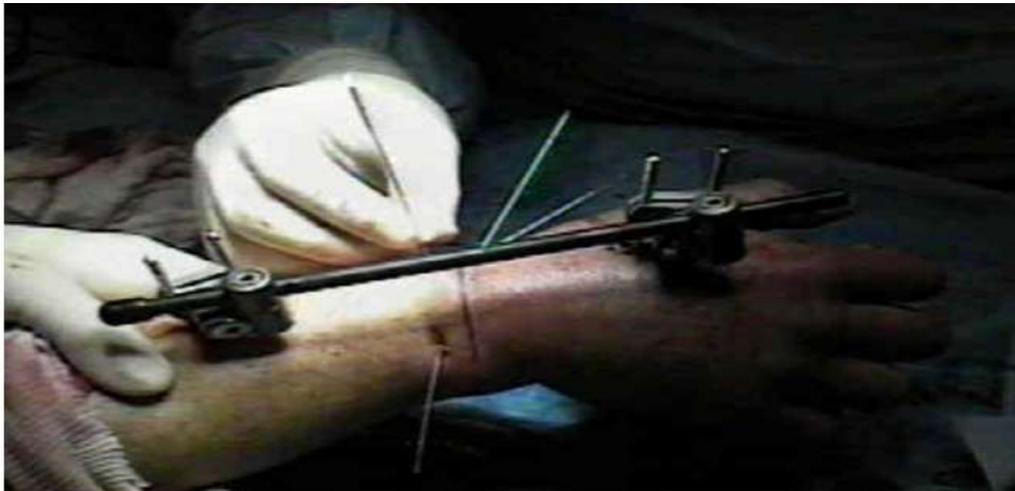


Figure 34. Photo réelle en per-opérateur de la technique mixte

I.8.2.3.6 Traitement fonctionnel:

* Il consiste en une simple immobilisation plâtrée de 10 à 15 jours suivie d'une mobilisation précoce sous antalgique. Ne s'appliquant qu'aux rares patients très âgés ne pouvant supporter ni anesthésie, ni immobilisation plâtrée de durée normale.

I.8.2.3.7 La greffe osseuse

* Elle est indiquée lorsque après réduction, il apparaît un vide important, on peut définir une greffe globale métaphysaire et des greffes plus localisées pour maintenir un fragment articulaire réduit, ces greffes osseuses semblent indiquées chez le sujet jeune en complément d'une ostéosynthèse interne et ou externe, leur inconvénient est d'alourdir les suites immédiates: la nécessité du prélèvement, l'ouverture du foyer, le délai de consolidation, leur intérêt est de lutter contre l'impaction épiphysaire secondaire à une ostéosynthèse isolée

I.8.2.4 Autres :

I.8.2.4.1.1 Le ciment acrylitique

* C'est le remplissage de la «cavité d'impaction» dans l'épiphyse radiale, les résultats sont satisfaisants, mais même si un an plus tard le ciment est entouré d'un os cortical solide il est gênant d'avoir introduit de façon définitive un corps étranger dans l'épiphyse radiale inférieure.

I.8.2.4.1.2 La prothèse radiale

* C'est une prothèse anatomique conçue pour remplacer l'extrémité distale du radius fracturé. La prothèse est composée de deux parties: une tige diaphysaire et un bloc métaphyso-épiphysaire présente

deux surface articulaire, l'une distale, faisant face au condyle carpien, l'autre médiane s'articulant avec la tête ulnaire.

*La prothèse radiale a été conçue à partir d'analyses morphologiques de pièces anatomiques, et de bilans radiographiques des poignets sains.



Figure 35. Exemple de prothèses radiales

I.8.2.4.2 TRAITEMENTS ASSOCIES

I.8.2.4.2.1 Immobilisation postopératoire

* Si au début, les auteurs préconisaient l'immobilisation postopératoire par attelle pour ses intérêts multiples, traiter la douleur, éviter les déplacements et surtout permettre la cicatrisation des lésions ligamentaires souvent mal estimées, actuellement la mobilisation précoce reste de règle pour éviter tout risque de raideur.

I.8.2.4.2.2 Traitement des fractures ouvertes

* Véritable urgence thérapeutique nécessite un parage soigneux de la plaie, antibioprophylaxie et prophylaxie anti-tétanique avec fixation externe.

I.8.2.4.2.3 Rééducation

* La rééducation proprement dite, effectuée par un kinésithérapeute succède toujours à une période d'auto rééducation afin de minimiser les risques d'algodystrophie.

* La réunion d'experts de la rééducation de l'organisation mondiale de la santé (OMS) indiquait que la « rééducation est l'image combinée et coordonnée des mesures médicales, sociales, éducatrices et professionnelles dans le but de la réadaptation des invalides afin qu'ils puissent atteindre le niveau le plus élevé de possibilité fonctionnelle »

* Elle se fixe comme objectif, la récupération de l'amplitude des mouvements de l'avant-bras et des articulations enraidies du fait de l'immobilisation prolongée. Elle vient compléter ainsi le traitement qu'il est été orthopédique ou chirurgical.

* On distingue deux grands moments dans cette rééducation :

-dans le plâtre, elle s'adresse aux doigts et à l'épaule,

-après le plâtre, la rééducation se poursuit en intensifiant les mouvements déjà entamés. Il s'y ajoute la mobilisation du coude, les exercices de prono-supination peuvent commencer,

* Après un traitement chirurgical (ostéosynthèse), il faut proscrire la thermothérapie et les appareils électriques qui sont plus tard utilisés après ablation du matériel de synthèse.

I.8.3 Indications

* Le traitement orthopédique ne doit être proposé qu'à un nombre très limité de patients présentant des fractures peu déplacées ou à très faible potentiel d'instabilité, ou bien aux sujets âgés à faible demande fonctionnelle.

* Les indications du traitement orthopédique des fractures déplacées restent très débattues. La définition d'un déplacement fracturaire n'est pas consensuelle.

* Pour Earnshaw, une fracture n'est pas déplacée si l'angulation dorsale est inférieure à 10° et le raccourcissement radial inférieur à 5mm. Pour Mcqueen, la fracture est déplacée si l'angulation dorsale est supérieure à 10°, le raccourcissement radial supérieur à 3 mm et l'inclinaison palmaire supérieur à 15°.

* D'après l'étude de Laulan, le traitement orthopédique est possible dans les fractures de type M<2, E<1, U<1, correspondant aux fractures métaphysaires pures.

* Selon Rongières, le traitement orthopédique est de mise chez les enfants, si la fracture est strictement non déplacée, et quelle que soit la fracture après 75 ans.

* La décision thérapeutique prend en compte plusieurs paramètres: l'âge chronologique et l'âge physiologique, l'ostéoporose, le terrain, le besoin fonctionnel, le type de fracture.

* Cinq facteurs prédictifs d'instabilité ont été longuement décrits, initialement par Lafontaine:

· Âge >60 ans,

· >20° angulation dorsale,

· Comminution dorsale,

· Fracture ulnaire

· Fracture intra-articulaire.

* S'il existe au moins 3 facteurs, le risque de déplacement secondaire est majeur, et un traitement chirurgical est préférable.

* De façon simple :

Fracture extra-articulaires :

- non déplacée = traitement orthopédique
- déplacée et stables après réduction = traitement orthopédique
- déplacées et instables après réduction = traitement chirurgical = ostéosynthèse
- déplacement antérieur avec comminution antérieure = plaque antérieure
- déplacement postérieur :
- Non/ peu comminutive = embrochage en 1^{ère} intention
- Comminution dorsale importante (contre indication à l'embrochage) = plaque antérieure
- patient très âgés avec demande fonctionnelle faible : traitement orthopédique envisageable

Fractures articulaires :

- non déplacée = traitement orthopédique
- déplacées, réduction anatomique et stables après réduction = traitement orthopédique
- déplacées et mal réduites ou instables après réduction = traitement chirurgical = ostéosynthèse (plaque antérieure, fixateur externe, broches) +/- greffe cortico-spongieuse
- Notions importantes:
- corrélation entre résultat fonctionnel et qualité de la réduction : la restauration de l'anatomie est le gage d'une bonne fonction
- séquelles: liées à l'instabilité de la fracture après réduction = surveillance clinique et radiologique régulière + reprise chirurgicale si déplacement secondaire
- lésions associées fréquentes à rechercher

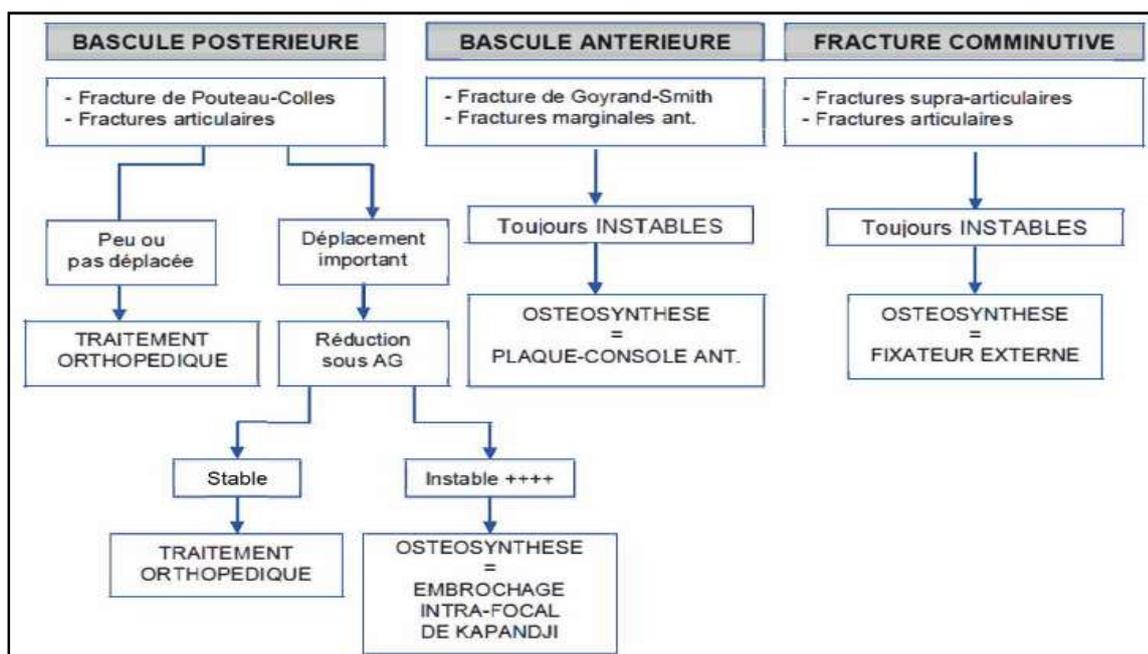


Figure 36. Arbre décisionnel devant une FEIR

I.8.4 Contre indications

- Les contre indications du traitement orthopédique sont les fractures à déplacement antérieure, les fractures comminutives instables, les fractures à trait de refend articulaire.
- La lecture de la littérature permet de retrouver des taux de déplacement secondaire importants, variables entre 30 et 80% aboutissant à des cals vicieux dans 51 à 70% des cas.
- Après avoir revu 436 fractures de l'extrémité inférieure du radius entre 1987 et 1990, Judet conclut que le traitement orthopédique ne peut être proposé que pour des fractures peu comminutives. Il insiste sur l'importance de la réduction initiale avec accrochage des corticales antérieures. L'évolution de ces traitements orthopédiques est essentiellement liée au tassement du foyer de fracture source secondairement de conflit ulno-carpien plus au moins bien toléré par le patient selon l'importance de son activité physique.
- Les contre indications du traitement chirurgical –appart les contre-indications générales à la chirurgies- restent discutables, car selon plusieurs auteurs, toute FEIR, peut être traitée chirurgicalement.

I.9 Conclusion

- Les fractures de l'extrémité distale du radius sont des fractures de plus en plus fréquentes, elles sont l'apanage du sujet âgé ostéoporotique mais aussi du sujet jeune (essentiellement le type articulaire).
- Le diagnostic ne pose pas souvent de difficulté, et le traitement adéquat semble dépendre outre des indications théoriques déjà codifiées, de l'œil averti et de l'expérience du chirurgien. La réduction anatomique reconstituent les repères physiologiques reste l'objectif principal de tout choix thérapeutique
- La grande variété et la difficulté des méthodes thérapeutiques proposées engagent le pronostic fonctionnel vu la fréquence des complications secondaires qu'elles engendrent.
- Seules une prise en charge rapide, une stabilisation adéquate et une mobilisation précoce peuvent réduire ces complications et améliorer ainsi les résultats fonctionnels.
- La rééducation fonctionnelle constitue un pré requis indispensable dans le suivi du traitement qu'il soit orthopédique ou chirurgical.

II. Etude pratique

II.1 Moyens et Méthodes

* Notre travail est une étude rétrospective, analysant les résultats de 69 patients âgés de 25 à 65 ans, présentant une fracture de l'extrémité inférieure du radius, hospitalisés au sein du service de traumatologie-orthopédie l'EPH Mohammed Boudhiaf – OUARGLA. Durant la période du janvier 2018 et décembre 2020.

* Ces patients étaient répartis en deux groupes, l'un traité chirurgicalement par plaque ou, embrochage et l'autre bénéficié d'un traitement orthopédique. L'analyse portait sur la clinique (age, sex, atcd, signes fonctionnels...etc) et la radiologie (initiale et de contrôle).

* Le recrutement des patients de l'étude s'est fait par l'intermédiaire des dossiers archivés de l'EPH de Ouargla. Tout patient arrivant à notre service après un accident de la vie quotidienne et présentant une fracture de l'extrémité inférieure du radius se voyait proposer de rentrer dans notre étude.

II.1.1 Population étudiée :

* Les patients inclus ont bénéficié d'un traitement orthopédique ou chirurgical.

II.1.2 Critères d'inclusion:

- Patients âgés de 25 à 65 ans
- Patients des deux sex.
- Patients présentant une fracture de l'extrémité distale du radius quelque soit le type.
- Patients présentant uniquement une FEIR ou même polytraumatisés.
- Patients hospitalisés au sein du service de traumatologie-orthopédie.

II.1.3 Critères de non-inclusion:

- Patients âgés moins de 25 ans, ou plus de 65 ans.
- Patients non-hospitalisés au sein du service de traumatologie-orthopédie.

II.1.4 Le recueil des données :

Il a été fait à partir de :

- fiches d'enquête
- registre de protocoles opératoires.
- dossiers des malades

II.2 Fiche d'exploitation :

II.2.1 Civilité

II.2.1.1 Âge

Φ La tranche d'âge la plus représentée a été celle de 35 à 40 ans avec 18 cas soit 26.09 %. Avec une moyenne d'âge de 39.7 ans, et cela peut être expliqué d'une part par le fait que la population algérienne est pour sa grande majorité jeune et constitue la couche la plus active donc la plus exposée aux accidents de la vie courante.

Φ Et d'autre part par le fait qu'un nombre important de patients bénéficiaient d'un traitement orthopédique au pavillon des urgences, ou même refusaient le traitement et sortaient sans mention dans l'archive !

Tranche d'âge	Fréquence	Pourcentage
25 - <30	7	10,14%
30 - <35	16	23,19%
35 - <40	18	26,09%
40 - <45	13	18,84%
45 - <50	4	5,80%
50 - <55	7	10,14%
55 - <60	2	2,90%
60 - <65	2	2,90%
TOTAL	69	100,00%

Tableau 1. Répartition des patients selon la tranche d'âge

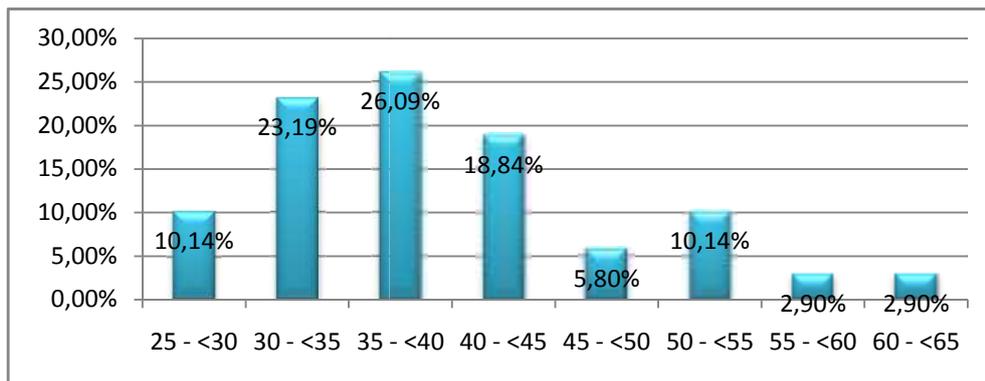


Figure 37. Répartition des patients selon la tranche d'âge

II.2.1.2 Sexe

☞ Dans notre étude, nous avons observé une prédominance du sexe masculin (88.41%) sur le sexe féminin (11.59%), avec un sex-ratio de 7.62 en faveur du sexe masculin.

☞ Cette prédominance masculine s'expliquerait par la turbulence des hommes et par le fait que l'instinct de conservation est moins développé chez l'homme que chez la femme, d'où l'exposition des hommes aux différents accidents.

☞ Et d'autre part par le fait qu'un nombre important de patients (surtout du sexe féminin) sont traités au pavillon des urgences, ou même refusaient le traitement et sortaient contre avis médical !

sexe	Fréquence	Pourcentage
Masculin	61	88,41
Féminin	8	11,59

Tableau 2. Répartition des patients selon le sexe

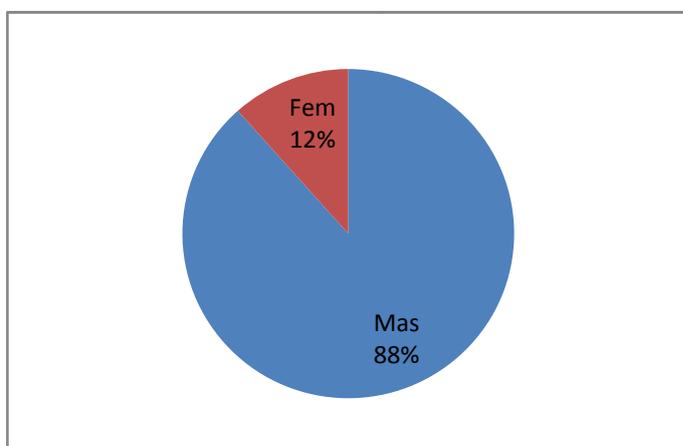


Figure 38. Répartition des patients selon le sexe

II.2.1.3 Profession, membre dominant, origine, habitat, lieu de travail, Circonstance de survenu

* Aucun de ces paramètres n'est mentionné dans les dossiers archivés des patients !

II.2.1.4 Type de l'accident

* Dans notre étude, 29 cas soit 42%, le type de l'accident était une chute non-précise.

* Les chutes a domicile ont été le facteur étiologique le plus fréquent avec 20 cas soit 50%, avec en seconde position les accidents de travail.

* Pour le reste, 6 cas d'AVP et 4 cas d'A.Sport, et deux cas seulement d'accident de la circulation.

type de l'accident	Fréquence	pourcentage
A, de sport	4	10 %
A, à domicile	20	50 %
A, de travail	8	20 %
AVP	6	15 %
A, de la circulation	2	5 %
TOTAL	40	100,00%

Tableau 3. Répartition des patients selon le type de l'accident

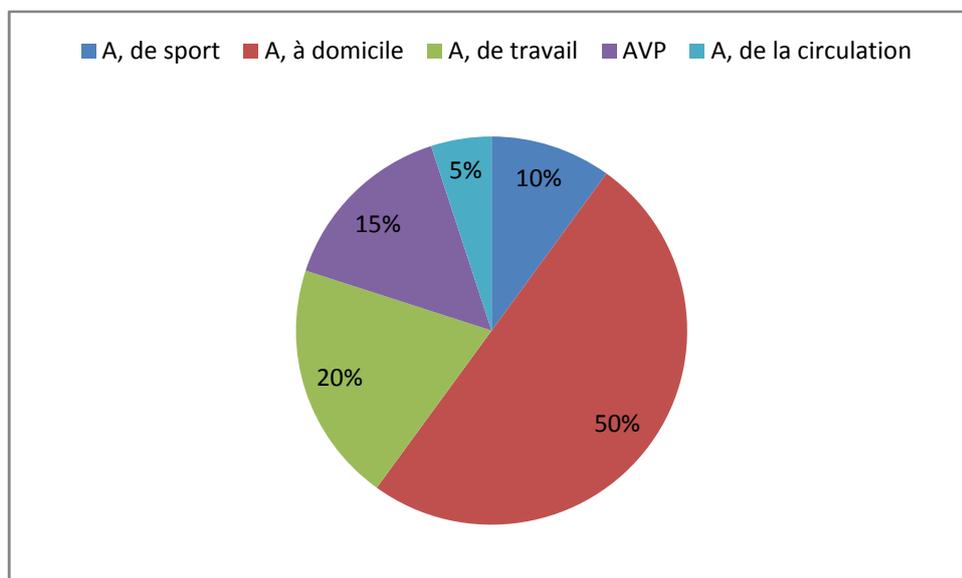


Figure 39. Répartition des patients selon le type de l'accident

II.2.1.5 Patient transféré ou non, et la structure originaire

⊖ Dans notre étude, la majorité des patients –soit 92.75% des cas- consultaient la première fois au niveau de l'EPH Ouargla, donc y demeurant même si occasionnellement.

⊖ Pour les patients transférés sont les patients de l'EPH El.Hdjira et EPH Hassi Messoud.

patient transféré?	Fréquence	Pourcentage
oui	5	7,25%
Non	64	92,75%
TOTAL	69	100,00%

Tableau 4. Répartition selon le transfère des patients

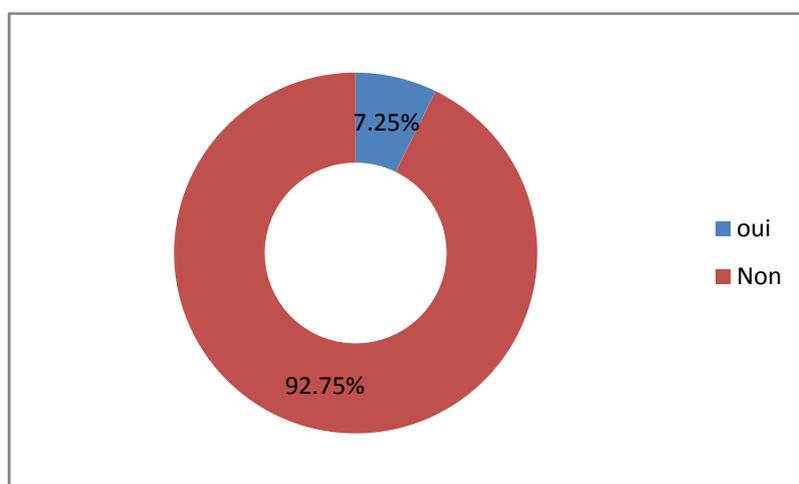


Figure 40. Répartition selon le transfere des patients

structure originaire	Fréquence	pourcentage
EPH hdjira	2	2.89%
HMD	3	4.34%
Non transférés	64	92.75%
TOTAL	69	100,00%

Tableau 5. Répartition des patients transférés

II.2.1.6 Délai entre l'arrivé et l'intervention

⊖ La totalité des patients sont pris en charge dans délai de 36 heures au maximum, selon la priorité des urgences.

II.2.2 Examen clinique :

II.2.2.1 Antécédents

Φ Dans notre étude dans le cas de 65 patients - soit 94.2% des cas-, sont sans antécédents particuliers, dans les autres 4 cas, le diabète retrouvés chez 2 patients et de même pour l'hypertension artérielle.

Antécédent	Fréquence	Pourcentage
Diabète	2	2,9%
Hypertension artérielle	2	2,9%
RAS	65	94.2%
TOTAL	69	100%

Tableau 6. Répartition des patients selon les antécédents

II.2.2.2 Type du traumatisme (ouvert/fermé),

Θ Dans notre étude, la majorité des cas –65/69 soit 94.2% des cas- le traumatisme est fermé.

Θ Pour l'ouverture cutanée, seulement 4 cas sont retrouvés, type 1 selon la classification de Couchoix et Duparc.

Traumatisme ouvert / fermé	Fréquence	pourcentage
Ouvert	4	5,80%
Fermé	65	94.2%
TOTAL	69	100,00%

Tableau 7.répartition des patients selon le type du traumatisme ouvert ou fermé

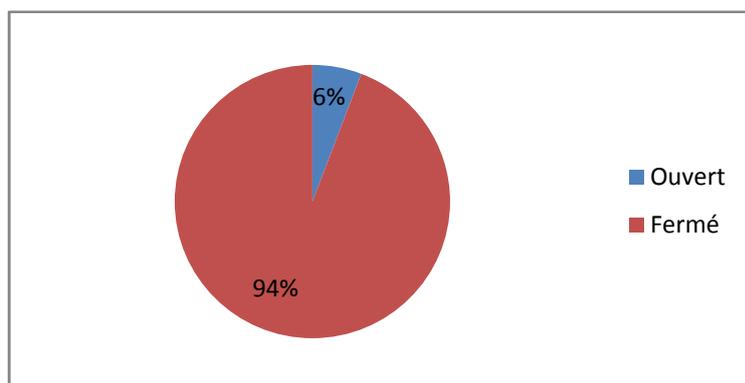


Figure 41.répartition des patients selon le type du traumatisme ouvert ou fermé

II.2.2.3 Mécanisme (directe/indirecte)

⊖ Le mécanisme indirect prime pour la majorité des patients, et seulement un cas de traumatisme direct ; type coup d'une scie électrique.

II.2.2.4 Les signes fonctionnels

⊕ Dans notre étude, la majorité des cas -56/69 soit 81.15% des cas-, les patients avaient une déformation, et une tuméfaction du poignet.

⊕ Dans le reste, 15 cas de patients avaient une impotence fonctionnelle totale, et 25 avaient une douleur insupportable.

Signes fonctionnels	Fréquence	pourcentage
Tuméfaction/Déformation	56	81,15%
Impotence Fonctionnelle	15	21.73%
Douleur insupportable	25	36.23%

Tableau 8. les signes fonctionnels

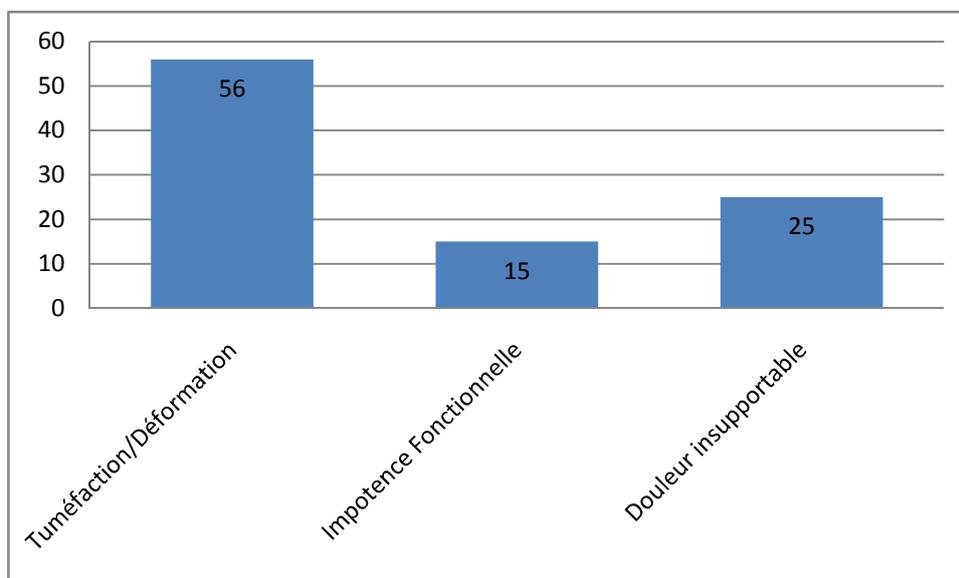


Figure 42. les signes fonctionnels

II.2.2.5 Lésions associées (locale/a distance)

Φ Dans notre série, les lésions locales (cutanée, osseuses, ligamentaire, vasculo-nerveuse) ne sont pas mentionnés sauf l'ouverture cutanée dans 4 cas, sans classification selon Couchoix-Duparc.

Φ Pour les lésions à distance (précisées dans le tableau ci-joint), sont variées selon les mécanismes et les types de l'accident.

lésions associées à distance	Fréquence
ATTEINTE de l'humérus	1
ATTEINTE CUBITALE	3
FR DE L'HALUX	1
ATTEINTE DU FEMUR	2
ATTEINTE DU TIBIA	3
FRACTURE DE LA ROTULE	1
FRACTURE P1D5	1
LES DEUX CHEVILLES	1
LES DEUX EIR	3
ATTEINTE DU COUDE	2

Tableau 9. Les lésions associées à distance

II.2.2.6 Polytraumatisme

∅ Dans notre série seulement 2 cas rentrent dans le cadre du polytraumatisme.

Polytraumatisme	Fréquence	pourcentage
Oui	2	2,90%
Non	67	97,10%
TOTAL	69	100,00%

Tableau 10. FEIR avec/sans polytraumatisme

II.2.3 Examens radiologiques :

- Dans notre série la totalité des patients bénéficiaient de clichés de radiographie standard, sans recours à la TDM pour aucun cas (non-disponibilité, et l'indication du chirurgien)

II.2.3.1 Type de la fracture

► Dans notre série 8/69 cas, les clichés de radiographie initiale sont absentes, car sont délivrés aux patients pour les dossiers des caisses d'assurances sociales, et donc l'étude sera sur un total de cas de 61.

► On a retrouvé que 49/61 des cas (soit 80.33%) présentaient une FEIR a bascule postérieure -dont 6 cas sont associés a une fracture de la styloïde cubitale-, ce qui est conforme a la littérature.

type de fracture	Fréquence	Pourcentage
Pouteau Colles	43	70,49%
Gerrard Marchand	6	9,84%
Goyrand Smith	12	19,67%
TOTAL	61	100,00%

Tableau 11. Répartition des patients selon le type de la fracture

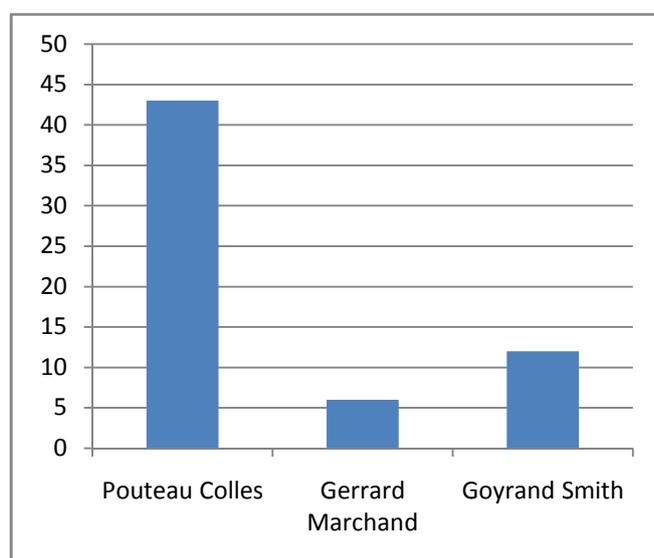


Figure 43. Répartition des patients selon le type de la fracture

II.2.3.2 Classification

- ◆ Notre série, l'étude des FIER est basée sur les classifications de Kapandji et de Castaing.
- ◆ Avec comme dit auparavant ; les clichés de radiographie initiale sont absentes pour 8 cas
- ◆ On note que le type de FEIR le plus fréquent c'est le type 1 de Kapandji (20/69 soit 28.99%), et type 1 de Castaing (22/69 soit 31.88%), correspondant aux fractures de Pouteau-Colles. Avec en seconde position le type 8 de Castaing (13/69 soit 18.84% des cas) et type 5 de Kapandji (14/69 soit 20.29% des cas) correspondant aux fracture cunéenne externe.

classification Castaing	Fréquence	Pourcentage	classification Kapandji	Fréquence	Pourcentage
1	22	31,88%	0	1	1,45%
2	3	4,35%	1	20	28,99%
3	1	1,45%	2	4	5,80%
4	1	1,45%	3	1	1,45%
5	7	10,14%	4	5	7,25%
6	2	2,90%	5	14	20,29%
7	1	1,45%	6	1	1,45%
8	13	18,84%	7	8	11,59%
9	4	5,80%	8	3	4,35%
10	6	8,70%	9	2	2,90%
11	1	1,45%	10	2	2,90%
pas de Rx initiale	8	11,59%	pas de Rx initiale	8	11,59%
TOTAL	69	100,00%	TOTAL	69	100,00%

Tableau 12. Répartition des cas selon les classifications Kapandji/ Castaing

II.2.4 Traitement :

II.2.4.1 Type de traitement (orthopédique/chirurgical)

■ Dans notre série 36/69 soit 52 % des cas bénéficiaient d'un traitement chirurgical, dont les 12 cas de FEIR à bascule antérieure et 33 cas soit 48% des cas bénéficiaient d'un traitement orthopédique.

■ Le nombre de patients traités orthopédiquement, en réalité est plus grand, et cela peut être expliqué par le fait que ces patients refusent d'être hospitalisés, donc traités orthopédiquement dans le pavillon des urgences ou sortaient contre avis médical.

type de TRT	Fréquence	Pourcentage
Chirurgical	36	52,17%
Orthopédique	33	47.83%

Tableau 13. Répartition des patients selon le type de traitement reçu

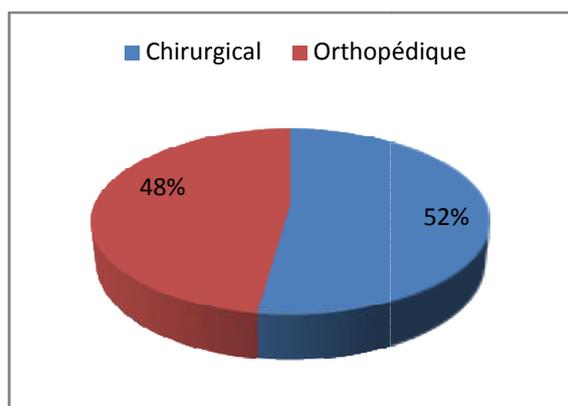


Figure 44. Répartition des patients selon le type de traitement reçu

II.2.4.2 Type d'intervention (a ciel ouvert/fermé)

◆ Dans notre série 36 patients bénéficiaient d'un traitement chirurgical, dont 30 ca soit 83.34% étaient a foyer fermé.

Intervention	Fréquence	pourcentage
a foyer fermé	30	83,34%
a foyer ouvert	6	16,66%

Tableau 14. le type de l'intervention

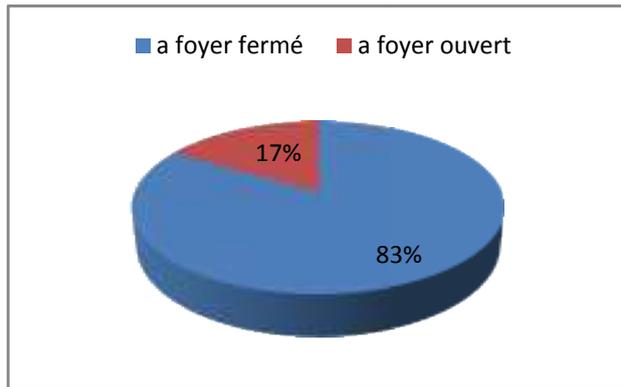


Figure 45. le type de l'intervention

II.2.4.3 Matériels utilisés

⊙ Dans notre série 36 patients bénéficiaient d'un traitement chirurgical, dont 30 cas d'embrochage soit 84.22%, et 6 cas de la mise en place d'une plaque soit 15.78%.

⊙ Pour l'embrochage on a 4 cas d'embrochage à simple broche, 25 cas d'embrochage à double broches, 3 cas d'embrochage à trois broches (de Kapandji), les autres types d'embrochage ne sont utilisés.

⊙ Pour les plaques, on a 6 cas, et que les plaques consoles en T sont utilisées, en antérieur.

⊙ Pour la méthode mixte on a 1 cas, avec une plaque console antérieure et double embrochage.

matériels utilisés	Fréquence	pourcentage
broches	32	84,22%
plaques	6	15,78%

Tableau 15. le matériel utilisé

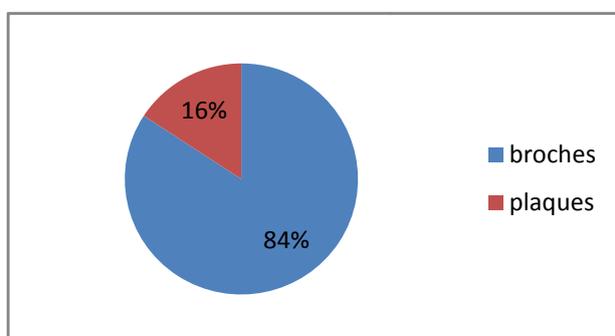


Figure 46. le matériel utilisé

II.2.4.4 Immobilisation

- ▶ Les informations concernant cette partie sont limitées !
 - ▶ Mais on peut dire que la majorité des FEIR étudiées sont immobilisées par un bondage plâtré BABP si traitement orthopédique,
 - ▶ Dans le cas du traitement chirurgical. ;
- ⊙ En cas de fracture complexe une immobilisation par attelle est justifiée jusqu'à avoir un cal mou.
- ⊙ En cas de fracture simplexe ou embrochage une immobilisation de 5 jour a titre antalgique puis une rééducation active est permise.

II.2.5 La période post-op : pansements et délai intervention-mobilité

Aucune information sur cette partie, n'est mentionnée !

II.2.6 La radiographie de control

- Dans notre série, comme dit auparavant ; les clichés de radiographie de control pour 13 cas.
- Pour la réduction 4 critères à vérifier :
 1. La bascule frontale du toit du radius de 25° sur la radiographie de face.
 2. La bascule sagittale du toit du radius de 10° sur la radiographie de profil.
 3. L'index radio ulnaire inférieur (2mm).
 4. Enfin pour les tenants du traitement orthopédique : « franchissement de la corticale antérieure » qu'est le passage de la corticale antérieure du fragment inférieur en avant de la corticale antérieure du fragment supérieur.
- Dans notre étude, on a retrouvé que la bascule frontale du toit du radius de 20° à 25° sur la radiographie de face, représente le critère le plus fréquemment atteint lors de la réduction des FEIR (50/56 cas), pour les 6 cas restant la bascule frontale était de 10° ou moins !, qui est insatisfaisant et la réduction devrait être reprise.
- Avec en seconde position l'index radio-ulnaire inferieur qui est été jugées satisfaisantes, dans 46 cas, dans le reste l'index était inversé !
- Pour le franchissement de la corticale antérieure et la bascule sagittale du toit du radius de 10° sur la radiographie de profil représentent les critères les moins atteints, avec 16/56 cas jugés insatisfaisants !
- En gros on peut dire que les radiographies de contrôle après réduction par traitement chirurgical ont été jugées satisfaisantes (présence de 3/4 critères de réduction ou plus) par rapport aux critères déjà cités dans 34 cas, pour les 2 cas restant, les FEIR étaient comminutive, et donc très difficile à gérer.

■ Pour les cas bénéficiant d'un traitement orthopédique les radiographies de contrôle ont été jugées satisfaisantes (présence de 3/4 critères de réduction ou plus) par rapport aux critères déjà cités, dans 25 cas.

le critère de réduction	Fréquence	pourcentage
La bascule frontale du toit du radius de 25 ⁰ sur la radiographie de face	50	89.28 %
L'index radio-ulnaire inférieur 2mm	46	82.14 %
Franchissement de la corticale antérieure	40	71.42 %
La bascule sagittale du toit du radius de 10 ⁰ sur la radiographie de profil	40	71.42 %

Tableau 16. Les critères de réduction selon leurs fréquences

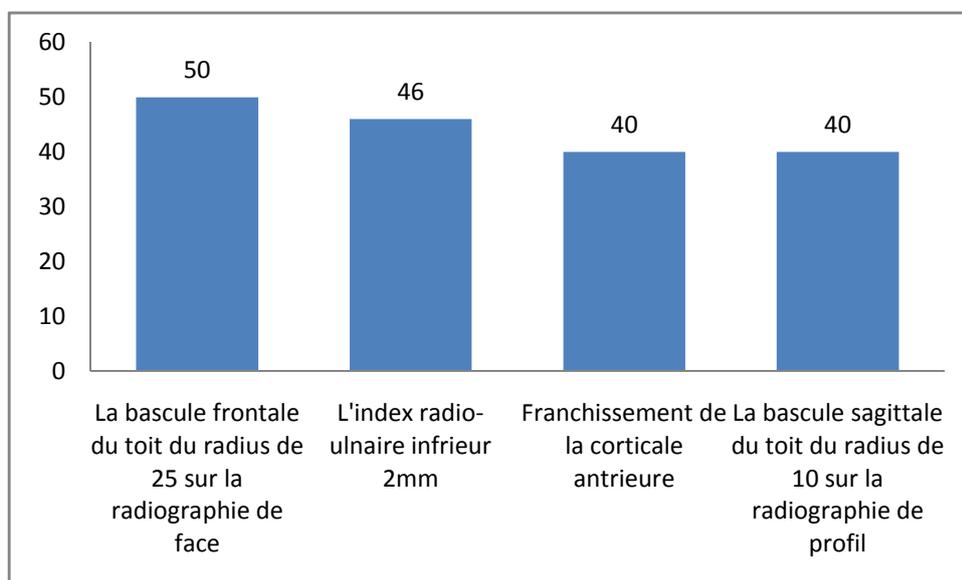


Figure 47. Les critères de réduction selon leurs fréquences

II.2.7 Evolution favorable : consolidation, Reprise de l'activité (sociale / professionnelle), Délai de cette reprise

Aucune information sur cette partie, n'est mentionnée sur les dossiers de l'archive!

II.2.8 Complications : les infections, la pseudo-arthrose, le cal vicieux, la raideur...

Aucune information sur cette partie, n'est mentionnée sur les dossiers de l'archive !

II.2.9 La rééducation

■ Tout les patients bénéficiaient d'une rééducation fonctionnelle, mais les données de cette partie sont limitées.

II.3 Discussions générale

- Dans notre série, la fracture de l'extrémité inférieure du radius (FEIR) prédomine avant la cinquantaine d'âge soit 84.06 % contrairement à la série de Desmanet (44) où 79% des fractures sont survenues au delà de 50ans.
- Cela peut être expliqué d'une part par le fait que la population algérienne est pour sa grande majorité jeune et constitue la couche la plus active donc la plus exposée aux accidents de la vie courante. De plus les sujets âgés sont plus sédentaires.
- Et d'autre part par le fait qu'un nombre important de patients bénéficiaient d'un traitement orthopédique au pavillon des urgences, ou même refusaient le traitement!
- La prédominance féminine rapportée par la plupart des auteurs n'a pas été retrouvée dans notre étude où nous comptons 61 hommes pour 8 femmes.
- Delattre (45) a noté 43 femmes pour 18 hommes et Desmanet 73% de femmes pour 27% d'hommes.
- Cette prédominance masculine s'expliquerait par la turbulence des hommes et par le fait que l'instinct de conservation est moins développé chez l'homme que chez la femme, d'où l'exposition des hommes aux différents accidents.
- Et d'autre part par le fait qu'un nombre important de patients sont traités au pavillon des urgences, ou même refusaient le traitement et sortaient contre avis médical !
- Dans notre étude, 29 cas soit 42%, le type de l'accident était une chute non-précise.
- Les chutes a domicile ont été le facteur étiologique le plus fréquent avec 20 cas soit 50%, Ce qui est conforme a l'étude du Dr BOLOU BI To Thierry (24), avec en seconde position les accidents de travail avec 8 cas.
- Dans notre étude, la majorité des patients –soit 92.75% des cas- consultaient la première fois au niveau de l'EPH Ouargla.
- Pour les patients transférés sont les patients de l'EPH El.Hdjira et EPH Hassi Messoud.
- Dans notre étude on a choisi comme antécédents : le diabète, l'hypertension artérielle, l'ostéoporose, les fractures anciennes, et les hémopathies malignes...
- Dans notre étude dans le cas de 65 patients - soit 94.2% des cas-, sont sans antécédents particuliers, dans les autres 4 cas, le diabète retrouvés chez 2 patients et de même pour l'hypertension artérielle.
- Il n'y a avait pas de notion sur le membre atteint droit ou gauche et pas de mention du côté dominant.
- Avec dans trois cas, la fracture a été bilatérale.
- Dans notre étude, la majorité des cas –65/69 soit 94.2% des cas- le traumatisme est fermé.
- Pour le reste (4 cas) l'ouverture cutanée, il n'y avait pas de notion de classification selon Couchoix et Duparc, ou on trouve que la littérature est variable concernant cette partie.

- Pour le mécanisme des fractures, le mécanisme indirect domine à l'exception d'un cas où c'était indirecte.
- Dans notre étude, la majorité des cas -56/69 soit 81.15% des cas-, les patients avaient une déformation, et une tuméfaction du poignet.
- Dans le reste, 15 cas de patients avaient une impotence fonctionnelle totale, et 25 avaient une douleur insupportable.
- Les lésions locales associées, ne sont du tout mentionnées sauf l'ouverture cutanée dans 4 cas! Pour les lésions à distance, sont variées selon le mécanisme et le type de l'accident.
- Dans notre série seulement 2 cas rentrent dans le cadre du polytraumatisme.
- Dans notre série la totalité des patients bénéficiaient de clichés de radiographie standard, sans recours à la TDM pour aucun cas.
- Dans notre série 8/69 cas, les clichés de radiographie initiale sont absentes, car sont délivrés aux patients pour les dossiers des caisses d'assurances sociales,
- On a retrouvé que 49/61 des cas (soit 80.33%) présentaient une FEIR à bascule postérieure - dont 6 cas sont associés à une fracture de la styloïde cubitale-, ce qui est conforme à la littérature (46).
- L'anatomie pathologique de ces fractures a été étudiée selon la classification de KAPANDJI et CASTAING et à partir des clichés de face et de profil réalisés en urgence ainsi que sur les clichés de contrôle.
- Cette étude nous a permis de noter que le type de FEIR le plus fréquent c'est le type 1 de Kapandji (20/69 soit 28.99%), et type 1 de Castaing (22/69 soit 31.88%), correspondant aux fractures de Pouteau-Colles ce qui est conforme à la littérature (48). Avec en seconde position le type 8 de Castaing (13/69 soit 18.84% des cas) et type 5 de Kapandji (14/69 soit 20.29% des cas) correspondant aux fractures cunéennes externes.
- La totalité des patients sont pris en charge dans un délai de 36 heures au maximum.
- Dans notre série 13/69 cas (soit 18.84%), les clichés de radiographie de contrôle sont absentes, car sont délivrés aux patients pour les dossiers des caisses d'assurances sociales.
- Dans 36/56 soit 64.3% des cas bénéficiaient d'un traitement chirurgical, dont les 12 cas de FEIR à bascule antérieure et 24 cas soit 43% des cas bénéficiaient d'un traitement orthopédique, contrairement à l'étude de Dr Youssef Bouhlal où le traitement orthopédique a été adopté dans (61.3%) des cas. (48)
- Le nombre de patients traités orthopédiquement, en réalité est plus grand, et cela peut être expliqué par le fait que ces patients refusent d'être hospitalisés, donc traités orthopédiquement dans le pavillon des urgences.
- Pour les patients bénéficiaient d'un traitement chirurgical, 30 cas d'embrochage soit 84.22%, et 6 cas de la mise en place d'une plaque soit 15.78%.

- Pour l'embrochage on a 4 cas d'embrochage à simple broche, 25 cas d'embrochage a double broches, 3 cas d'embrochage a trois broches (de Kapandji), les autres type d'embrochage ne sont utilisés.
- Pour les plaques, on a 6 cas, et que les plaques consoles en T sont utilisées, en antérieur.
- Pour la méthode mixte on a 1 cas, avec une plaque console antérieure et double embrochage.
- Les informations concernant l'immobilisation sont limitées ! Mais on peut dire les FEIR étudiées sont immobilisées par un bondage plâtré BABP si traitement orthopédique, soit en attèle plâtré si traitement chirurgical.
- Dans notre étude, on a retrouvé que la bascule frontale du toit du radius de 20° à 25° sur la radiographie de face, représente le critère le plus fréquemment atteint lors de la réduction des FEIR (50/69 cas). Avec en seconde position l'index radio-ulnaire inferieur.
- Pour le franchissement de la corticale antérieure et la bascule sagittale du toit du radius de 10° sur la radiographie de profil représentent les critères les moins atteints.
- En gros on peut dire que les radiographies de contrôle après réduction par traitement chirurgical ont été jugées satisfaisantes dans 34 cas, pour les 2 cas restant, les FEIR étaient comminutive, et donc très difficile a gérer.
- Pour les cas bénéficiant d'un traitement orthopédique les radiographies de contrôle ont été jugées satisfaisantes, dans 25 cas.
- Pas de notion sur la période post-opératoire ni sur les complications.
- Tout les patients bénéficiaient d'une rééducation fonctionnelle, mais les données de cette partie sont limitées.

II.4 Conclusion

Les fractures de l'extrémité distale du radius sont des fractures de plus en plus fréquentes, elles sont l'apanage du sujet âgé mais aussi du sujet jeune.

Le diagnostic ne pose pas souvent de difficulté, et le traitement adéquat semble dépendre outre des indications théoriques déjà codifiées, de l'œil averti et de l'expérience du chirurgien. La réduction anatomique reconstituant les repères physiologiques reste l'objectif principal de tout choix thérapeutique.

La grande variété et la difficulté des méthodes thérapeutiques proposées engagent le pronostic fonctionnel vu la fréquence des complications secondaires qu'elles engendrent.

Seules une prise en charge rapide, une stabilisation adéquate et une mobilisation précoce peuvent réduire ces complications et améliorer ainsi les résultats fonctionnels.

La rééducation fonctionnelle constitue un pré requis indispensable dans le suivi du traitement qu'il soit orthopédique ou chirurgical.

Bibliographie

1. FEIR, Article publié sur le site web de la faculté de médecine, université du Sorbonne. [En ligne]
2. Profil épidémiologique de la FEIR THÈSE présentée en vue de l'obtention du diplôme de DOCTEUR EN MÉDECINE (thèse n0117/2010) par Dr Youness Bouhlal. Université CADI AYAD, Faculté de médecine. Merrakech.
3. iKB ORTHOPEDIE- TRAUMATOLOGIE, ed 2018, page 334.
4. Dr Rouainia, Cours pédagogique, faculté de médecine « Constantine» , 2020/2021.
5. Colles.A, On the fracture of the carpal extremity of the radius, Edinburgh Med. Surg. 1814,10:182-6.
6. Castaing, Recent Fractures of the Lower Extremity of the Radius, Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 1964 et 50:581-696.
7. Pr. Salah Hammoudi, le cours d'anatomie, tom 1 p 52-56.
8. Rouvière H. et coll. Anatomie humaine : descriptive, topographique et fonctionnelle.
9. Kapandji.A. Physiologie articulaire, membre supérieur, 5eme édition.
10. Gilbert VERSIER, Service de chirurgie orthopédique. HIA BEGIN SAINT-MANDE. Biomécanique du Poignet.
11. Rongières M, Traitement des fractures récentes de l'extrémité distale de l'avant-bras chez l'adulte.
12. EMC, Techniques chirurgicales- Orthopédie- Traumatologie, 44-344, 2007.
13. Medorf RJ, Essential radiographic evaluation for distal radius fractures.
14. Dr E. NIEDERBERGER, Radio-anatomie du poignet.
15. KB ORTHOPEDIE- TRAUMATOLOGIE, ed 2018, P335-337.
16. Fracture de l'extrémité inférieure du radius chez l'adulte.Pr Henry Coudane, Dr Frédéric Eloy. Service A.T.O.L., hôpital central – CO no 34 – 54035 Nancy Cedex.
17. KB ORTHOPEDIE- TRAUMATOLOGIE, p 340-342.
18. Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Volume 2 : Membre supérieur et pied.
19. Laulan J, Bismuth JP, Clement P, Garaud P.[An analytical classification of fractures of the distal radius:The "M.E.U." classification].Chir Main 2007 et 26-6:293-9.
20. KAPANDJI I.A, Ostéosynthèse des fractures récentes de l'extrémité distale du radius.Conférence d'enseignement de /a SOFCOT. Paris, Elsevier, 1994, 46 ,19-40.

21. **CASTAING ET LE CLUB DES DIX, :Les fractures récentes de l'extrémité du radius chez l'adulte.. Rev. Chir.Orthop., 1964, 50, 5,583-696.**
22. **1976, GRUMILLIER R. Fractures de l'extrémité inférieure du radius.Notes de catamanése. Actualisation du rapport de 976 GECO.**
23. **Pouteau.C, Œuvres posthumes, PD Pierres, Paris 1783 et 2.**
24. **BOLOU BI To Thierry, Fractures de l'extrémité inférieure du radius chez l'adulte: Traitement chirurgical Vs Traitement orthopédique à propos de 40 observations - Thèse de Doctorat en Médecine - Année Universitaire 2001-2002.**
25. **C. Dumontier, G. Herzberg. Classifications des fractures du radius distal . LES FRACTURES FRAÎCHES DU RADIUS DISTAL CHEZ L'ADULTE.Revue de chirurgie orthopédique 2001 et 78, 87:.**
26. **M. Rongièrès, Traitement des fractures récentes de l'extrémité distale de l'avant-bras chez l'adulte EMC 44-344-2007).**
27. **Fernandez DL, Jupiter JB. Articular marginal shearing fractures. In: Fracture of the distal radius. A practical approach to management. New York: Springer et 159-88., 1996. p.**
28. **Zollinger PE, Tuinebreijer WE, Kreis RW, Breederveld RS.Effect of vitamin C on frequency of reflex sympathetic dystrophy in wrist fractures: a randomised trial. Lancet 1999 et 354:2025-8.**
29. **Rozental TD, Blazar PE.Functional outcome and complications after volar plating for.**
30. **Wright TW, Horodyski M, Smith DW. Functional outcome of unstable distal radius fractures: ORIF with a volar fixed-angle tine plateversus external fixation. J Hand Surg [Am] 2005 et 30-2:289-99.**
31. **Campbell DA, Open reduction and internal fixation of intra articular and unstable fractures of the distal radius using the AO distal radius plate. J Hand Surg [Br] 2000 et 25-6:528-34.**
32. **Camelot C, Ramare S, Lemoine J, Saillant G.[Orthopedic treatment of fractures of the lower extremity of the radius by the Judet technique. Anatomic results in function of the type of lesion: a propos of 280 cases]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 19.**
33. **Judet T, Piriou P, Garreau de Loubresse C, Rouvreau P.Y a-t-il une place pour le traitement orthopédique des fractures de Pouteau-Colles. Fracture du radius distal de l'adulte/ Expansion scientifique française 2006:51-6.**
34. **Delattre O, Saillant G, Lemoine J, Benazet JP, Roy-Camille R. [Reduction and osteosynthesis with pin fixation of wrist fractures. A comparative study between Kapandji's and Py's techniques]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 1994 et 80-2:94-107.**
35. **Ebelin M, Delaunay C, Le Balac'H T, Nordin J. Embrochage élastique selon la méthode de Py dans les fractures du radius distal Cahier d'enseignement de la SOFCOT 1998 et 67.**
36. **Orbay JL, Fernandez DL. Volar fixation for dorsally displaced fractures of the distal radius: a preliminary report. J Hand Surg [Am] 2002 et 27-2:205-15.**

37. Constantine KJ, Clawson MC, Stern PJ. Volar neutralization plate fixation of dorsally displaced distal radius fractures. *Orthopedics* 2002 et 25-2:125-8.
38. Kamano M, Koshimune M, Kazuki K, Honda Y. Palmar plating for AO/ASIF C3.2 fractures of the distal radius with arthroscopically assisted reduction. *Hand Surg* 2005 et 10-1:71-6.
39. Kamano M, Koshimune M, Toyama M, Kazuki K. Palmar plating system for Colles's fractures--a preliminary report. *J Hand Surg [Am]* 2005 et 30-4:750-5.
40. Musgrave DS, Idler RS. Volar fixation of dorsally displaced distal radius fractures using the 2.4-mm locking compression plates. *J Hand Surg [Am]* 2005 et 30-4:743-9.
41. Obert L, Leclerc G. Les fractures de l'extrémité inférieure du radius extra-articulaires à déplacement postérieur traitées par ostéosynthèse par broches, plaque antérieure et plaque postérieure, a propos de 62 cas. Thèse en médecine 2004.
42. Orbay JL, Fernandez DL. Volar fixed-angle plate fixation for unstable distal radius fractures in the elderly patient. *J Hand Surg [Am]* 2004 et 29-1:96-102.
43. Pichon H, Chergaoui A, Jager S. Ostéosynthèse par plaque vissée antérieure à tête de vis verouillée (LCP 3,5) dans les fractures fraîches à déplacement postérieur de l'extr. 2006.
44. Knox J, Ambrose H, McCallister W, Trumble T. Percutaneous pins versus volar plates for unstable distal radius fractures: a biomechanic study using a cadaver model. *J Hand Surg [Am]* 2007 et 32-6:813-7.
45. Desmanet E, L'ostéosynthèse par double embrochage souple du radius. Traitement fonctionnel des fractures de l'extrémité inférieure du radius à propos d'une série de 130 cas. *Ann chir. Main*, 1989, 8, 3 :193-206.
46. Delattre O, Saillant G., Lemoine J., Benazet J.P., Roy-Camille R. Réduction et synthèse par brochage des fractures du poignet. Etude comparative entre la technique de Kapandji et la technique de Py. *Rev. Chir. Orth.*, 1994, 80, n°2, 94-107.
47. KB, orthopédie et traumatologie ed 2018, p 335.
48. Th. Judet, P. Piriou et E. de Thomasson. Traitement orthopédique des fractures de Pouteau colles selon R. Judet, *Fractures du radius distale (Cahier d'enseignement de la SOFCOT 1998)*.
49. Dr Youssef Bouhlal, le Profil épidémiologique des FEIR, these N117, FM. Merrakech.
50. Dumontier G, Herzberg G. Les fractures franches du radius distal de l'adulte-Symposium. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2001 et 1S67-1S141, 87-suppl 5:.
51. Poignet, Pr. Gilbert VERSIER Pr. Gilbert VERSIER. Service de chirurgie orthopédique Service de chirurgie orthopédique. HIA BEGIN SAINT-MANDE. Biomécanique du.
52. Poignet, Pr. Gilbert VERSIER Pr. Gilbert VERSIER. Service de chirurgie orthopédique Service de chirurgie orthopédique. HIA BEGIN SAINT-MANDE. Biomécanique du.

53. **poignet, Pr. Gilbert VERSIER . Service de chirurgie orthopédique Service de chirurgie orthopédique. HIA BEGIN SAINT-MANDE.Biomécanique du.**
54. **poignet, Gilbert VERSIER. Service de chirurgie orthopédique Service de chirurgie orthopédique. HIA BEGIN SAINT-MANDE.Biomécanique du.**
55. **Poignet, Pr. Gilbert VERSIER Pr. Gilbert VERSIER. Service de chirurgie orthopédique Service de chirurgie orthopédique. HIA BEGIN SAINT-MANDE.Biomécanique du.**
56. **SAINT-MANDE.Biomécanique, du Poignet Pr. Gilbert VERSIER. Service de chirurgie orthopédique Service de chirurgie orthopédique. HIA BEGIN.**
57. **poignet, Gilbert VERSIER. Service de chirurgie orthopédique. HIA BEGIN SAINT-MANDE. Biomécanique du.**
58. **l'adulte., Rongières M. Traitement des fractures récentes de l'extrémité distale de l'avant-bras chez.**
59. **P335-337, iKB ORTHOPEDIE- TRAUMATOLOGIE.**
60. **Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie.Volume 2 : Membre supérieur et pied.**
61. **Colles.A, On the fracture of the carpal extremity of the radius, Edinburgh Med. Surg. 1814,10:182-6.**
62. **Pouteau.C, Œuvres posthumes, PD Pierres, Paris 1783 et 2.**
63. **2001-2002, BOLOU BI To Thierry- Fractures de l'extrémité inférieure du radius chez l'adulte: Traitement chirurgical Vs Traitement orthopédique à propos de 40 observations - Thèse de Doctorat en Médecine - Année Universitaire.**

Annexes :

Fiche d'exploitation :

Malades	Age	Sex (M/F)	Profession	Membre dominant (dt/gch)	Type de l'accident (AVP, AC, AT, AD, A.moto, path)	Fr (O/F)	Mécanisme dir/in dir	Délai (accident /hôpital)	Patient transféré ou non Structure originale	Délai (diagnostique /PEC) Pourquoi ?
ATCDs	ATCDs génitiaux	Douleur Impt c fct	déformation	Lésion associées locales (vx, nv, ct, lg)	Lésions associées a distance	Polytraumatisé ? Oui/non	RX :siège et type de fracture	RX : Classification	Bilan pré-anesthésique	Post-op Pansm Inf/pro
D B T	O P	C T C						Kpj :		
H M	H T A	Fr a n c i						Cst :		
Post-op Délai intr - mobilité	RX – post-op: de contr ol (critè res de rédu ction)	Evolutio n (fv/d fv)	La réédu cation	Temps d'im mobilisatio n /reprise du travail	Complic ations immé diates	Complica tions tardives	Interv ention dérou lement	Interven tion Délai :in cis/ferm	Interven tion Type(c iel O/F)	Interven tion Matéri els utilisés
					Inf c	l.v x	PS D	raid		
					l.ct	l. n v	Inf c	SD.l og		
					irre d		C. Vic	algd st		
								Dep lac		



DIF Moustapha

Fracture de l'extrémité inférieure du radius chez l'adulte entre 25 et 60 ans à l'EPH Med
Boudiaf – Ouargla 2018 – 2020

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du doctorat en médecine

Résumé

- Les fractures de l'extrémité inférieure du radius sont très fréquentes.
- Motif de consultation très fréquent en chirurgie traumatologique
- Notre travail concerne l'analyse de 69 cas de fractures de radius distal hospitalisés et suivis au service de traumatologie- orthopédie de l'EPH ^{Med} Boudiaf-Ouargla durant la période 2018-2020.
- La moyenne d'âge de nos patients était de 39 ans
- Une prédominance masculine était observée (88.4%)
- Les patients transférés représentent 7.25%, et sont transférés de l'EPH El-Hjira et l'EPH Hassi-Messoud
- Les étiologies sont dominées par le mécanisme indirect, représenté par chutes (a domicile 50% des cas, accident de sport...etc)
- 80.33% des cas présentaient une FEIR à bascule postérieure; dont 6 cas sont associés à une fracture de la styloïde cubitale.
- Le type 1 de Kapandji et type 1 de Castaing correspondant aux fractures de Pouteau-Colles dominant. Avec en seconde position les fractures cunéenne externe.
- Dans 64% des cas bénéficiaient d'un traitement chirurgical, dont les 12 cas de FEIR à bascule antérieure et 36% des cas bénéficiaient d'un traitement orthopédique.
- Le traitement chirurgical était réalisé selon plusieurs techniques suivant la classification de la fracture. Avec 83.34% à foyer fermé.
- 84% des cas d'embrochage avec prédominance du double embrochage, et 16% des cas de la mise en place d'une plaque antérieure.
- La totalité des FEIR étudiées sont immobilisées par un bondage plâtré BABP si traitement orthopédique, soit en attèle plâtré si traitement chirurgical.
- La stratégie thérapeutique dépend de plusieurs facteurs âge du patient, type de fracture.
- Seules une prise en charge rapide, une stabilisation adéquate et une mobilisation précoce peuvent améliorer les résultats fonctionnels.
- Actuellement la tendance est d'opérer les FEIR et mettre une plaque verrouillée même chez les sujets âgés afin d'éviter les complications de traitement orthopédiques à savoir le syndrome algoneurodystrophie , raideur et pour que le patient commence la rééducation précocement.

MOTS-CLES:

FEIR, clinique, traitement orthopédique, chirurgical.

Directeur du mémoire : Dr CHERFAOUI Mounir, maitre assistant en traumatologie et orthopédie.

Année universitaire 2020/2021