

Ministère de l'enseignement
supérieur et de la recherche
scientifique

REPUBLIQUE DU MALI
UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI

UNIVERSITE DES SCIENCES, DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO (USTTB)



Faculté de Médecine et
D'odonto-Stomatologie (FMOS)



ANNEE UNIVERSITAIRE 2021 - 2022

Thèse N°.....

THEME :

**FRACTURES DU RADIUS DISTAL DANS LE
SERVICE DE CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET
TRAUMATOLOGIQUE DU CHU GABRIEL TOURE
DE BAMAKO, MALI.**

Présenté et soutenu publiquement le 09/06/2022 devant la
Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Par :

M. Moussa SACKO

Pour l'obtention du grade de Docteur en Médecine

(Diplôme d'Etat).

JURY

PRESIDENT : Professeur Tieman COULIBALY
MEMBRE : Docteur Abdoul Kadri MOUSSA
CO-DIRECTEUR : Docteur Mahamadou DIALLO
DIRECTEUR : Professeur Bakary Tientigui DEMBELE



DEDICACES

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots.

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, le respect, la reconnaissance.

Aussi c'est simplement que

Je dédie ce travail ;

A Dieu le tout puissant

Merci pour la vie ! Merci de m'avoir permis de voir ce jour ! Merci pour la santé !

Merci pour le moral ! Merci pour le courage ! Merci pour la persévérance ! Merci pour la sérénité et pour l'amour que tu as su mettre en moi ! Seigneur. Je ne me laisserai jamais de te remercier pour ta bonté oh ! Combien incommensurable.

Merci de continuer à être mon berger. Merci pour le pardon de mes péchés.

A mon père Sayon SACKO

Papa idéal, ce travail est celui d'un fils à ton image. Tu es un travailleur et un éducateur. Tu nous as appris très tôt la religion le respect, la dignité, le courage, le travail, et la persévérance. Aussi difficile que soit l'éducation d'un enfant, père tu n'as failli à ton devoir. Je te présente mes excuses pour mes manquements éventuels à ton égard, et demande ta bénédiction qui ne m'a d'ailleurs manquée.

Que ce modeste travail, fruit de ton engagement me rende digne de toi, et que Dieu tout puissant te comble davantage de joie et t'accorde une longue vie.

A ma maman feu Kadidia KEITA

J'ai les yeux pleins de larmes, rien qu'à penser à la joie que je susciterai en toi ce jour. Oui chère mère, ceci est le résultat de ton engagement inlassable pour mon éducation, de tes encouragements et de tes prières à mon égard.

Chère mère soyez honorée. Je profite pour te dire merci ; d'avoir risqué ta vie pour la nôtre, pour l'amour maternel sans faille, pour tous les sacrifices consentis, merci pour tous. Ton départ a laissé en nous un grand vide. Que le seigneur tout puissant t'accorde le paradis. Repose en paix Maman !

A mes frères et sœurs : Salimata, Yacou, Fatoumata, Aissata, Ahoua, Bourama SACKO

Merci à vous pour tout le soutien. Ce travail est le vôtre et constitue un trophée de plus en l'honneur de la famille. Je ne peux que me réjouir de la joie que ce travail vous procure.

A ma grande mère N'Bacouta SISSOKO

T'as su m'apporter malgré ton vieil âge, cette présence maternelle que j'avais perdu. Plus qu'un petit fils tu me considères comme ton fils cadet. Merci ! Puisse DIEU t'accorder la santé et te gardes encore longtemps parmi nous Mémé.

A mes oncles : Drissa, Moussa, Oumar, Bourlaye, Ousmane et Youssouf KEITA

Chanceux j'ai été d'avoir des oncles aussi gentils et disponibles comme vous. Avec vous je n'ai manqué de rien. Merci pour cette confiance que je ne trahirai jamais. Recevez ici toute ma reconnaissance.

A Mlle TANOH Brou Evelyne Marie

En un temps si peu tu as su me supporter et me comprendre malgré notre différence religieuse. Ta compagnie a été d'une aide précieuse pour l'accomplissement de ce travail. Tu as veillé sur moi depuis qu'on s'est connu, sois-en publiquement remerciée. Merci pour tes conseils ; Merci d'être dans ma vie. Merci pour ton amour. Puisse Dieu t'accorder une fin d'étude fructueuse.

Aux quartiers Abobo Marley et derrière railles

Malgré de multiples préjugés péjoratifs à notre égard. Nous cultivons des valeurs de solidarité, d'entraide et d'amour.

Fier d'être un rejeton incarnant cette bonne éducation qui s'y cache. Où que vous soyez, n'abandonnez jamais. Ce travail est aussi le vôtre, je vous dis tout simplement merci.

A notre maitre feu Dr Louis TRAORE

Plus qu'un enseignant vous avez été un guide, un mentor et un père pour moi. Vous avez été présent à mes côtés en toutes circonstances. Votre disparition brusque laisse en nous un énorme vide, vous resterez gravé à jamais dans notre mémoire. Merci pour la confiance que vous nous avez accordée en acceptant de diriger ce travail ; Merci pour votre disponibilité ; Merci pour vos conseils. Recevez ici toute ma reconnaissance et ma gratitude. Tout le mérite de ce travail vous revient.

Cher maitre, reposez en paix !

REMERCIEMENTS

Mes remerciements les plus sincères sont adressés ;

A tous les enseignants de la FMOS

Merci chers Maîtres pour la formation reçue, ma reconnaissance reste immense.

A mes maîtres : Dr Abdoul Kadri MOUSSA, Dr Mahamadou DIALLO et Dr Mamadou Bassirou TRAORE

Merci pour votre disponibilité constante. Merci pour vos conseils. Merci infiniment. Chers maîtres, ma reconnaissance est immense.

A tous les patients qui ont fait objet de cette étude

Merci pour votre collaboration et prompt rétablissement à tous.

Aux chirurgiens orthopédistes en stage au service de chirurgie orthopédique et traumatologique du C.H.U Gabriel Toure : Dr BEDJI Pierre, Dr SIDIBE Moussa, Dr Laurent ESSOMBA

J'ai beaucoup appris à vos côtés. Une pensée à vous ce jour, oui vous qui continuez de servir avec amour et abnégation ce service sans rien avoir en retour. Surtout n'abandonnez pas, toute bonne œuvre finira par payer un jour. Que Dieu vous ouvre les portes qui vous sont fermées. Merci pour tous chers aînés.

Aux médecins en spécialisation au service de chirurgie orthopédique et traumatologique du C.H.U Gabriel Toure

A mes collègues internes : Mr. Kôkè COULIBALY, Mr. Bourama DIARRA

Ces moments passés à vos côtés m'ont rendu plus fort. Que ce bel esprit professionnel et de complicité perdurent tout au long de notre vie. Surtout Bonne chance à tous. Merci du fond du cœur.

Aux infirmiers du service de chirurgie orthopédique et traumatologique du C.H.U Gabriel Toure

A tous les techniciens de la salle de plâtre : Mr. Modibo, Mr. Touré, Mr. Diawara

Je suis sincèrement désolé pour tout manquement lié à mon jeune âge. Au final l'aventure fut belle, merci infiniment pour votre magnanimité et votre grande indulgence à mon égard. Que Dieu vous donne une longue vie.

A tous les externes du service

A tout le personnel du service d'accueil des urgences du Gabriel Toure

A tout le personnel du Gabriel Toure

Aux familles SACKO Nanguila, Bamako, Abidjan, Soubré, Espagne

Aux familles KEITA Bamako, Divo, Espagne, Allemagne, France

A la famille TEME Point G

A mes amis d'enfance

Mohamed Traoré, Yaya Soumahoro, Diané Ayouba

A mes Collègues de la 11ème promotion

A mes aînés de la FMOS

Vous m'avez accueilli à bras ouverts en guidant mes premiers pas à la faculté. Merci pour le soutien et vos conseils. Merci de m'avoir aidé à accomplir ce rêve. Que DIEU vous le rende au centuple.

A mes cadets de la FMOS/FAPH

Je ne saurai tous vous citer, bon courage pour la suite de vos études et que DIEU soit à vos côtés tout au long de ce cursus. Soyez respectés par vos cadets tel vous m'avez respecté. Merci !

A la mutuelle des anciens élèves de la terminale D1

Nous avons su maintenir et transformer ce lien de camarades de classes datant de 10 ans, en une vraie relation de fraternité, d'amitié et d'entraide. Recevez ici chers amis, l'expression de toute ma gratitude. Merci pour le soutien.

A mes amis de la FMOS/FAPH

Dr Abdoul Wahabou Amadou, Oumar Guindo, Dr Abdoul Malick Doumbia, Dr Jean de Dieu Guetaba, Abdoul Nasser Kimba, Ibrahim M dit Ibou, Dembele Mayoro, Poudiougou Soumaila. Chers amis, Merci !

A l'union des étudiants maliens de l'extérieur (UEMEX)

Tout le plaisir a été pour moi de vous servir car j'ai beaucoup reçu de cette famille. Je vous souhaite un avenir de plus en plus meilleur.

A mon équipe de sport « Bakotas »

Plus qu'une équipe nous sommes des amis, compagnons et camarades. Merci pour ces bons moments passés à vos côtés que j'aimerais revivre encore. Bonne continuation des études à tous et que la réussite soit au rendez-vous au final.

A l'amicale des étudiants ivoiriens au Mali (AEI)

Merci infiniment !

A Mr. COULIBALY Zakaria

Vous avez été présent du début jusqu'à la fin. Merci de m'avoir assisté tout au long de ce travail. Merci pour vos encouragements dès le début de cette aventure. Merci pour votre disponibilité. Ces écritures sont aussi les vôtres. Longue vie à nous.

A Mme Korotoumou DIARRA

Plus qu'une filleule tu as été pour moi une amie et aujourd'hui une sœur. Je remercie Dieu d'avoir croisé mon chemin avec le tiens. Tu m'as consolé et épaulé quand j'en avais le plus besoin. Chère confidente, Merci infiniment.

A mes amis de l'école de sante Bouctou

A Mr. MAIGA Directeur de l'école de santé Bouctou

Merci pour ce grand respect et cette énorme considération qui nous lie.

Aux personnels de l'ASACOKANA et l'ASACOO

A Mr. Cheick Sadibou KEITA et famille Kanadjiguila

Merci pour la formation de base, j'ai été heureux d'être à vos côtés.

A Mr. Alidou MAIGA

Merci pour votre disponibilité, en vous souhaitant tout le meilleur dans les jours à venir.

A mes beaux-frères : Drissa KONE, SIDIBE, Kali KONATE, Oumar SACKO

Les mots me manquent pour vous exprimer ma reconnaissance. Que l'amour règne dans vos foyers respectifs.

A tous mes amis de Sebenicoro, Kanadjiguila, Ouenzin

A mes tantes, cousins, cousines, neveux, nièces

A tous ceux qui me sont cher et que j'ai involontairement omis de citer.

A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

Merci !

HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Professeur Tieman COULIBALY

- **Maître de conférences à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie de Bamako**
- **Président de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SO.MA.COT)**
- **Membre de la Société de Chirurgie du Mali (SO.CHI.MA)**
- **Membre de la Société Africaine d'Orthopédie**
- **Membre de l'Association des Orthopédistes de Langue Française**
- **Membre de la Société Marocaine de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique**
- **Membre de la Société Tunisienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique**
- **Membre du comité de lecture de la revue Mali Médical**

Cher maître ;

C'est avec une profonde gratitude et une joie immense que nous avons reçu votre acceptation de présider le jury de notre thèse en plaçant votre confiance en notre travail. Nous nous inclinons avec un grand respect devant vos qualités humaines, votre disponibilité constante et surtout devant vos compétences professionnelles qui ne cessent d'inspirer les générations futures.

En espérant que ce travail saura combler vos attentes, permettez-nous de vous témoigner cher maître, notre entière reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY

Docteur Aboul Kadri MOUSSA

- **Maître-assistant à la Faculté de Médecine et d’Odontostomatologie de Bamako (FMOS)**
- **Diplômé de formation médicale spécialisée : Chirurgie Générale Faculté de Médecine et d’Odontostomatologie de Bamako (FMOS)**
- **Diplômé de formation médicale spécialisée : Chirurgie Orthopédique et Traumatologique Faculté de Médecine de Montpellier-France**
- **Praticien hospitalier au C.H.U Gabriel Touré de Bamako**
- **Chef de service de la chirurgie Orthopédique et Traumatologique du C.H.U Gabriel Touré de Bamako**
- **Membre de la Société de Chirurgie du Mali (SO.CHI.MA)**
- **Membre de la société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SO.MA.COT)**
- **Membre de l’association des orthopédistes de langue française (AOLF)**

Cher maître ;

Malgré vos multiples occupations vous avez accepté de porter un regard critique sur notre travail. Nous sommes très honorés de vous avoir dans ce jury de thèse.

Merci pour toute la gentillesse et la simplicité avec laquelle vous nous avez accueillis dans le service.

Votre dévouement au travail bien fait, votre dynamisme, votre esprit scientifique de référence, votre courtoisie et votre sens élevé du dialogue sont les privilèges dont nous avons bénéficié tout au long de ce travail.

Vous restez cette source immense de connaissances et de valeurs à laquelle nous nous abreuvons avec délectation.

Trouvez ici, cher maître, notre profond respect et toute notre gratitude.

Que Dieu vous comble avec votre famille de multiples Grâces.

A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR

Docteur Mahamadou DIALLO

- **Chirurgien orthopédiste et traumatologue**
- **Médecin de sport**
- **Maître-assistant à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie de Bamako (FMOS)**
- **Praticien hospitalier au C.H.U Gabriel Toure**
- **Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SO.MA.COT)**
- **Membre associé à la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SOFOT)**

Cher maître ;

Nous avons été honorés par votre implication personnelle dans ce travail dont l'accomplissement a toujours été symbolique pour vous.

Rigoureux et travailleur, vous exigez toujours le meilleur de vos internes dans une atmosphère de bonne humeur et de respect.

C'est avec un immense plaisir que nous vous exprimons notre gratitude pour tous vos efforts déployés pour la réalisation de ce travail.

Merci infiniment cher maitre, que Dieu vous comble de ses bénédictions au-delà de vos attentes.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR

Professeur Bakary Tientigui DEMBELE

- **Professeur titulaire chirurgie générale à la FMOS**
- **Diplômé de pédagogie en science de la santé à l'université de Bordeaux**
- **Praticien hospitalier au CHU Gabriel Touré**
- **Chef de filière IBODE de l'institut National de Formation en Science de la santé (INFSS)**
- **Secrétaire général de la société malienne de coloproctologie**
- **Secrétaire à l'organisation de la société de chirurgie du Mali (SO.CHI.MA)**
- **Membre du West African College of Surgeon (WACS)**
- **Membre de la Société Africaine de Chirurgie Digestive (SAFCHID)**
- **Membre de l'Association des Chirurgiens de l'Afrique francophone (ACAF)**
- **Membre de l'Association Française de Chirurgie (AFC)**

Cher maître ;

Nous avons été marqués par la spontanéité avec laquelle vous avez dirigé ce travail dans lequel vous nous avez guidé malgré vos multiples et importantes occupations.

Votre abord facile, votre disponibilité, votre modestie et vos immenses qualités humaines ont forcé notre admiration.

Le privilège peu commun que nous eûmes d'avoir un homme de votre valeur comme encadreur nous comble d'une joie qui n'a d'égale que notre reconnaissance.

Veillez recevoir ici cher maître, l'expression de notre profonde gratitude.

ABREVIATIONS

- ACR** : *Accident de la Circulation Routière*
- AD** : *Accident domestique*
- AS** : *Accident de sport*
- AT** : *Accident de travail*
- ATMS** : *Attitude des traumatisés du membre supérieur*
- AVD** : *Accident de Vie Domestique*
- AVP** : *Accident de la Voie Publique*
- CB** : *Coups et blessures*
- CHU** : *Centre Hospitalier Universitaire*
- CL** : *ligament collatéral latéral*
- Cm** : *Centimètre*
- DES** : *Diplôme d'étude de spécialisation*
- Dr** : *Docteur*
- Ed** : *Edition*
- ENI** : *École Nationale des Ingénieurs*
- FMOS** : *Faculté de Médecine et D'odontostomatologie*
- FRD** : *Fracture du radius distal*
- Fig** : *Figure*
- GT** : *Gabriel Touré*
- HTA** : *Hypertension Artérielle*
- IRM** : *Imagerie par résonance magnétique*
- INFSS** : *Institut National de Formation en science de la sante*
- mm** : *Millimètre*
- MCd** : *faisceaux du ligament médio carpien dorsal pour le scaphoïde, le trapézoïde et le trapèze*
- MEC** : *métaphyse, épiphyse et cubitus*
- PA** : *postéro-antérieur*
- PCA** : *palmar cortical angle*
- Pr** : *Professeur*
- RCd** : *ligament radiocarpien dorsal (ou radio triquétral dorsal)*

RD : *Radius distal*

RLT : *ligament radio-lunotriquétral ou radio-lunaire long*

RSC : *ligament radio-scaphocapital*

RSL : *ligament radio-scapholunaire*

RUD : *Radio ulnaire distal*

IRU : *l'index radio-ulnaire*

SAU : *Service d'accueil des urgences*

SCC : *Syndrome du canal carpien*

SCOT : *Service de chirurgie orthopédique et traumatologique*

SH : *Salter et Harris*

TDM : *Tomodensitométrie*

Ttt : *Traitement*

UCp : *ligament ulno-carpien palmaire*

% : *Pourcentage*

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|---|-----|
| Tableau I: Les principales classifications en fonction des critères | 30 |
| Tableau II: Avantages et inconvénients des différentes classifications..... | 31 |
| Tableau III: Classification des fractures ouvertes selon Gustilo (1976, rév.1984) | 35 |
| Tableau IV: Description de la Mayo Wrist Score..... | 75 |
| Tableau V: Répartition des patients selon la tranche d'âge. | 76 |
| Tableau VI: Répartition des patients selon la résidence. | 77 |
| Tableau VII: Répartition des patients selon la profession. | 78 |
| Tableau VIII: Répartition des cas selon l'étiologie..... | 80 |
| Tableau IX: Répartition des patients selon le délai de la consultation. | 80 |
| Tableau X: Répartition des cas selon les signes fonctionnels..... | 81 |
| Tableau XI: Répartition des cas selon les signes physiques. | 82 |
| Tableau XII: Répartition des cas selon les complications immédiates..... | 82 |
| Tableau XIII: Répartition des cas chez l'enfant selon le type de fracture..... | 83 |
| Tableau XIV: Répartition des cas selon les lésions associées. | 83 |
| Tableau XV: Répartition des cas selon le trait de fracture..... | 84 |
| Tableau XVI: Répartition des cas selon le sens de déplacement..... | 85 |
| Tableau XVII: Répartition des cas selon la perturbation de l'index radio ulnaire. | 86 |
| Tableau XVIII: Répartition des cas selon la perturbation de la ligne bi-styloïdienne. | 86 |
| Tableau XIX: Répartition des cas selon la perturbation de la pente de la glène..... | 86 |
| Tableau XX: Répartition des cas selon les classifications | 87 |
| Tableau XXI: Répartition des cas selon le type de contention. | 88 |
| Tableau XXII: Répartition des cas selon le type de matériel d'ostéosynthèse..... | 89 |
| Tableau XXIII: Répartition des cas selon la durée du traitement..... | 90 |
| Tableau XXIV: Répartition des cas selon les complications..... | 90 |
| Tableau XXV: Répartition des cas selon le résultat global du traitement. | 91 |
| Tableau XXVI: Répartition des résultats du traitement selon l'âge. | 92 |
| Tableau XXVII: Répartition du côté fracturé selon la latéralité. | 92 |
| Tableau XXVIII: Répartition des complications selon le type de traitement..... | 93 |
| Tableau XXIX: Répartition du sexe des patients selon les auteurs. | 95 |
| Tableau XXX: Caractéristiques sociodémographiques, cliniques, thérapeutiques et évolutives des cas | 120 |

LISTE DES FIGURES

| | |
|--|----|
| Figure 1: Claude Pouteau (1724 - 1775) | 5 |
| Figure 2: Abraham Colles (1773 - 1843) | 5 |
| Figure 3: Face dorsale de l'épiphyse distale du radius | 6 |
| Figure 4: Extrémité inférieure des 2 os de l'avant-bras | 7 |
| Figure 5: Ligaments radiocarpiaux palmaires | 8 |
| Figure 6: Ligaments radiocarpiaux dorsaux | 9 |
| Figure 7: Vue distale schématique de l'extrémité distale du radius avec les zones d'insertion des principaux ligaments | 9 |
| Figure 8: Dissection de l'articulation radio-carpienne (vue antérieure)..... | 12 |
| Figure 9: Coupe transversale de la partie distale de l'avant-bras | 13 |
| Figure 10: Vue antérieure des éléments vasculo-nerveux et tendons de l'extrémité distale de l'avant-bras | 14 |
| Figure 11: Paramètres radiographiques du radius distal | 15 |
| Figure 12: Les mesures radiologiques les plus importantes à réaliser devant une fracture de l'extrémité distale du radius | 16 |
| Figure 13: Les mouvements du poignet | 17 |
| Figure 14: Mécanisme des fractures de l'extrémité distale du radius selon Lewis | 19 |
| Figure 15: Types de fractures | 20 |
| Figure 16: Classification de Castaing..... | 23 |
| Figure 17: Classification de Kapandji | 24 |
| Figure 18: Classification de Frykman | 25 |
| Figure 19: Fracture du radius distal droit + Fracture de la styloïde ulnaire | 32 |
| Figure 20: Fracture de Pouteau Colles | 40 |
| Figure 21: Fracture sus articulaire basse non déplacée du radius distal à l'IRM | 40 |
| Figure 22: Fracture à fragment postéro-interne | 41 |
| Figure 23: Fracture avec fragment cunéen externe | 41 |
| Figure 24: Fracture à fragment marginal postérieur | 42 |
| Figure 25: Fracture en " T" sagittal à la radiographie | 42 |
| Figure 26: Fracture en "T" sagittal à l'IRM | 43 |
| Figure 27: Fracture en "T" frontal | 43 |

| | |
|--|-----|
| Figure 28: Fracture en croix du radius distal gauche | 44 |
| Figure 29: Fracture de Goyrand-Smith | 45 |
| Figure 30: Fracture marginale antérieure | 46 |
| Figure 31: Fracture métaphysaire en motte de beurre du RD gauche | 46 |
| Figure 32: Fracture en bois vert des deux os de l'avant-bras droit | 47 |
| Figure 33: Fracture plastique du radius associée à une fracture en bois vert de l'ulna droit .. | 47 |
| Figure 34: Fracture en cheveu du tibia gauche..... | 48 |
| Figure 35: Fractures épiphysaires selon la classification de Salter Harris | 49 |
| Figure 36: Embrochage élastique de PY | 59 |
| Figure 37: Technique de Kapandji sur une radiographie de face et profil chez un patient présentant une fracture du RD..... | 60 |
| Figure 38: Brochage styloïdien | 61 |
| Figure 39: Brochage mixte | 61 |
| Figure 40: Voie d'abord antérieure | 63 |
| Figure 41: Technique de pose d'une plaque antérieure visée | 64 |
| Figure 42: Le clou Nail-O-Flex..... | 66 |
| Figure 43: Prothèse de resurfaçage radiale..... | 66 |
| Figure 44: Répartition des patients selon le sexe. | 77 |
| Figure 45: Répartition des patients selon la latéralité manuelle..... | 78 |
| Figure 46: Répartition des patients selon le côté fracturé. | 79 |
| Figure 47: Répartition des cas selon le mécanisme..... | 79 |
| Figure 48: Répartition des cas selon l'ouverture du foyer. | 81 |
| Figure 49: Répartition des cas selon le déplacement. | 84 |
| Figure 50: Répartition des cas selon l'atteinte articulaire. | 85 |
| Figure 51: Répartition des cas selon le type de traitement effectué. | 88 |
| Figure 52: Répartition des cas selon le type d'anesthésie effectué avant le geste chirurgical. | 89 |
| Figure 53: Répartition des résultats selon le type de traitement effectué..... | 91 |
| Figure 54: Main botte radiale | 129 |
| Figure 55: Déformation clinique du poignet en dos de fourchette..... | 129 |
| Figure 56: Plâtre BABP avec poignet en flexion et légère inclinaison ulnaire chez une patiente âgée de 45 ans présentant une fracture de Pouteau Colles droit traitée orthopédiquement..... | 130 |

Figure 57: Ostéosynthèse avec une plaque antérieure..... 130
Figure 58: Radiographie de recul de 33 mois..... 131

SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| INTRODUCTION | 1 |
| OBJECTIFS | 3 |
| I. GENERALITES | 4 |
| A. Définition : | 4 |
| B. Historique : | 4 |
| C. Rappels Anatomiques :..... | 5 |
| D. Epidémiologie | 17 |
| E. Anatomie Pathologique : | 20 |
| F. Clinique :..... | 36 |
| G. Traitement : | 54 |
| II. METHODOLOGIE | 71 |
| A. Matériels :..... | 71 |
| 1. Cadre et lieu d'étude : | 71 |
| 2. Type d'étude : | 73 |
| 3. Période d'étude | 73 |
| 4. Population d'étude | 73 |
| 5. Échantillonnage..... | 73 |
| B. Méthodes :..... | 74 |
| 1. Les variables étudiées | 74 |
| 2. Gestion des données..... | 74 |
| III. RESULTATS | 76 |
| A. Données épidémiologiques | 76 |
| B. Données Cliniques | 80 |
| C. Données Paracliniques | 84 |
| D. Données Thérapeutiques | 88 |
| E. Résultats du traitement et Evolution | 90 |
| IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION | 94 |
| A. Limites de l'étude | 94 |
| B. Au Plan Epidémiologique | 94 |
| C. Au Plan Clinique et Paraclinique | 97 |
| D. Au Plan Thérapeutique | 98 |
| E. Résultats du traitement et Evolution | 99 |

| | |
|------------------------------|-----|
| CONCLUSION | 100 |
| RECOMMANDATIONS | 101 |
| BIBLIOGRAPHIE | 102 |
| ANNEXES | 116 |
| ICONNOGRAPHIE | 129 |

INTRODUCTION

On entend par radius distal la région métaphyso-épiphyssaire de cet os, il s'articule en dedans avec la tête de l'ulna et distalement avec le condyle carpien [1].

Les fractures du radius distal sont définies comme une solution de continuité siégeant entre l'interligne radio-carpien en bas et par une ligne transversale passant à quatre (04) cm ou à deux (02) travers de doigts de cet interligne en haut [2].

Les fractures représentent 10 à 25% des traumatismes de l'enfant et occupent une grande place dans les urgences (90-95%), constituant ainsi un véritable enjeu de santé publique [3].

Les fractures du radius distal sont d'une extrême fréquence (environ 17% des fractures) ; elles viennent en première position parmi toutes les fractures de l'appareil locomoteur [4].

En France elles ont une incidence annuelle comprise entre 250 et 440 cas pour 100 000 habitants, et plus de 1 traumatisme du poignet sur 2 (56%) est associé à une fracture de l'extrémité inférieure du radius [5].

Les fractures du radius distal sont des lésions caractérisées par un polymorphisme anatomoclinique et des méthodes thérapeutiques variées [6].

Elles sont classiquement l'apanage de la femme âgée ostéoporotique, avec un sex-ratio de 3 femmes pour 1 homme [7]. Mais à l'heure actuelle, en raison de l'augmentation des accidents de la voie publique, en particulier les accidents de moto, elles touchent aussi les jeunes [8].

Ces fractures sont plus fréquentes entre 8 et 15ans [9].

Un examen clinique rigoureux et des radiographies standards de bonne qualité permettent en majeure partie de poser le diagnostic et d'orienter l'attitude thérapeutique [8].

Très souvent considérées à tort comme bénignes mais rarement isolées ces lésions fracturaires peuvent être associées à des lésions locorégionales redoutables ainsi une restriction anatomique et fonctionnelle s'impose en vue de minimiser les complications [10].

Le traitement est généralement orthopédique permettant d'obtenir des résultats fonctionnels acceptables, mais aux dépens de 40% de chirurgies secondaires [11].

Ainsi, les suites et l'évolution dépend autant du type de fracture que de la qualité de sa prise en charge.

Au fil du temps le traitement chirurgical s'est fait une place importante aujourd'hui dans la prise en charge.

Plusieurs études ont été faites dans le monde sur les fractures, mais celles intéressant spécifiquement les fractures du radius distal à la fois chez les enfants et les adultes au Mali sont peu nombreuses, ce qui justifie le choix de notre sujet.

C'est ainsi que ce travail a été initié avec un certain nombre d'objectifs.

OBJECTIFS

A. Objectif général :

Étudier les fractures du radius distal dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du centre hospitalier universitaire Gabriel Touré de Bamako.

B. Objectifs spécifiques :

- Déterminer les caractéristiques épidémiologiques des fractures du radius distal.
- Décrire ses aspects cliniques, paracliniques et thérapeutiques.
- Analyser les résultats du traitement.

I. GENERALITES

A. DEFINITION :

Les fractures du radius distal sont des fractures dont le trait est situé entre l'interligne radio carpienne en bas et une droite horizontale fictive passant à 4 cm au-dessus de cet interligne [12].

B. HISTORIQUE :

La première description d'une fracture de l'extrémité inférieure du radius a été décrite par Claude Pouteau en 1783 et précisée par Abraham Colles en 1814. Au cours du 19ème siècle, Dupuytren, Malgaigne et Goyrand Smith ont étudiés les mécanismes et proposés les premières classifications. Au début du 20ème siècle, Destot a décrit le mécanisme d'écrasement de l'extrémité inférieure du radius par les os du carpe lors de l'impact de la main au sol. La position de la gouttière carpienne produisant un impact latéral ou médial serait à l'origine de la localisation des refends articulaires.

Cependant, une controverse considérable demeure concernant la classification, le traitement approprié et l'issue prévue de ces blessures. Colles a d'abord déclaré que le poignet finirait par gagner "une liberté parfaite dans tous ses mouvements et être complètement exempt de douleur" après cette fracture [13]. Cela a perpétué le concept de fracture du radius distal comme un groupe homogène de blessures pouvant être traitées de manière non opératoire avec un bon résultat fonctionnel attendu. On comprend maintenant que bien plus de la moitié de ces fractures impliquent soit l'articulation radio-ulnaire distale, soit l'articulation radiocarpienne et qu'une réduction conventionnelle par traction ou manipulation peut ne pas restaurer l'anatomie articulaire distale. De plus, beaucoup de ces fractures, bien qu'initialement réductibles par manipulation, peuvent être intrinsèquement instable et peut s'effondrer avec une simple immobilisation du plâtre. Des rapports plus récents ont confirmé une corrélation directe entre les résultats fonctionnels tardifs et la déformation résiduelle.

L'accent s'est déplacé vers les efforts pour restaurer la Congruence articulaire et l'anatomie osseuse du radius distal en utilisant des moyens opératoires le cas échéant [14].



Figure 1: Claude Pouteau (1724 - 1775) [15]. **Figure 2:** Abraham Colles (1773 - 1843) [16].

C. RAPPELS ANATOMIQUES :

1. Anatomie descriptive :

1.1. L'ostéologie :

a. L'extrémité distale du radius :

L'épiphyse distale est volumineuse et quadrangulaire, elle présente cinq faces : antérieure, latérale, dorsale, médiale et inférieure [17]. Elle mesure 3 cm dans le sens transversal et 2 cm dans le sens antéro-postérieur.

❖ La face antérieure :

Elle est légèrement excavée et correspond à l'insertion du muscle carre pronateur.

❖ La face latérale :

Elle est prolongée en bas par le processus styloïde qui présente deux sillons longitudinaux séparés par le tubercule dorsal (le sillon antérieur et le sillon postérieur).

❖ La face dorsale ou face postérieure (Fig n°3) :

Elle présente deux sillons verticaux. Dans le sillon latéral passe le tendon du muscle court extenseur radial du carpe et dans le sillon médial, chemine le tendon du muscle lo extenseur du pouce, et plus médialement les muscles extenseurs des doigts et extenseur de l'index.

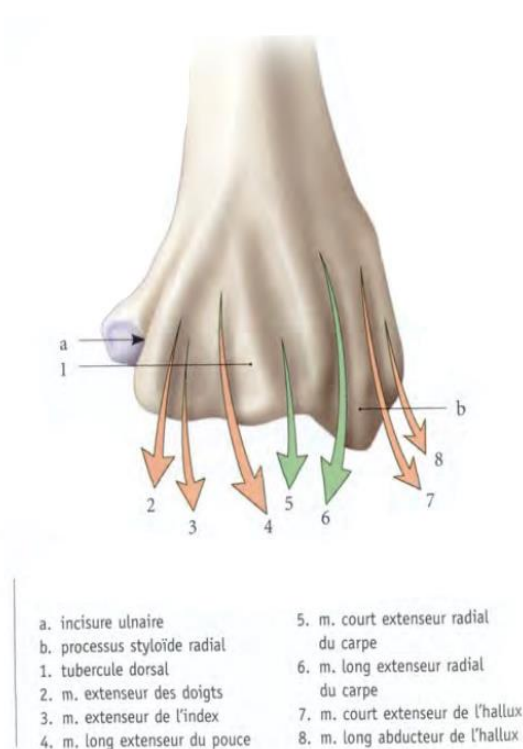


Figure 3: Face dorsale de l'épiphyse distale du radius [17].

❖ **La face médiale :**

Elle est triangulaire, et concave sagittalement. Sur sa partie supérieure s'insère le muscle carré pronateur. Sur sa partie inférieure, l'incisure ulnaire, s'articule avec la circonférence articulaire de la tête ulnaire.

❖ **La face inférieure ou surface articulaire carpienne (Fig n°4) :**

Elle est triangulaire à sommet latéral, elle est excavée et divisée en deux parties par une crête mousse sagittale. La partie médiale, quadrilatère, répond au lunatum. La partie latérale, triangulaire, répond au scaphoïde [17].

b. Extrémité distale de l'ulna (Fig n°4) :

Elle est arrondie et comprend deux saillies importantes ;

- En dedans et en arrière, le processus styloïde de l'ulna.
- En dehors la tête ulnaire, circonférence en forme de croissant articulaire avec l'incisure ulnaire du radius.

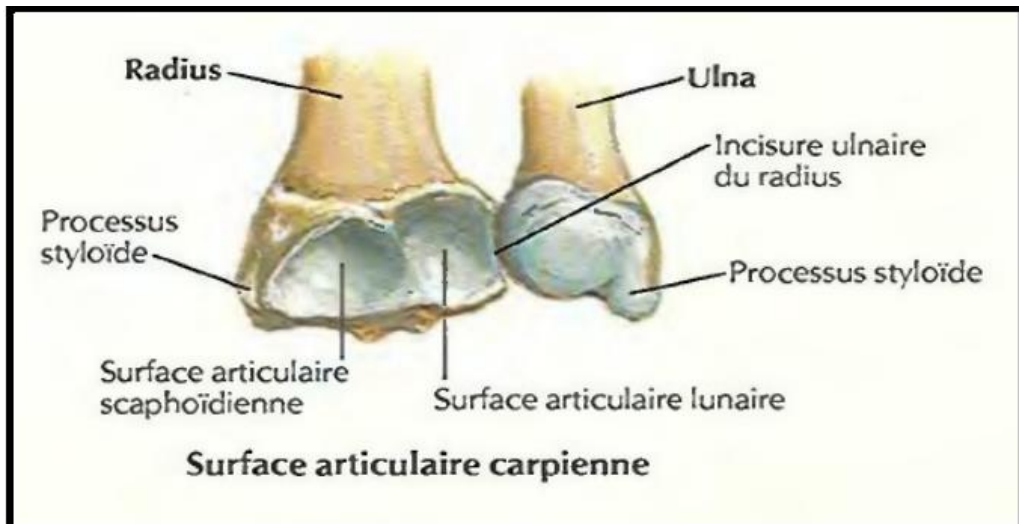


Figure 4: Extrémité inférieure des 2 os de l'avant-bras [18].

1.2. Les ligaments :

Le bord distal rugueux donne insertion à la capsule articulaire et aux ligaments radio carpiens.

a. Les ligaments palmaires (Fig n°5) :

Ils s'insèrent sur le bord distal antérieur un petit tubercule situé à l'aplomb de la crête mousse sagittale donne insertion au ligament radio-scapho-lunaire.

Les principaux ligaments palmaires (radio-scapho-capital et radio-lunotriquétral palmaire) s'insèrent latéralement à cette crête sagittale.

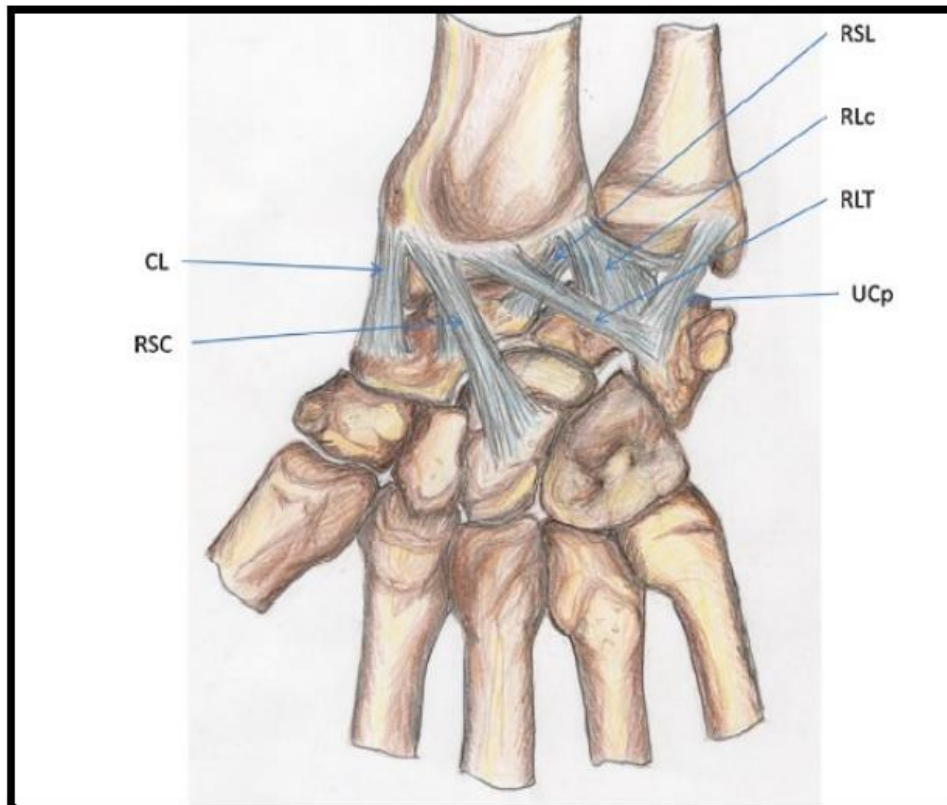


Figure 5: Ligaments radiocarpies palmaires. CL : ligament collatéral latéral ; RSC : ligament radio-scaphocapital ; RLT : ligament radio-lunotriquétral ou radio-lunaire long ; RLc : ligament radio-lunaire court ; RSL : ligament radio-scapholunaire ; UCp : ligament ulno-carpien palmaire. [19]

b. Ligaments dorsaux (Fig n°6) :

Ils s'insèrent sur le bord distal postérieur. Le ligament radiocarpien dorsal (ou luno-triquétral dorsal) s'insère médialement au tubercule dorsal de Lister ;

- Le ligament collatéral latéral s'insère sur le processus styloïde.
- Le ligament triangulaire, mieux dénommé disque articulaire RUD s'insère sur son bord distal médial.

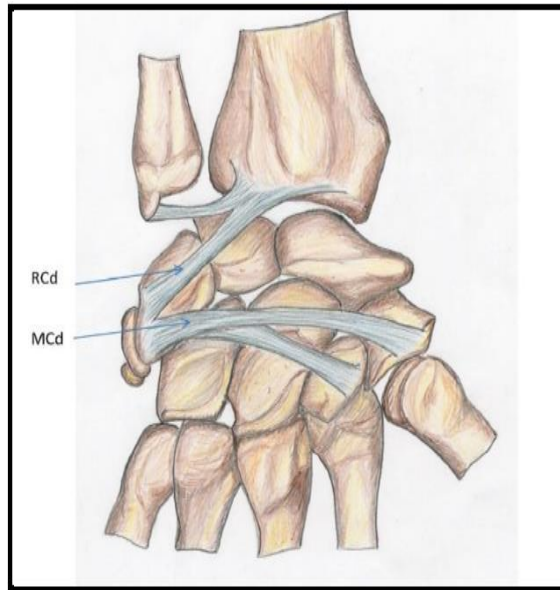
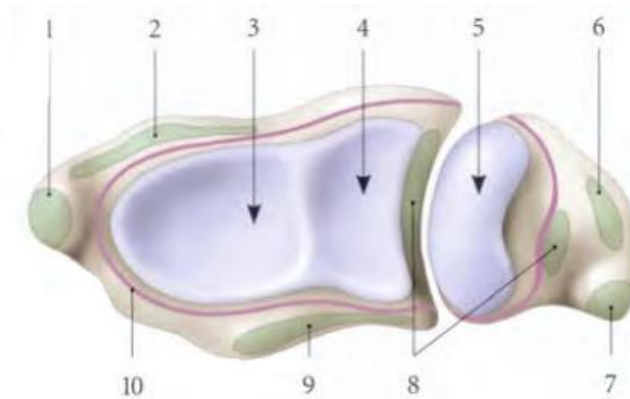


Figure 6: Ligaments radiocarpiens dorsaux. RCd : ligament radiocarpien dorsal (ou radio triquétral dorsal) ; MCd : faisceaux du ligament médio carpien dorsal pour le scaphoïde, le trapézoïde et le trapèze. [19]



1. lig. collatéral radial
2. lig. radio-carpien ant.
3. surface carpienne (→ scaphoïde)
4. surface carpienne (→ lunatum)
5. circonférence articulaire ulnaire
6. lig. ulno-carpien
7. lig. collatéral ulnaire
8. disque articulaire
9. lig. radio-carpien dorsal
10. capsule articulaire

Figure 7: Vue distale schématique de l'extrémité distale du radius avec les zones d'insertion des principaux ligaments. [17]

1.3. Les articulations de l'extrémité distale du radius :

L'extrémité distale du radius forme la fondation de l'articulation du poignet. Elle s'articule avec l'ulna et la première rangée du carpe, ainsi on a :

a. L'articulation radio-ulnaire distale :

Elle unit le radius par sa cavité sigmoïde, à la tête ulnaire. C'est une articulation cylindrique (trochoïde) à un seul degré de liberté, la rotation axiale. Avec l'articulation huméro-radiale, l'articulation radio-ulnaire proximale et l'articulation radio-ulnaire moyenne (membrane interosseuse antébrachiale) [20], elle concourt à donner à l'avant-bras son troisième degré de liberté, la pronation-supination. Toute atteinte de l'articulation RUD menace donc l'intégrité de la pronosupination.

❖ Les surfaces articulaires :

Elle oppose :

- l'incisure ulnaire du radius à la circonférence articulaire de la tête ulnaire,
- la face distale de la tête ulnaire au disque articulaire RUD.

Le rayon de courbure de l'incisure ulnaire du radius est plus important que celui de la tête ulnaire, cette incongruence est source d'instabilité.

Le disque articulaire s'insère sur la crête séparant l'incisure ulnaire de la surface articulaire carpienne du radius latéralement, sur la base du processus de styloïde ulnaire médialement. De ce fait, les fractures de l'apex du processus de styloïde ulnaire ne menacent pas la stabilité de l'articulation RUD, alors que celles de sa base le font [19].

❖ Les moyens d'union

Une capsule très mince et très lâche s'insère à la limite des surfaces osseuses et sur les bords du ligament triangulaire. Elle se poursuit en bas avec la capsule de l'articulation radiocarpienne.

Les ligaments sont au nombre de trois ;

- Un ligament interosseux qui joue à la fois, un rôle de ligament et de surface articulaire (le ligament triangulaire).
- Un ligament antérieur qui est un renforcement antérieur de la capsule avec ses fibres obliques en bas et latéralement.
- Le ligament postérieur qui a une disposition symétrique à celle du ligament antérieur.

❖ **Moyen de glissement**

La synoviale, tapissant la face profonde de la capsule, s'insère à la limite des surfaces cartilagineuses. Sa cavité communique habituellement à travers le ligament triangulaire avec celle de la synoviale radio-carpienne.

b. L'articulation radiocarpienne (Fig n°8) :

Elle unit la glène radiale la première rangée du carpe : scaphoïde latéralement et lunatum médialement. C'est une articulation ellipsoïde à deux degrés de liberté.

❖ **Les surfaces articulaires :**

Elle oppose la surface articulaire carpienne du radius à la surface proximale de la rangée proximale du carpe, représentée essentiellement par le scaphoïde et le lunatum ; le triquetrum fait face au disque articulaire RUD et le pisiforme ne participe pas à la constitution du condyle carpien.

La surface articulaire carpienne du radius est biconcave, triangulaire à grand axe transversal, dont le sommet correspond au processus styloïde et dont la base correspond à l'incisure ulnaire ; elle est divisée par une crête sagittale mousse en deux surfaces, scaphoïdienne et lunarienne, s'articulant en position de repos avec le scaphoïde et le lunatum respectivement. Les bords de la surface articulaire carpienne donnent insertion aux ligaments radio- carpiens.

❖ **Les moyens d'union :**

Les os du carpe sont unis entre eux par des ligaments interosseux, ceux de la rangée proximale par les ligaments scapho-lunaire et luno-triquétral interosseux.

L'articulation radiocarpienne et médio-carpienne sont incluses dans une même capsule, renforcée par des ligaments périphériques, dont certains sont propres à l'articulation radiocarpienne (ligament radio-lunaire court, ligament radio-lunotriquétral ligaments ulno-lunaires antérieur et postérieur), d'autres aux deux articulations (comme le ligament radio-scaphocapital).

Les ligaments les plus latéraux s'insèrent sur l'EDR, les ligaments les plus médiaux s'insèrent sur les bords du disque articulaire RUD, laissant la tête ulnaire libre de tourner dans l'incisure ulnaire du radius, sans que cela interfère avec la tension des ligaments radio-carpiens.

❖ **Les moyens de glissement :**

La synoviale tapisse la face profonde de la capsule. Elle s'insère au pourtour de la glène antébrachiale et du condyle carpien. Elle communique dans 40% des cas avec la synoviale de la radio-carpienne inférieure et dans 12% avec celle de la médio-carpienne. A la face dorsale, elle envoie à travers les déhiscences de la capsule un certain nombre de bourgeons synoviaux ; point de départ habituel des kystes synoviaux du poignet.

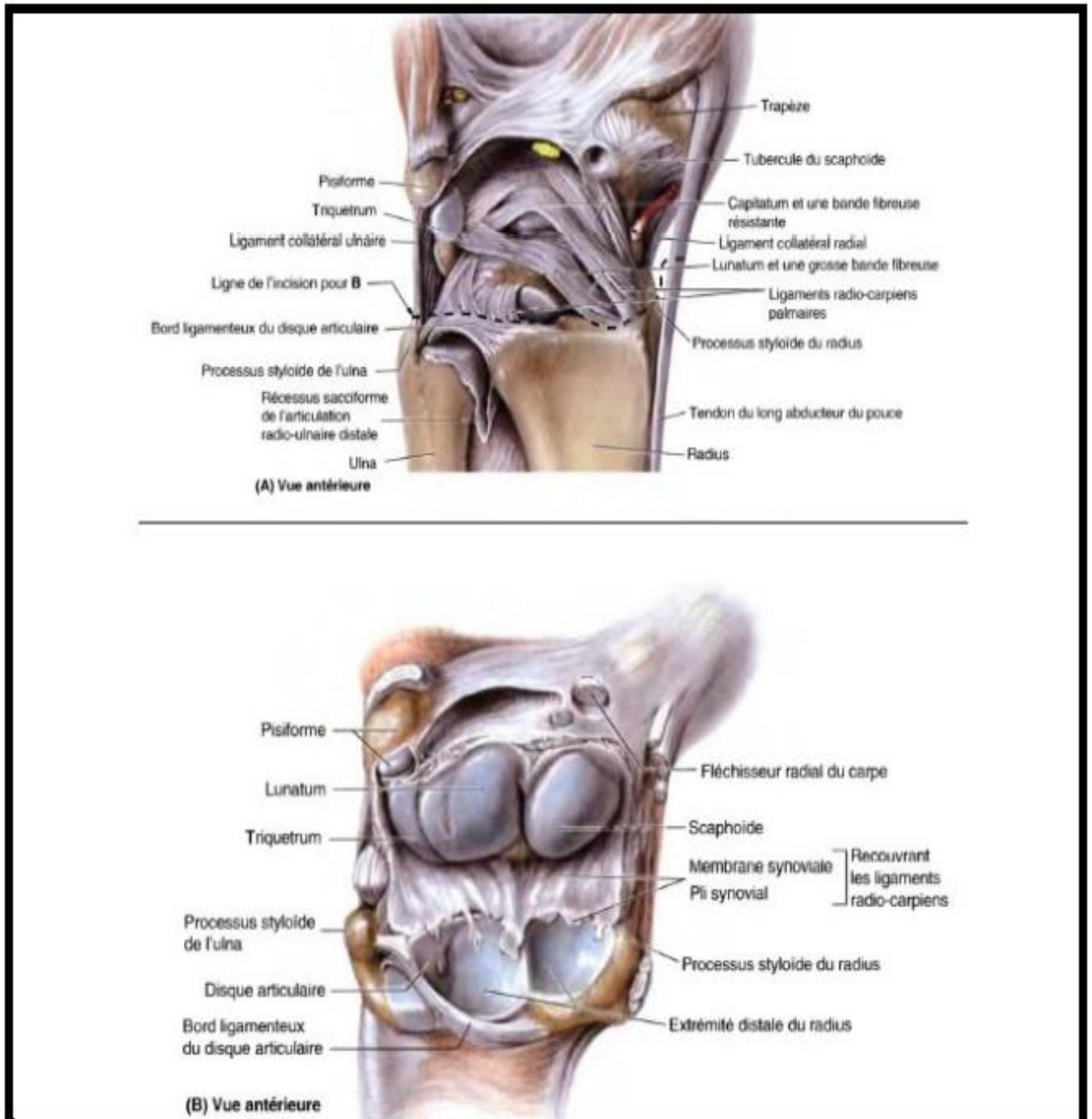


Figure 8: Dissection de l'articulation radio-carpienne (vue antérieure). [21]

2. Anatomie topographique :

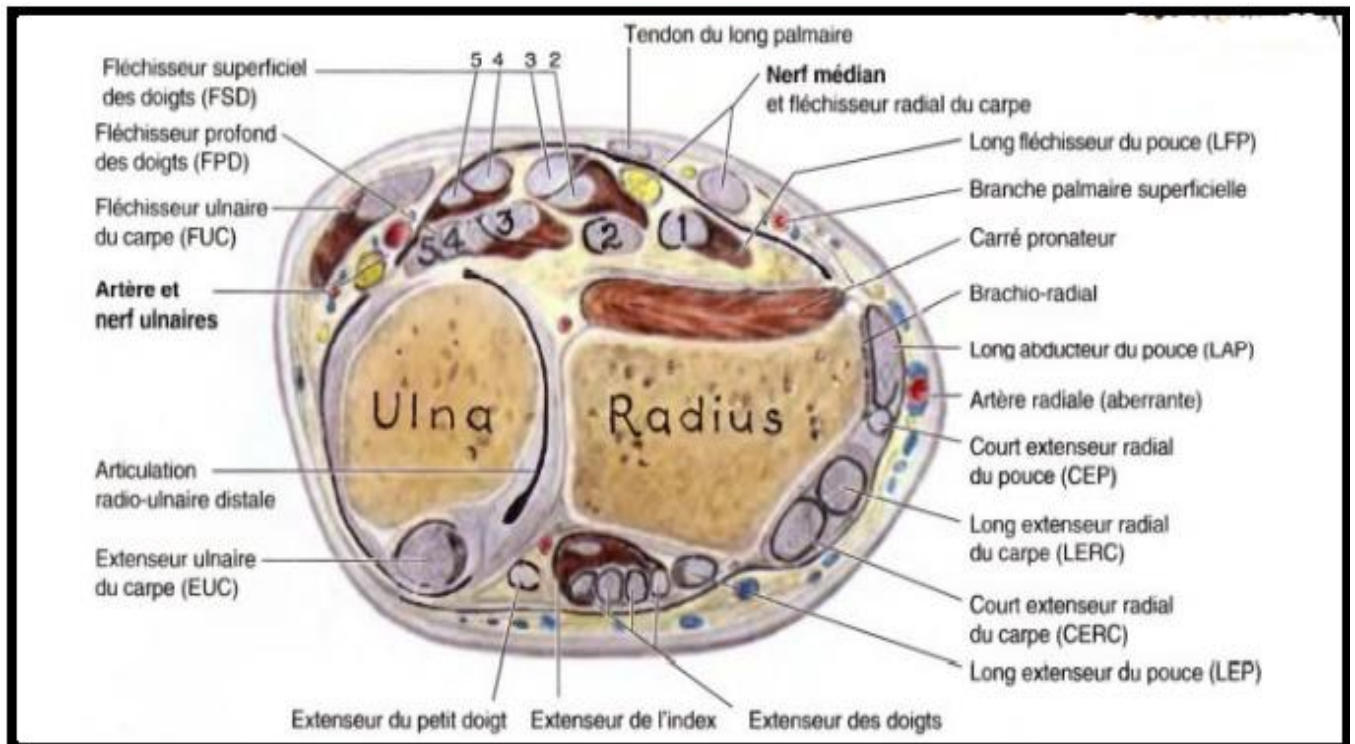


Figure 9: Coupe transversale de la partie distale de l'avant-bras. [21]

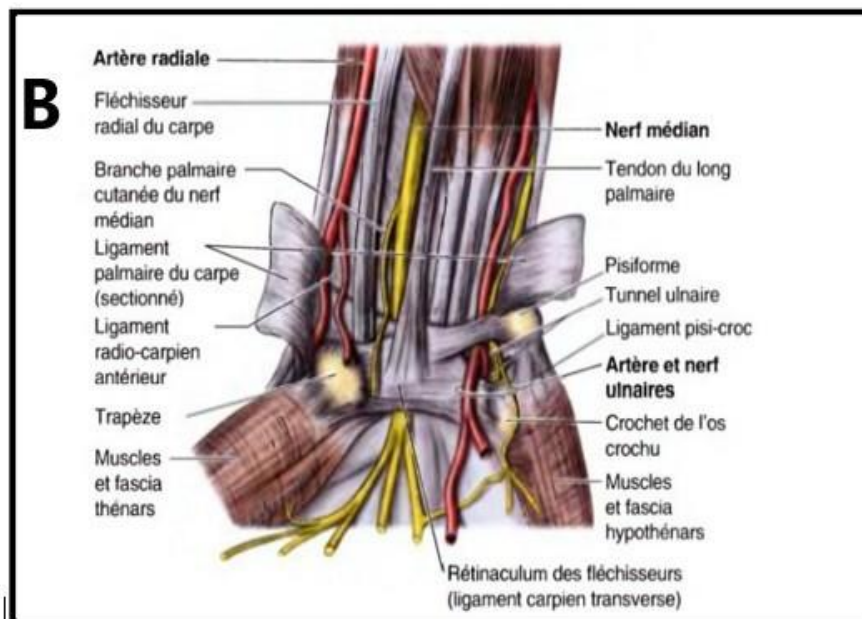
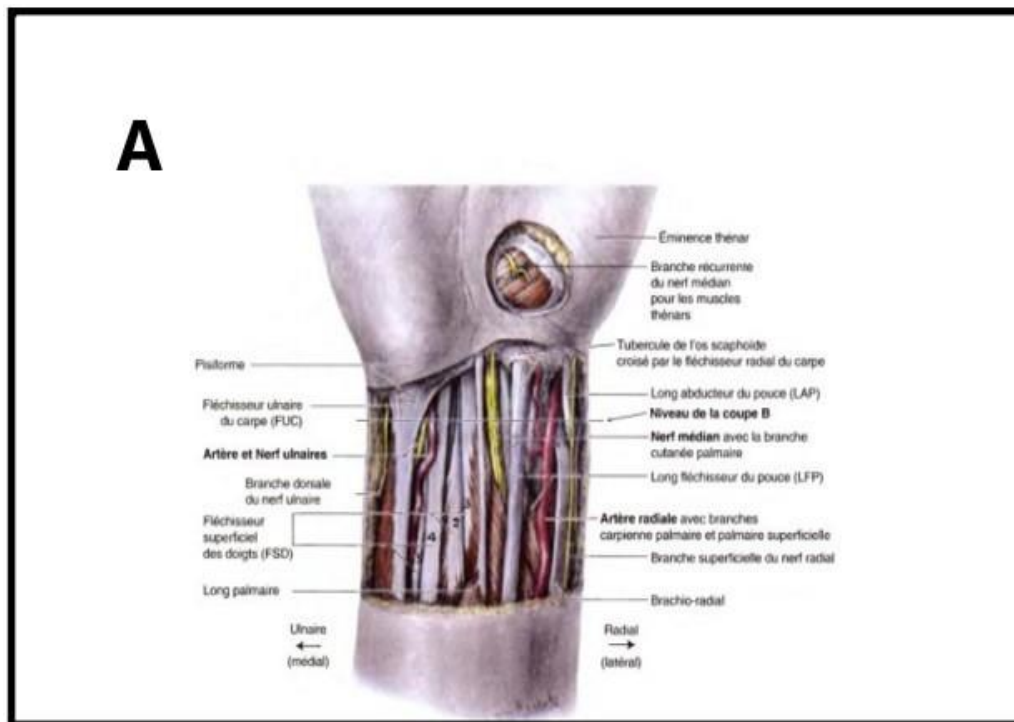


Figure 10: Vue antérieure des éléments vasculo-nerveux et tendons de l'extrémité distale de l'avant-bras ; plan superficiel (A) ; plan profond (B). [21]

3. Anatomie radiologique (Fig n°11 et Fig n°12) :

En effet, la poussée de la métaphyse radiale débute à environ 2 à 3 cm en amont de l'articulation radio-carpienne.

La surface ulnaire du rayon distal a un tacet articulaire distinct, l'encoche sigmoïde, pour le siège de l'ulna. C'est ici que la rotation de l'avant-bras a lieu lorsque le radius et le carpe tournent autour du cubitus. Le fibrocartilage triangulaire s'étend du bord distal du radius à

la base du processus styloïde ulnaire, stabilisant l'articulation radio-ulnaire distale et soutenant le carpe ulnaire.

La surface articulaire du rayon distal normal s'incline radialement entre 22 et 23° dans le plan frontal [22].

La surface articulaire est inclinée vers la paume entre 4 ° et 22° avec une inclinaison palmaire moyenne de 10 ° à 12 ° [23].

Ceci est mieux apprécié sur une véritable radiographie latérale. La longueur radiale correspond à la distance entre la pointe du processus styloïde radial et la surface articulaire distal de la tête ulnaire [24].

La longueur radiale moyenne est de 11 à 12mm. La variance ulnaire est la longueur relative entre la tête de l'ulna et la surface articulaire du radius distal. Cette mesure doit être prise par une radiographie postéro-antérieure à rotation neutre (A) car la rotation de l'avant-bras modifie la longueur relative du cubitus moyen [25]. Le rayon distal du radius et celui de l'ulna se terminent à moins de 1 mm l'un de l'autre [26], cette valeur est habituellement négative et correspond à l'index radio-ulnaire (IRU). Ces paramètres anatomiques sont désormais bien acceptés dans l'évaluation radiographique des fractures du radius distal.

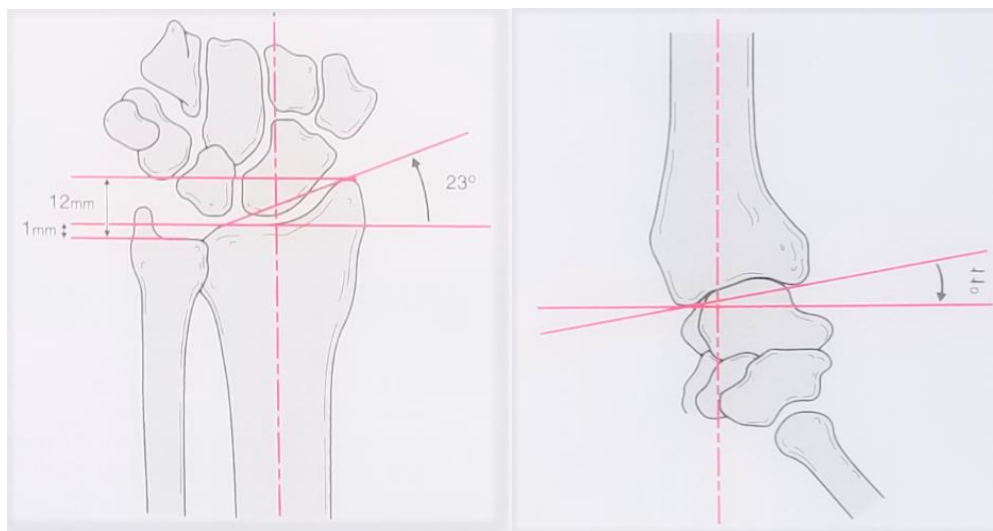


Figure 11: Paramètres radiographiques du radius distal. [14]



Figure 12: Les mesures radiologiques les plus importantes à réaliser devant une fracture de l'extrémité distale du radius : l'inclinaison frontale (a) et l'indice radio ulnaire distal (b), de face (A) ; l'inclinaison sagittale (c) et le palmar cortical angle (PCA) (d) de profil (B). La ligne (e) représente l'axe longitudinal du radius, dont la perpendiculaire représente l'axe transversal servant à calculer les inclinaisons frontale et sagittale. [19]

4. Biomécanique (Fig n°13) :

Le poignet présente trois types de mouvements selon l'axe autour duquel ils se produisent.

Au niveau de l'articulation radiocarpienne se produisent ;

- Un mouvement de flexion et un mouvement d'extension dont l'amplitude est de 80° chacun.
- Un mouvement d'inclinaison radiale et ulnaire, dont l'amplitude est respectivement de 40° et 15°.

Au niveau de l'articulation radio-ulnaire distale, il y a ;

- Un mouvement de pronation et de supination concomitante avec l'articulation radio-ulnaire supérieure. Ces derniers mouvements ont une amplitude de 90°.

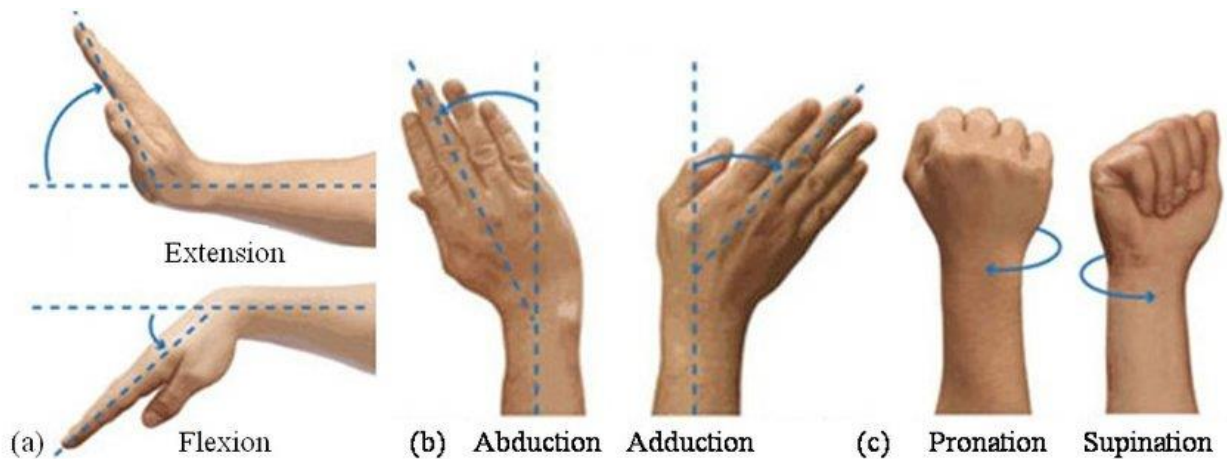


Figure 13: Les mouvements du poignet ; flexion-extension du poignet (a) ; abduction-adduction du poignet (b) ; pronation-supination de l'avant-bras (c). [27]

D. EPIDEMIOLOGIE

1. Fréquence :

Ces fractures sont d'une extrême fréquence, elles viennent en première position de toutes les fractures de l'appareil locomoteur, notamment avec la variété à déplacement postérieur. Elles représentent un sixième de toutes les fractures observées dans les services d'urgences [28].

Se produit dans deux groupes d'âge, ceux de 6 à 10 ans et ceux de 60 à 69 ans [29]. Ces fractures surviennent plus fréquemment chez les femmes que chez les hommes, augmentent en fréquence avec l'âge et résultent plus souvent de chutes de faible énergie que de traumatismes à haute énergie.

2. Circonstance :

La plupart des FRD font suites à une simple chute sur la main ou un coté du corps causé par des ;

- ✓ Accidents domestiques
- ✓ Accidents de la voie publique
- ✓ Accidents de sport
- ✓ Jeux d'enfants (Accidents scolaires)
- ✓ Coups et blessures
- ✓ Accidents de travail.

3. Mécanisme :

Le mécanisme peut être ;

- ✓ **Indirect** le plus souvent par une chute sur la main en hyper extension ou hyper flexion ou en inclinaison (radiale ou cubitale).
- ✓ **Direct** il est moins courant et se produit par choc direct du radius avec un objet traumatisant, comme chez le charpentier et le forgeron lorsque le poignet reçoit un coup direct du marteau.

Cependant plusieurs théories ont été proposées pour décrire le mécanisme de ces fractures.

3.1. Mécanisme élémentaire :

a. Écrasement :

Destot mit en relief le premier ce mécanisme en comparant le carpe à une enclume sur laquelle vient s'écraser le radius. Selon Castaing si la main touche le sol talon à plat la partie ulnaire du scaphoïde et le lunatum frapperont le radius. Si le contact avec le sol se fait au niveau de l'éminence hypothénar, l'impact se fera par l'intermédiaire du lunatum. En cas de contact sur l'éminence thénar, le scaphoïde transmettra quasi exclusivement la force vulnérante. En effet c'est de cette théorie que dérive la notion de Die-punch [30] décrite par Scheck en 1962. Il s'agit d'un mécanisme d'impaction au cours duquel le semi-lunaire vient frapper la glène radiale provoquant l'apparition d'une fracture postéro-médiale de la glène radiale appelée fracture poinçonneuse.

b. Poutre console (Fig n°14) :

Lewis compare le radius à une poutre console [31]. Dans l'exemple d'un sujet chutant la main en avant le poignet en extension, des forces de pression vont être appliquées sur la corticale postérieure à l'origine d'un tassement et des forces de tension sur la corticale antérieure à l'origine d'une rupture.

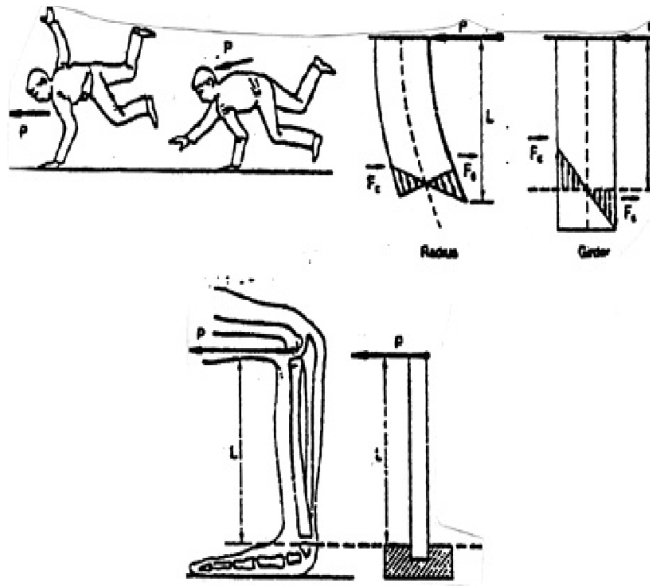


Figure 14: Mécanisme des fractures de l'extrémité distale du radius selon Lewis. [31]

c. Cisaillement :

Des forces de cisaillement sont incriminées en particulier dans la genèse des traits de refend articulaires surtout dans les fractures marginales antérieures.

d. Arrachement :

Les contraintes d'arrachement peuvent expliquer les arrachements osseux marginaux au niveau des berges du radius ainsi que les fractures de la styloïde ulnaire et certaines fractures de la styloïde radiale.

e. Torsion :

Il existe des contraintes en torsion autour de l'axe longitudinal de l'avant-bras pouvant expliquer en partie des déplacements rotatoires de l'épiphyse radiale distale.

3.2. Mécanisme combiné :

Linscheid [32] a établi un schéma lésionnel pour les fractures articulaires du radius distal. Pour cet auteur le schéma de la poutre console ne peut s'appliquer qu'aux fractures à trait métaphysaire et à déplacement postérieur ou antérieur. Les fractures articulaires obéissent à un mécanisme combiné associant compression axiale, inclinaison ulnaire du carpe et supination du carpe par rapport au carpe. Le mécanisme de la fracture de l'extrémité inférieure du radius n'est pas univoque. Les différents mécanismes cités précédemment interviennent à des degrés divers en association avec d'autres facteurs étiologiques notamment la force vulnérante et ses caractéristiques, position de la main, l'âge, l'os et ses caractéristiques, la contraction musculaire au moment de l'accident.

E. ANATOMIE PATHOLOGIQUE :

1. Lésions osseuses élémentaires :

1.1. Type et nombre de trait fracturaire : (Fig n°15)

Selon le nombre du trait de fracture on distingue ; La fracture est simple lorsque le trait est unique, quand il est double on parle de fracture complexe, et enfin quand il est supérieur ou égal à 3 on parle de fracture comminutive.

Le trait de fracture peut être transversal, oblique, spiroïde ou comminutive.

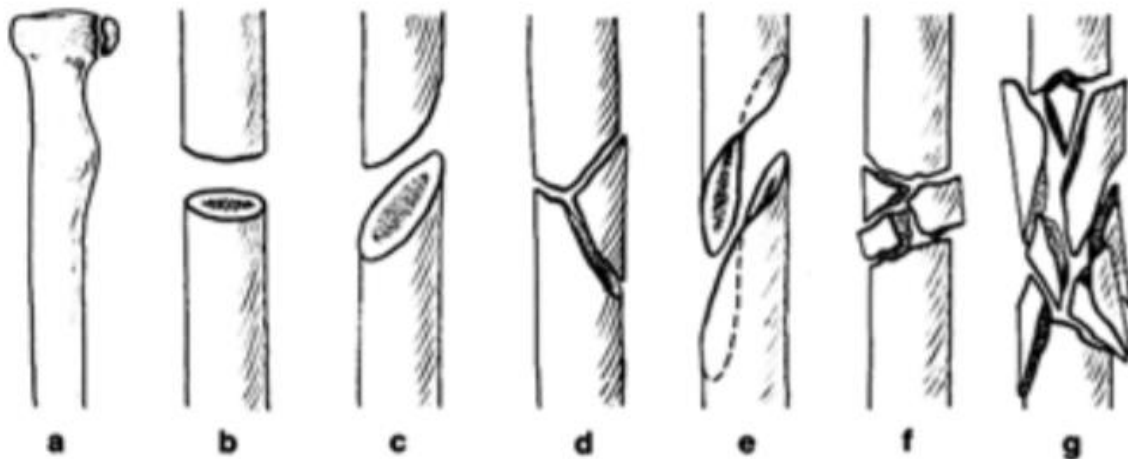


Figure 15: Types de fractures : fracture transversale (b) ; fracture oblique (c) ; fracture de flexion avec comme 3ème fragment le coin de flexion (d) ; fracture spiroïde (e) ; fracture complexe (f) ; fracture comminutive (g) [33].

1.2. Sièges et déplacement :

On peut décrire trois composantes à la fracture : une composante métaphysaire, une composante épiphysaire et une composante ulnaire [34]. La composante métaphysaire est conditionnée par le sens du déplacement. Dans les fractures en compression-extension, avec bascule dorsale de l'épiphyse, la comminution corticale prédomine le plus souvent en dorsolatéral avec horizontalisation (bascule latérale) et supination de l'épiphyse radiale. Les fractures en compression-flexion réalisent le déplacement inverse avec bascule palmaire et pronation de l'épiphyse. Ces dernières représentent moins de 10 % des FRD et sont caractérisées par leur instabilité [35]. Dans 10 % à 20 % des cas, la composante métaphysaire peut être isolée, réalisant une fracture extra-articulaire. La composante épiphysaire, articulaire de la fracture radiale est présente dans 80 % à 90 % des FRD [34, 35]. La présence d'un fragment postéro-médial ou « die punch fragment » a été décrite par Scheck en 1962.

Il est présent dans 70 % à 80 % des cas. Ce fragment postéro- médial constituerait l'un des principaux problèmes thérapeutiques des fractures articulaires et de nombreux auteurs signalent qu'ils échouent à le réduire par manœuvres externes [36]. Castaing et Al ont réalisé une analyse détaillée des lésions articulaires [35]. Le plus souvent, l'aspect répond au schéma de Melone de la fracture à quatre fragments [37] avec un trait grossièrement sagittal isolant un fragment cunéen latéral et deux fragments médiaux (« complexe médial »), eux-mêmes séparés par un trait frontal qui intéresse aussi l'incisure ulnaire du radius. Parfois, le problème n'est pas tant de réduire le fragment postéro- médial que de corriger la bascule ou l'enfoncement de la partie dorsale du fragment antéromédial. Dans environ 3 % des cas, la fracture articulaire peut être isolée, réalisant une fracture épiphysaire [35, 38]. Elle peut détacher la berge palmaire de l'épiphyse (fracture marginale palmaire) ou une partie de la styloïde radiale (fracture cunéenne) et aboutir à une fracture luxation radio-carpienne [39]. Les fractures marginales dorsales isolées sont exceptionnelles.

2. Classifications :

2.1. Principes des classifications :

Nombreuses sont les classifications proposées en ce qui concerne les fractures du radius distal. Toutes ces classifications sont basées sur l'analyse des clichés radiographiques standards de face et profil du poignet traumatisé. Il est intéressant de rappeler l'utilité que peuvent avoir les clichés de trois quarts ainsi que les clichés en traction sous anesthésie au bloc opératoire pour apprécier au mieux les traits de fractures et la réductibilité sous traction par ligamentotaxis.

Une classification idéale répond à trois objectifs ;

- Décrire, le plus précisément possible, la lésion observée et notamment sa sévérité.
- Permettre de choisir le traitement le plus adapté à la lésion.
- Porter un pronostic fonctionnel.

Pour être valide, une classification qui poursuit ces objectifs doit en plus être reproductible et fiable [34, 40]. La même fracture doit toujours être classée dans le même groupe par le même observateur (reproductibilité intra-observateur) et par des personnes différentes connaissant la classification (reproductibilité inter-observateurs).

2.2. Principales classifications :

- ✓ Classification de Castaing et du « club des dix » [35]
- ✓ Classification de Kapandji [41]
- ✓ Classification de l'association pour l'ostéosynthèse (AO) [42]
- ✓ Classification de Frykman [43]
- ✓ Classification « M.E.C. » de Laulan [34]
- ✓ Classification de Melone [37]
- ✓ Classification de Cooney [44]
- ✓ Classification de Milliez [45]
- ✓ Classification de Fernandez [46]
- ✓ Classification de Duparc et Valtin [47]
- ✓ Classification de Older [48]

a. Classification de Castaing et du « club des dix » :

La Classification de J Castaing (1964) et du « club des dix » a le mérite de comporter le sens du déplacement et le mécanisme qui s'y rapporte ce qui a une importance thérapeutique toute particulière, et d'avoir inspiré un nombre de classifications notamment les classifications de Duparc et Valtin, l'AO, de Kapandji et de Fernandez associé à Jupiter [38, 42, 43]. C'est cette classification modifiée par celle de Kapandji que nous allons utiliser pour classer les fractures de notre série.

Les différents types fracturaires sont les suivants :

- Type 0 : fracture sans déplacement
- Type 1 : pas de comminution postérieure
- Type 2 : comminution postérieure +3ème fragment
- Type 3 : fracture en T frontal ou bi marginale
- Type 4 : fracture en T sagittal
- Type 5 : fracture cunéenne externe
- Type 6 : fracture marginale postérieure
- Type 7 : fracture marginale antérieur
- Type 8 : fracture de Goyrand
- Type 9 : fracture en croix
- Type 10 : fracture des 2 os

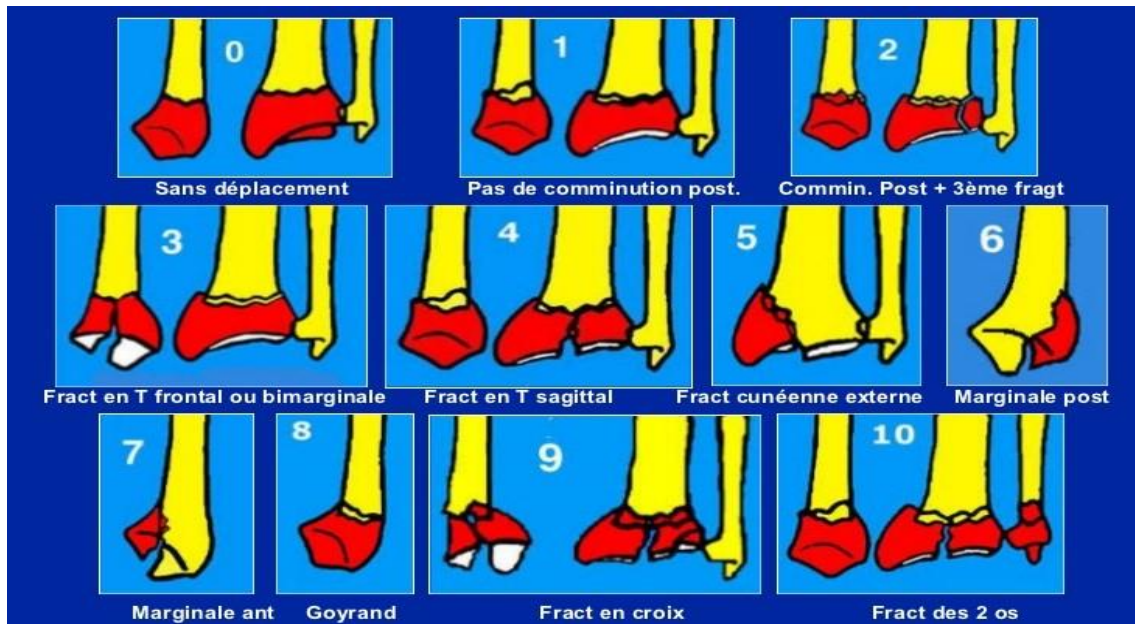


Figure 16: Classification de Castaing [35].

b. Classification de Kapandji :

Reprend de façon simplifiée les principaux types fracturaires décrits par Castaing [35] ;

0 : Fracture de l'extrémité inférieure du radius sans aucun déplacement, ni aucune association.

1 : Fracture simple, à un seul fragment, déplacement postérieur, sans comminution postérieure.

2 : Fracture simple, avec comminution postérieure et éventuel troisième fragment postéro-interne.

3 : Fracture à deux fragments distaux avec refend sagittal, dite en T sagittal.

4 : Fracture à deux fragments distaux avec refend frontal, dite en T frontal ou bi-marginal.

5 : Fracture cunéenne externe simple ou complexe.

6 : Fracture marginale postérieure.

7 : Fracture-luxation marginale antérieure, dite de Leteneur.

8 : Fracture sus-articulaire à déplacement antérieur, dite de Goyrand-Smith.

9 : Fracture en double T sagittal et frontal, dite en croix et fracture comminutive, avec éventuellement un enfoncement de la fossette lunaire (Die Punch). C'est dans ce groupe que s'intègrent les fractures comminutives ouvertes, véritable éclatement de l'épiphyse radiale inférieure telles qu'on les observe chez les motards.

10 : Fracture de l'extrémité inférieure des deux os de l'avant-bras.

11 : fracture sur cal vicieux.

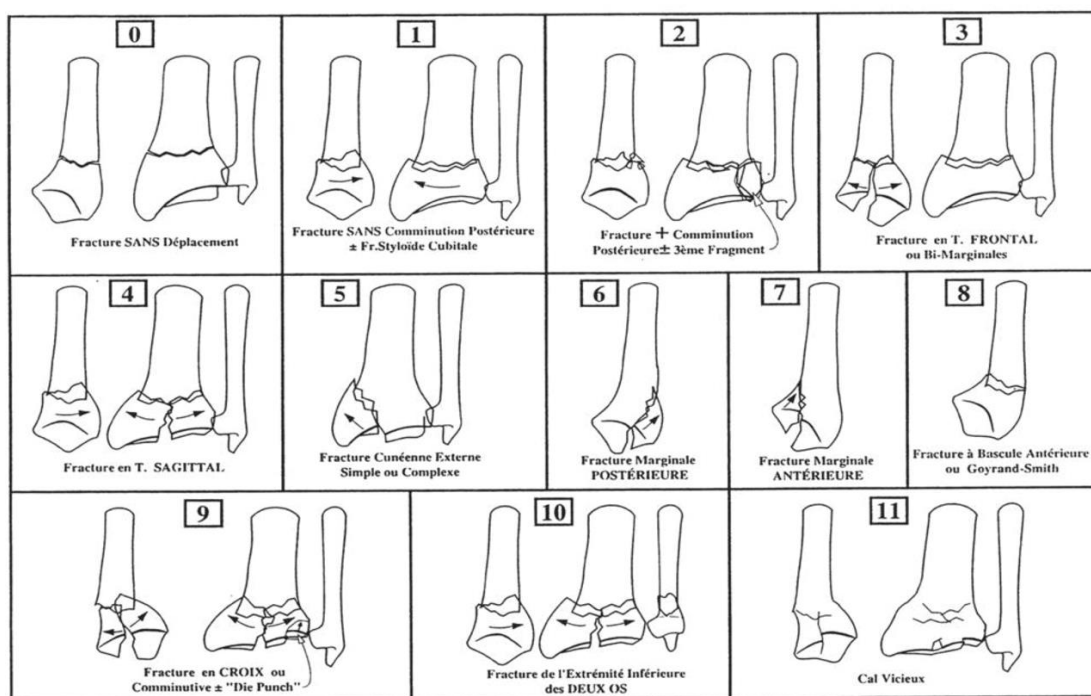


Figure 17: Classification de Kapandji [41].

c. Classification de l'AO :

Il s'agit d'une classification comportant 27 sous-groupes classés selon une échelle de gravité croissante, très précise, dont chacun des sous-groupes est nommé par une lettre selon que la fracture est extra-articulaire, articulaire partielle ou totale, suivie d'un chiffre caractérisant le siège du trait, puis d'un deuxième pour caractériser le type de trait de fracture simple ou complexe. Le nombre des sous-groupes, la mémorisation des codes constituent les principaux obstacles à l'utilisation de cette classification en pratique d'urgence. Le terme de comminution n'est pas utilisé volontairement par les auteurs. Ceux-ci préfèrent caractériser la complexité du trait de fracture par les termes suivants :

- Simple : solution de continuité unilinéaire
- Plurifragmentaire : fracture comportant un ou plusieurs fragments intermédiaires séparés
- Impactée : fracture métaphysaire ou épiphysaire habituellement simple, stabilisée par l'interpénétration des fragments [42].

La classification AO individualise bien si c'est au niveau métaphysaire et/ou épiphysaire que siègent les traits plurifragmentaires. Ceci a un intérêt thérapeutique de tout premier ordre notamment chez le sujet jeune ou la restitution anatomique doit être précise.

d. Classification de Frykman :

Après l'étude de 516 fractures, Frykman a proposé une classification des fractures du radius distal selon le siège du trait radial par rapport aux articulations radio-carpienne et radio-ulnaire distale ainsi qu'en fonction de l'association avec une fracture de la styloïde ulnaire. Il a été le premier à prendre en compte l'atteinte de l'articulation radio-ulnaire distale et la présence d'une fracture de la styloïde ulnaire pour classer les lésions du radius distal. Cependant ni la comminution métaphysaire ni le déplacement ne sont pris en compte dans cette classification. Elle est donc théorique et ne débouche sur aucune déduction thérapeutique moderne.

Frykman a classé les fractures du radius distal en huit types.

- Type 1 : Fractures extra-articulaires.
- Type 2 : type 1 + fracture de la styloïde ulnaire.
- Type 3 : Fractures intra-articulaires impliquant l'articulation radio-carpienne.
- Type 4 : type 3 + fracture de la styloïde ulnaire.
- Type 5 : Fractures intra-articulaires impliquant l'articulation radio-ulnaire distale.
- Type 6 : type 5 + fracture de la styloïde ulnaire.
- Type 7 : Fractures intra-articulaires impliquant à la fois l'articulation radio-carpienne et radio-ulnaire distale.
- Type 8 : type 7 + fracture de la styloïde ulnaire.

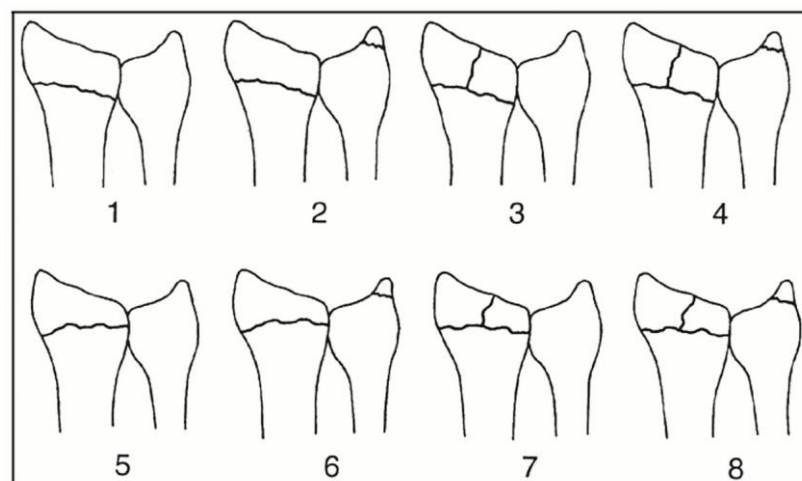


Figure 18: Classification de Frykman [43].

e. Classification de MEC (métaphyse, épiphyse et cubitus) de Laulan :

- ❖ M : la comminution corticale métaphysaire est analysée et ou l'impaction cortico-spongieuse en fonction de son étendue.

- **M0** : trait métaphysaire absent.
 - **M1** : trait métaphysaire simple et ou non déplacé.
 - **M2** : trait métaphysaire déplacé avec comminution et ou impaction localisée ; ceci correspond le plus souvent à une écaille métaphysaire postéro-externe.
 - **M3** : trait métaphysaire déplacé avec comminution et ou impaction étendue, réalisant une (console) pour la réduction.
 - **M4** : trait métaphysaire avec comminution et ou impaction circonférentielle, il n'existe plus aucune (console), le déplacement secondaire peut se faire dans toutes les directions.
- ❖ **E** : analyse de la composante épiphysaire de la fracture c'est-à-dire la présence de traits articulaires et leurs déplacements. Seule l'articulation radio-carpienne est prise en compte.
- **E0** : trait articulaire absent.
 - **E1** : trait(s) articulaire(s) non déplacé.
 - **E2** : fragment(s) articulaire(s) déplacé(s). Il n'existe aucune composante d'enfoncement sous-chondral.
 - **E3** : fragment(s) articulaire(s) déplacé(s) par compression localisée. Il existe un enfoncement localisé sous-chondral à une partie de la surface articulaire.
 - **E4** : fragments articulaires déplacés par compression étendue. L'enfoncement sous chondral est étendu à la quasi-totalité de la surface articulaire.
- ❖ **C** : analyse du trait cubital, en fonction de sa localisation.
- **C0** : absence de trait cubital
 - **C1** : fracture de la pointe de la styloïde cubitale.
 - **C2** : fracture de la base de la styloïde cubitale.
 - **C3** : fracture cubitale métaphyso-diaphysaire.
 - **C4** : fracture cubitale métaphyso-épiphysaire [34].

f. Classification de Melone :

Il s'agit d'une classification applicable uniquement aux fractures articulaires du radius distal. D'après l'observation de 330 fractures, une étude anatomique de 20 poignets, quatre fragments principaux ont été retrouvés par Melone de façon relativement constante :

- ✓ La diaphyse radiale
- ✓ La styloïde radiale
- ✓ Un fragment dorso-médial
- ✓ Un fragment antéro-médial

Les deux fragments médiaux du fait de leurs attachements ligamentaires avec l'ulna distal et avec la première rangée des os du carpe sont considérés par cet auteur comme la pierre angulaire des deux articulations du radius distal. Ils jouent le rôle de pivot, et sont désignés comme étant le complexe médial.

Le déplacement du complexe médial est à la base de la classification de Melone qui classe les FRD en quatre types :

- Type 1 : fracture non déplacée, non comminutive et stable.
- Type 2 (punch fracture) : fracture instable où le sens de l'impaction du semi-lunaire sur l'auvent radial détermine le sens du déplacement du complexe médial : déplacement antérieur ou dorsal.
- Type 3 (Spike fracture) : en plus des lésions articulaires caractérisant le type 2, il existe un déplacement d'un fragment diaphysaire acéré risquant de léser les éléments neurotendineux palmaires.
- Type 4 (split fracture) : il existe une séparation importante des fragments avec rotation de ceux-ci [37].

g. Classification de Cooney ou « universelle » :

Cette classification oppose fractures extra-articulaires et articulaires d'une part, fractures stables et instables d'autre part. La classification de Cooney baptisée « universelle » est peu vague dans sa description des différents traits de fractures articulaires et extra-articulaires. Le sens du déplacement n'est pas étudié. Des fractures différentes peuvent être retrouvés au sein d'un même groupe de cette classification. L'auteur principal souligne le fait que cette classification aboutit à un algorithme thérapeutique. Dans celui-ci, on remarque que la notion de stabilité fracturaire est floue puisque des fractures articulaires déplacées réductibles par manœuvre externe sont qualifiées de stables au même titre que des fractures extra-articulaires non déplacées ou des fractures extra-articulaires déplacées, réductibles. Les choix thérapeutiques en ce qui concerne les fractures stables ne sont pas univoques et vont de l'immobilisation par plâtre à l'ostéosynthèse percutanée par broches [44].

h. Classification de Milliez :

Cette classification analyse le type de déplacement initial, le type de l'atteinte métaphysaire et l'importance de l'éclatement cortical. La classification de Milliez représente l'analyse la plus détaillée de la comminution métaphysaire et du déplacement fracturaire. Elle tient compte de l'existence d'une ostéoporose. Toutefois l'existence de très nombreux sous-groupes le rend un peu complexe [45].

❖ Le type de déplacement :

- **D0** : absence de déplacement
- **D1** : persistance d'une charnière corticale au tors de laquelle bascule l'épiphyse
- **D2** : perte de la charnière corticale mais existence d'un accrochage fragmentaire
- **D3** : télescopage fracturaire avec perte de l'appui cortical.

❖ Le type d'atteinte épiphysaire :

- **E0** : fracture extra-articulaire
- **E1** : fracture articulaire avec conservation de la cohérence épiphysaire
- **E2** : glène continente mais incongruence par impaction de fragment cortical
- **E3** : perte de la continence radio-carpienne
- **E4** : désorganisation et comminution épiphysaire.

❖ Le type d'atteinte corticale métaphysaire :

- **M1** : un quadrant atteint
- **M2** : deux quadrants atteint
- **M3** : trois quadrants atteints
- **M4** : quatre quadrants atteints

Milliez introduit en outre, le mécanisme : « flex », « ext » ainsi que l'existence d'une ostéoporose : « ost+ », « ost- ».

i. La classification de Fernandez :

Fernandez et Jupiter ont développés une classification plus usuelle basée en partie sur le mécanisme de la blessure [46]. Elle reflète une compréhension élargie des différents modèles de fractures.

- Flexion → Fracture par flexion métaphysaire échouée sous contrainte de traction (Colles, Smith)

- Compression → Fracture par compression de la surface articulaire avec impaction de l'os sous-chondral et métaphysaire (*die-punch*)
- Cisaillement → Fractures par cisaillement de la surface articulaire (Barton, styloïde radiale)
- Avulsion → Fractures par avulsion des attaches ligamentaires (ulna, styloïde radiale)
- Combinaisons de 1 à 4 blessures à haute vitesse.

j. Classification de Duparc :

❖ Fractures sus-articulaires :

- A déplacement postérieur (Pouteau Colles)
- A déplacement antérieur (Goyrand Smith)

❖ Fractures articulaires :

- Fractures articulaires simples : cunéenne externes et marginales postérieures
Fractures sus-articulaires à refend articulaire : il s'agit de fractures du sujet âgé avec un trait métaphysaire identique à la fracture de Pouteau Colles et des traits simples irradiés vers l'épiphyse.
- Fractures comminutives du sujet jeune : elles font suite à un traumatisme à haute énergie. Il y a des éléments de séparation et d'enfoncement. Il y a un volumineux fragment styloïdien et un enfoncement interne désorganisant la glène radiale.

❖ Fractures-luxations marginales antérieures :

La classification de Cauchoix-Duparc et Postel est reprise [47], distinguant deux types selon l'existence d'un fragment de marge postérieur du radius associé à la fracture marginale antérieure.

k. Classification de Older :

Elle est basée à la fois sur le déplacement et la comminution métaphysaires, mais elle est utile seulement pour les fractures extra-articulaires.

- Older 1 : fracture du radius non déplacée
- Older2 : fracture du radius avec comminution minime
- Older3 : fracture déplacée avec comminution du radius dorsal
- Older 4 : fracture déplacée avec forte comminution de la tête radiale [48].

2.3. Comparaison des limites des différentes classifications :

a. Limites d'une classification uniquement descriptive :

La plupart prennent en compte les lésions sur le radius sans se préoccuper des lésions associées de l'ulna, des structures radio ulnaires, radio carpienne, intra carpienne du carpe ou des parties molles [40]. Seulement un ou deux critères sur le radius sont retenus comme critère pronostic et qui sont différents selon les classifications (tableau I).

Tableau I: Les principales classifications en fonction des critères [49].

| Critères étudiés | Classification (s) référence (s) |
|---|---|
| Mécanisme du traumatisme | CASTAING [35] FERNANDEZ [38, 46] |
| Trait/sens du déplacement | AO [42] |
| Degré de comminution | OLDER [48] |
| Plusieurs critères associés ou indépendants | FRYKMAN [43] LAULAN [34] MILLIEZ [45] |

D'autres ont choisi de diviser les classes en groupes et sous-groupes de fractures c'est le cas de la classification de l'AO [42] qui comprend 27 sous-groupes aboutissant à 144 types de fractures impossible à retenir. L'association de plusieurs critères indépendants a été décrite par Laulan et Milliez [34, 45] évitant alors la présentation des fractures sous forme de catalogue.

b. Le problème de reproductibilité d'une classification :

La classification de l'AO [42] est modérément reproductible entre observateurs et faiblement en intra-observateur. La classification de Frykman [43] est reproductible en intra-observateurs et faiblement en inter-observateurs.

c. Les limites de l'utilisation pronostique des classifications :

LENOBLE [50] ne retrouve aucun intérêt pronostique aux classifications de Castaing [35] Frykman [43], Older [48].

d. Les limites dans le choix du traitement :

Aucune classification n'a d'incidence thérapeutique sauf la classification dite universelle proposée par Cooney [44]. Les avantages théoriques et les limites des principales classifications sont résumés dans le tableau II :

Tableau II: Avantages et inconvénients des différentes classifications [49].

| Classification (s) | Critères étudiés | Avantages théoriques | Limites |
|---------------------------------------|---|---|---|
| FRYKMAN [43] | *Atteinte articulaire *Atteinte de la radio-ulnaire distale | 1ère classification à intégrer le cadre antébrachial. | Ne tient pas compte du déplacement, ni de la comminution ni des lésions associées |
| CASTAING [35] | Mécanisme fracturaire et sens du déplacement, trait de fracture. | Le mécanisme fracturaire permet de prédire les lésions rencontrées. | Ne tient pas compte du déplacement ni des lésions associées. |
| Association pour l'ostéosynthèse [42] | Le trait de fracture, le sens du déplacement, la complexité fracturaire. | Classification (logique) de toutes les fractures avec complexité croissante. | Difficile à retenir. Ne tient pas compte de l'importance du déplacement. |
| COONEY [44] | Siège du trait, déplacement stabilité après réduction | Permet de choisir un traitement en fonction des lésions et de leur stabilité post-réductionnelle | Ne précise pas l'importance le sens du déplacement, l'importance de la comminution et l'ostéoporose. |
| MILLIEZ [45] | Type de déplacement importance de l'atteinte métaphysaire et de l'éclatement cortical. | Prend en compte la comminution et analyse de façon indépendante les trois critères. | Ne s'intéresse pas aux lésions associées. |
| FERNANDEZ [38,46] | Mécanisme fracturaire | Permet d'adapter le traitement aux lésions rencontrées. | Difficultés de classer certaines fractures. Ni la comminution, ni le déplacement ne sont pris en compte. |
| LAULAN [34] | Analyse de trois critères indépendants : *la comminution *le déplacement des fragments articulaires *les lésions de l'ulna | *Analyse indépendante de trois critères *Classification reproductible. | La sommation indépendante des critères permet de décrire 255 types. |
| CAUCHOIX [50] | Le trait dans les fractures à déplacement antérieur | Décrit les différents types de fractures à déplacement antérieur, et le retentissement sur le carpe | Ne s'intéresse qu'aux types les plus rares fractures. |

3. Lésions associées :

3.1. Lésions osseuses :

Pour les lésions concomitantes du poignet, on note la fréquence des fractures de la styloïde ulnaire témoin de la traction sur le ligament triangulaire. Un geste thérapeutique

complémentaire est souhaitable vu qu'elle semble être incriminée dans la genèse du syndrome douloureux du compartiment interne du poignet. Cependant, aucune corrélation concernant l'association d'une fracture de la styloïde ulnaire et les résultats fonctionnels n'a été noté.

Duparc et Valtin [47] notent que seule la désinsertion du ligament triangulaire peut être lors des arrachements de la styloïde ulnaire, sachant que l'intégrité ligamentaire reste vraisemblable lorsqu'un fragment interne du radius a gardé des rapports anatomiques normaux avec l'extrémité inférieure du cubitus.

Bowers [51], insiste sur la nécessité d'évaluer dans les fractures du poignet l'atteinte du secteur ulnaire indépendamment du secteur radial, et il distingue les déplacements minimes de la styloïde ulnaire des déplacements modérés ou sévères, ces derniers comportent selon lui, des dégâts constants du complexe fibro-triangulaire et doivent être considérés comme des avulsions fractures des ligaments de la partie distale du radius.

Pour Fontes [52], une analyse systématique des lésions potentielles du versant ulnaire, est ainsi indispensable que celle du versant radial, en matière de fracture du poignet, puisqu'elles pourront mettre en danger la stabilité du poignet et une fixation de la styloïde ulnaire est préconisée avec la recherche des lésions ligamentaires.



Figure 19: Fracture du radius distal droit + Fracture de la styloïde ulnaire (Image service de Traumatologie-orthopédie du CHU-GT).

3.2. Lésions ligamentaires :

Les lésions ligamentaires intra-carpiennes associées aux fractures du radius distal sont très fréquentes (68% à 80% selon Richard et coll [53]). Elles sont indépendantes du type fracturaire, de l'âge et du sexe. Ces lésions prédominent surtout sur les ligaments interosseux de la première rangée : scapho-lunaire et triquetro-lunaire. Les lésions de ces ligaments présentent respectivement 36% et 48% dans la série de Fontes, 31 % et 15% de la série de Geissler.

En effet, Fischer souligne l'absence de corrélation significative entre l'image radiographique et l'existence de lésion scapho-lunaire [54].

Les atteintes ligamentaires scapho-lunaire ne cicatrisent jamais lorsqu'elles sont complètes. Elles doivent être traitées au même temps que la fracture par brochage du couple scapho-lunaire ou par réparation directe du ligament. Les autres lésions (en particulier triquetro-lunaire) cicatrisent bien si la fracture est correctement réduite et immobilisée.

Il est indispensable de suivre les patients après consolidation et rééducation pour dépister des instabilités résiduelles.

3.3. Lésions vasculo-nerveuses :

Les lésions primitives du nerf médian ont été signalées depuis 1937 par Destot, Chaise et Friol [55] insistent sur la distinction entre syndrome du canal carpien post-fracturaire et les syndromes contusifs du nerf médian qui surviennent au moment du traumatisme et se manifestent par des douleurs et paresthésies permanentes sans hyperpression intra-canalair.

Selon Chaise et Roger [55], il n'existe aucune indication en urgence à la neurolyse et bien rarement en secondaire.

Selon Lundborg, 8 à 10 heures d'ischémie provoque un œdème endoneural avec un faible rétablissement nerveux, ainsi toute douleur sévère du poignet après un traumatisme ou une diminution de la sensibilité doit faire suspecter l'atteinte du nerf médian car si la lésion passe inaperçue ; un dysfonctionnement chronique du nerf médian peut se constituer [56].

Les lésions vasculaires sont extrêmement rares.

3.4. Lésions tendineuses :

La tendinite du long extenseur du pouce est certainement la plus fréquente des tendinites post-fracturaire du poignet, elle n'est malheureusement reconnue dans la majorité des cas qu'au stade de rupture tendineuse ou le diagnostic est alors facile à poser devant la perte de l'extension active de la deuxième phalange, associée à une perte de la rétroposition du pouce.

3.5. Ouverture cutanée :

Moins fréquente mais possible, l'ouverture cutanée est témoin d'un traumatisme violent. C'est une urgence chirurgicale vu le risque d'infection.

L'ouverture cutanée peut être :

- Punctiforme
- Linéaire
- Semi-circulaire ou linéaires multiples.

Le décollement cutané peut se produire dans le plan du fascia superficialis (mauvais pronostic) ou au ras du fascia profond. La contusion cutanée grave peut aboutir à une nécrose quasi immédiate ou secondaire de la peau. Il existe enfin des pertes de substances cutanées plus ou moins importantes.

a. Classification de Cauchoix et Duparc modifiée par Hutten [57] :

Elle est fondée sur l'importance de l'ouverture cutanée.

- **Type I** : Il s'agit d'une ouverture punctiforme ou d'une plaie peu étendue, sans décollement ni contusion, dont la suture se fait sans tension
- **Type II** : il s'agit d'une lésion cutanée qui présente un risque élevé de nécrose secondaire après suture. Cette nécrose est due soit à :
 - Une suture sous tension d'une plaie ; des plaies associées à des décollements ou à une contusion appuyée ;
 - Des plaies délimitant des lambeaux à vitalité incertaine.
- **Type III** : il s'agit d'une perte de substance cutanée pré-tibiale non suturable en regard ou à proximité du foyer de fracture.

Modifications par Hutten ;

- **Type III A** : Lésion de type III limitée en surface dont la fermeture peut être assurée par des tissus sains périphériques.

- **Type III B** : Lésion de type III avec perte de substance importante, dont la cicatrisation est impossible, et doit faire appel à de la chirurgie plastique.

Cette classification a le mérite d'être simple mais elle n'a pas une signification évolutive et surtout ne tient pas compte des lésions de l'os et des parties molles autres que cutanées.

b. Classification de Gustilo et Anderson :

La classification de Gustilo est parmi les classifications les plus couramment utilisées pour les fractures ouvertes. Elle a été établie par Ramon Gustilo et Anderson, puis modifiée et élargie par Gustilo, Mendoza, et Williams [58, 59].

Cette classification utilise la quantité d'énergie, l'étendue des lésions des tissus mous et le degré de la contamination pour évaluer la gravité fracture. Allant du type 1 au type 3C, l'énergie du traumatisme est de plus en plus élevée, les lésions osseuses et des tissus mous sont de plus en plus graves, avec un risque croissant de complications potentielles. Il est important de savoir que le type 3C implique une lésion vasculaire associée [60].

Tableau III: Classification des fractures ouvertes selon Gustilo (1976, rév.1984) [61].

| TYPE | LESIONS |
|-------------|---|
| I | Fracture ouverte, plaie propre, blessure de moins d'1 cm de longueur. |
| II | Ouverture supérieure à 1 cm sans délabrement important ni perte de substance ni avulsion. Il existe une légère comminution et une contamination modérée. |
| III | Délabrement cutanéomusculaire, lésion vasculonerveuse, contamination bactérienne majeure. |
| IIIA | La couverture du foyer de fracture par les parties molles est convenable malgré la dilacération extensive. Il existe une comminution importante de la fracture sans tenir compte de la taille de la plaie. |
| IIIB | La fracture ouverte est associée à une lésion extensive ou à une perte de substance des parties molles avec stripping du périoste et exposition de l'os avec contamination massive et comminution très importante due au traumatisme à haute énergie. Après parage et lavage, l'os reste exposé et il est nécessaire de recourir à un lambeau de voisinage ou à un lambeau libre pour le recouvrir. |
| IIIC | La fracture ouverte est associée à une lésion artérielle qui nécessite une réparation, mise à part le degré important des dégâts des parties molles. |

F. CLINIQUE :

1. Interrogatoire :

Il précise ;

- Le motif de consultation
- Les circonstances du traumatisme, et son mécanisme (position de la main lors de l'impact : très difficile à faire préciser) ;
- Les signes fonctionnels : craquement audible, impotence fonctionnelle totale du poignet, douleurs vives à la face postéro-externe du poignet ; la recherche de complications (paresthésies dans le territoire du nerf médian, ouverture cutanée) ou d'autres traumatismes (autre poignet+++, hanche...) Dans notre série la douleur et l'impotence fonctionnelle ont été retrouvées chez tous les patients.
- Les antécédents personnels (ostéoporose), le traitement habituel (anticoagulant), la dernière prise alimentaire dans le cadre du bilan préopératoire ;
- La main dominante, la profession.

2. Examen clinique :

2.1. Examen général :

- Examiner appareil par appareil
- Recherche de décompensation d'une tare et la recherche des lésions associées.

2.2. Examen physique :

a. Inspection :

Les patients ont l'attitude des traumatisés du membre supérieur : poignet traumatisé soutenu par la main controlatérale.

L'aspect local est :

- De face : aspect de main botte radiale (Fig n°54) ;
- De profil : aspect en dos de fourchette (Fig n°55).

b. Palpation :

Il existe une douleur à la palpation douce de la styloïde radiale avec horizontalisation de la ligne bi styloïdienne ; c'est le signe de Laugier (difficile à apprécier en raison de l'œdème important).

La mobilité passive conservée, classiquement décrite comme témoin d'une fracture extra-articulaire, reste très difficile à rechercher (du fait des douleurs).

2.3. Examen locorégional :

Recherche de complications immédiates et bilan des lésions associées (fractures complexes du sujet jeune ++) Elles sont rares et sont plutôt le fait de fracture à grand déplacement et/ou à forte énergie.

- **Cutanées** : contusion, ecchymose, ouverture en regard de la tête ulnaire de dedans en dehors (stade I de Cauchoix et du parc)
- **Vasculaires** : compression par un fragment osseux ou rupture de l'artère radiale exceptionnelle. Palpation systématique des pouls périphériques, pouls capillaire et temps de recoloration (normal < 3 secondes)
- **Nerveuses** : compression du nerf médian dans le canal carpien par l'hématome fracturaire ou pour les fragments dans les fractures à grand déplacement syndrome du canal carpien aigu contusion du nerf ulnaire beaucoup plus rare. Dans ces cas d'atteintes nerveuses elles nécessitent une réduction plus ou moins une exploration en urgence : médico-légal
- **Tendineuses** : incarceration dans le foyer de fracture du tendon du long extenseur du pouce (perte de l'extension active du pouce à rechercher systématiquement).
- **Osseuses** : fracture du col de l'ulna, lésions des os de la 1ère rangée du carpe (fracture du scaphoïde, luxation du semi-lunaire), entorse ou subluxation radio-ulnaire distale.

3. Examens paracliniques :

3.1. Radiographie conventionnelle :

a. Anatomie radiologique [18] :

La surface articulaire carpienne est concave vers le bas, l'avant et le dedans ; sur une radiographie de face (Fig n°12 A), elle fait avec l'horizontale un angle moyen de 22° (21–25°) ou 24° (19°–29°) (inclinaison radiale).

Sur la radiographie de profil (Fig n°12 B), un angle moyen de 9° [62] à 11° (2–20°) (antéversion ou « volar tilt ») ; de ce fait, en l'absence de toute fracture, la marge postérieure de la surface articulaire carpienne se projette plus distalement que la marge antérieure sur une radiographie de face (Fig n°12).

Avec la tangente au bord distal de la tête ulnaire, le bord distal de l'incisure ulnaire sert de point de référence pour le calcul de l'index RUD ou variance ulnaire. Celle-ci est habituellement négative de 0 à –2 mm, représentant l'épaisseur du disque RUD.

b. Incidences :

Une FRD n'est correctement analysable que si on possède des radiographies de face, de profil et deux incidences obliques [34]. L'analyse de la FRD est complétée par des clichés sous traction au bloc qui permettent, en plus, d'évaluer la réductibilité des fragments articulaires [36]. Les radiographies du poignet controlatéral n'ont pas d'intérêt pour les paramètres concernant l'épiphyse radiale et l'index RUD ; il faut donc essayer de se rapprocher des valeurs théoriques en fonction de la morphologie de chaque poignet [63].

Ces incidences permettent aussi de préciser la localisation et l'étendue de la comminution corticale métaphysaire dans le plan horizontal, et d'analyser les fragments articulaires ainsi que leur impaction éventuelle avec la recherche d'une marche escalier et d'un diastasis inter fragmentaires. Cette étude des composantes métaphysaire et articulaire est complétée par l'étude des incidences obliques : les clichés de trois quarts sont en effet indispensables pour analyser l'étendue de la comminution métaphysaire et les fragments articulaires ainsi que leur déplacement.

Il faut aussi rechercher une fracture de l'extrémité distale de l'ulna (styloïde, épiphyse ou métaphyse) et un éventuel déplacement ainsi que des critères en faveur de lésions ligamentaires RUD (diastasis RUD sur la face ; importance du déplacement sagittal et étude des rapports RUD sur le profil).

Enfin l'étude radiographique est complétée par la recherche d'une fracture associée du scaphoïde, et par l'analyse des paramètres intra-carpiens [64] à la recherche d'une désaxation scapho-lunaire ou triquetro-lunaire, mais les conditions ne sont pas optimales et ces paramètres doivent être contrôlés en peropératoire, après synthèse de la FRD.

Dans notre série à l'admission, tous nos patients ont bénéficié d'un bilan radiologique comportant notamment une radiographie du poignet de face et de profil.

c. Résultats :

L'analyse de ces incidences ont pour but d'étudier le ou les traits de fracture, leur siège intra ou extra articulaire, le degré de la comminution, les lésions associées et apprécier les repères radiographiques du poignet afin de classer la fracture.

3.2. TDM :

Un examen tomодensitométrique (TDM) peut être intéressant pour analyser la composante articulaire de la fracture et en particulier l'incisure ulnaire qui est difficilement analysable.

4. Formes cliniques :

4.1. Formes anatomiques :

a. Fractures par compression extension (déplacement postérieur) :

❖ Fractures sus-articulaires : Elles peuvent être ;

- Métaphysaire haute : c'est la classique fracture de Pouteau-Colles. Castaing souligne la fréquence du tassement postérieur créant un vide post-réductionnel. Le déplacement peut être postérieur pur, postéro-externe avec translation du côté radial ou axial. Les fractures à trait horizontal sont plus stables que les fractures à trait oblique vers le haut et vers l'arrière. C'est une fracture isolée extra-articulaire de l'extrémité distale du radius.
- Basse sus-articulaire : elle siège au voisinage de la zone de l'ancien cartilage de conjugaison.

La comminution métaphysaire postérieure a été classée en 3 stades selon les critères définis par Grumillier ;

- Type I : Non comminutif
- Type II : Comminution postéro-interne
- Type III : Comminution postérieure totale

Le problème principal de ce type de fracture est la comminution postérieure qui existe dans le type II et III entraînant un vide cortico-spongieux post-réductionnel et favorisant ainsi les déplacements secondaires.



Figure 20: Fracture de Pouteau Colles (Image service de Traumatologie-orthopédie du CHU-GT).



Figure 21: Fracture sus articulaire basse non déplacée du radius distal à l'IRM [65].

- ❖ Fractures articulaires : Sept formes différentes ont été décrites ;
 - Fracture à fragment postéro-interne : Le semi-lunaire représente le principal vecteur de la force de compression sur le radius. Pour Castaing, il s'agit de «la fracture potentielle, celle à partir de laquelle se produiront, par augmentation de la force traumatisante, tous les autres types de fractures habituelles ».



Figure 22: Fracture à fragment postéro-interne [8].

- Fracture avec fragment cunéen externe : Elle correspond à une fracture isolée de la styloïde radiale avec refend articulaire radio-carpienne. Due à un mécanisme par cisaillement fracture-séparation non engrenée. Le trait de fracture est unique, simple, oblique, de face, en haut et détachant tout ou partie de la styloïde radiale, avec un déplacement plus ou moins important. Il faut toujours rechercher une lésion du ligament scapho-lunaire associée (entorse scapho-lunaire) dans ce type de fracture.



Figure 23: Fracture avec fragment cunéen externe (Image service de Traumatologie-orthopédie du CHU-GT).

- Fracture avec fragment marginal postérieur de Rhea-Barton :



Figure 24: Fracture à fragment marginal postérieur [8].

- Fractures en « T » sagittal : Elle est réalisée par l'extension d'avant en arrière du trait sagittal de la fracture potentielle divisant ainsi l'épiphyse radiale en deux fragments (latéral et médial). Le refend est bien visible sur le cliché radiographique de face et à l'IRM.



Figure 25: Fracture en " T " sagittal à la radiographie [8].

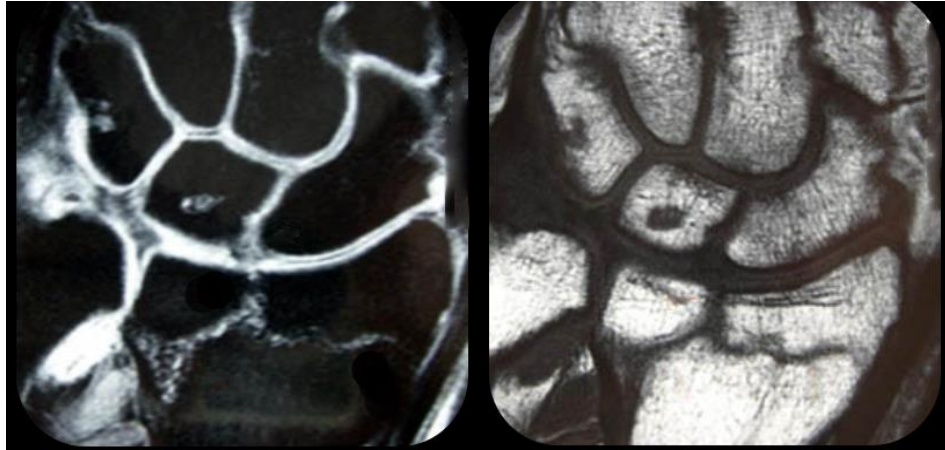


Figure 26: *Fracture en "T" sagittal à l'IRM [65].*

- Fracture en « T » frontal : C'est la fissure frontale de la fracture potentielle qui s'étend et divise l'épiphyse radiale en deux fragments, antérieur et postérieur. Le refend frontal est visible sur le cliché de profil.

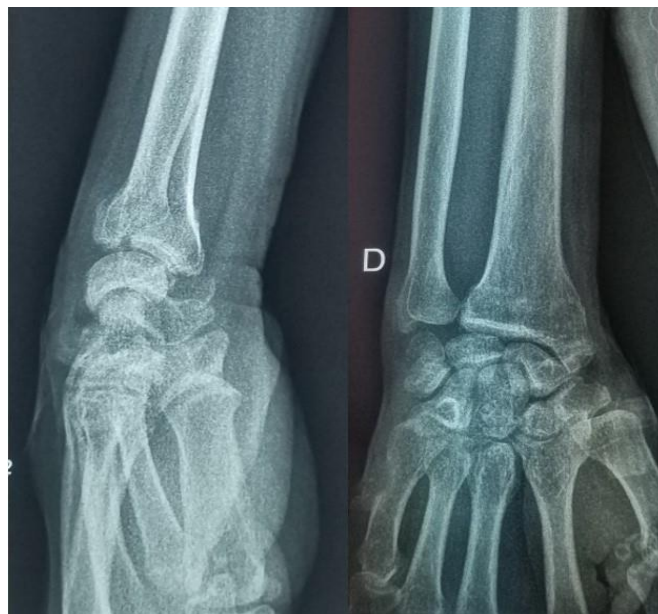


Figure 27: *Fracture en "T" frontal*

(Image service de Traumatologie-orthopédie du CHU-GT).

- Fracture en croix ou en « T » dans les deux plans : Dans ce cas, il se produit une extension des fissures de la fracture potentielle dans les deux plans, frontal et sagittal, réalisant une forme particulièrement instable.
- Fracture-éclatement : Ce sont des fractures comminutives défiant toute analyse. Il existe dans ce type de fractures un risque de déplacement secondaire et de cal vicieux car elles sont très instables après réduction. Elles sont aussi pourvoyeuses de douleurs à moyen terme et d'arthrose post-traumatique à long terme.



Figure 28: Fracture en croix du radius distal gauche (Image service de Traumatologie-orthopédie du CHU-GT).

b. Fractures par compression flexion (déplacement antérieur) :

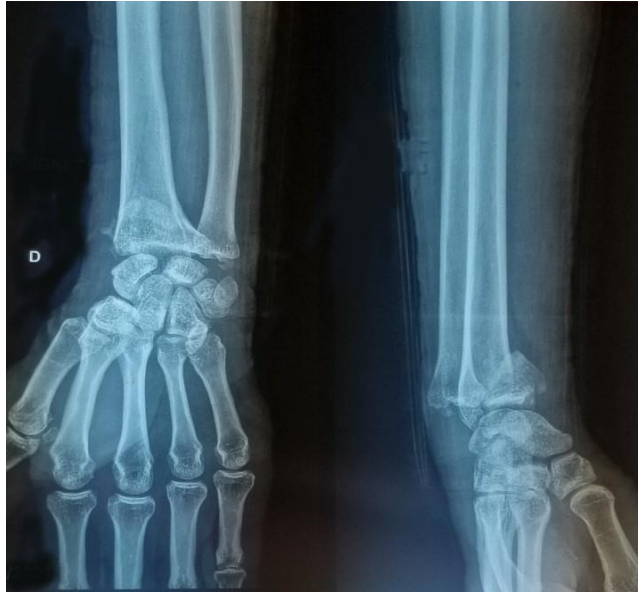
Elles sont beaucoup plus rares et font suite à un traumatisme en flexion ou en extension modérée dans lequel le carpe vient buter contre le radius dont il fait basculer l'épiphyse radiale en avant. Toutes les fractures à déplacement antérieur sont instables. On distingue ;

- ❖ Fracture sus-articulaire ou extra-articulaire : c'est la fracture de Goyrand-Smith. Elle est l'inverse de la fracture de Pouteau-Colles, avec un trait oblique vers le haut et vers l'avant.
- A la radiographie standard où sur l'incidence de face montre un aspect voisin des fractures à déplacement postérieur : ascension de la styloïde radiale horizontalisation de la glène tassement antérolatéral. Alors que sur le profil on a une bascule antérieure de l'épiphyse qui augmente l'antéversion normale de la glène. Le trait est oblique en haut et en avant et la comminution est antérieure avec absence d'engrènement (= facteur d'instabilité).
- Cliniquement on note une déformation du poignet en ventre de fourchette (inverse de la fracture de Pouteau Colles).



Figure 29: Fracture de Goyrand-Smith [8].

- ❖ Fractures articulaires : Il s'agit des fractures marginales antérieures. Ce sont des fractures détachant la marge antérieure du radius entraînant une subluxation antérieure du carpe. Elles sont de deux types ;
 - Fractures marginales antérieures simples (type I) : cela correspond au type 1 de Cauchoix et Duparc. La fracture n'intéresse que l'épiphyse et il n'y a pas de séparation totale entre l'épiphyse et la métaphyse. Castaing isole une forme antérieure simple avec un trait dans un plan frontal et une forme antéro-externe simple avec un trait dans un plan oblique en arrière et en dehors.
 - Fracture marginale antérieure complexe (type II) : la fracture marginale antérieure s'associe à un trait postérieur bas situé horizontal qui sépare la métaphyse du reste de l'épiphyse.
 Néanmoins dans tous les cas, on a un déplacement en haut et en avant du fragment marginal antérieur et une luxation en avant, hors de la glène du condyle carpien.



*Figure 30: Fracture marginale antérieure
(Image service de Traumatologie-orthopédie du CHU-GT).*

4.2. Formes selon l'âge :

a. Chez l'enfant :

❖ Les fractures en motte de beurre (Fig n°31)

Elles sont dues à un tassement de la métaphyse par la diaphyse, il n'y a aucune perte de contact entre les fragments osseux et le périoste est continu. Cliniquement on palpe un bourrelet au niveau du tassement et la radio retrouve un trait de fracture entouré par un bourrelet au niveau de la corticale [66].



Figure 31: Fracture métaphysaire en motte de beurre du RD gauche [67].

❖ **Les fractures en bois vert** (Fig n°32)

C'est une fracture corticale partielle avec une rupture du périoste en regard, la radio retrouve un trait de fracture au centre de l'os [66].



Figure 32: Fracture en bois vert des deux os de l'avant-bras droit [67].

❖ **Déformation plastique** (Fig n°33)

C'est une déformation osseuse qui survient si la force exercée lors du choc est suffisamment importante mais ne dépasse pas le seuil de résistance conduisant à la fracture.

Il n'y a donc pas de solution de continuité mais une courbure plastique s'étendant sur toute la longueur de l'os (microfractures étagées) [67].

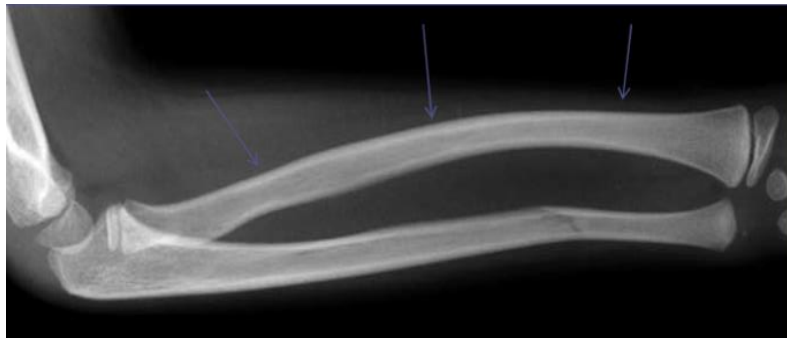


Figure 33: Fracture plastique du radius associée à une fracture en bois vert de l'ulna droit [68].

❖ **Fracture en cheveu ou fracture sous périostée** (Fig n°34)

Elle fait suite à un mécanisme en torsion. La lésion osseuse est présente mais il n'existe pas de déplacement au niveau du foyer de fracture et le périoste est intact.

On note une douleur à la palpation et à la rotation du segment jambier. Il existe une impotence fonctionnelle. Les radiographies initiales peuvent sembler normales du fait de l'absence de déplacement [67].



Figure 34: Fracture en cheveu du tibia gauche [68].

❖ Les fractures décollement épiphysaires

Ce sont des fractures qui intéressent le cartilage de croissance. Le pronostic est directement lié à l'atteinte du cartilage de croissance selon Salter et Harris. Ainsi le traitement doit tenir compte du cartilage de croissance. Sur une radiographie, on ne voit pas tout, du fait de l'ossification incomplète mais en IRM, le cartilage est visible. Une fracture épiphysaire n'est pas visible sur la radiographie lorsqu'elle ne touche pas le noyau épiphysaire. Si une fracture coupe le noyau épiphysaire et le cartilage il y a seulement un trait de fracture sur le noyau et on ne voit pas le prolongement sur le cartilage. Il faut donc imaginer ce que l'on ne voit pas c'est à dire par où la fracture se prolonge en haut et en bas.

Ces fractures décollement épiphysaire sont réparties en cinq types de gravité croissante dans la classification de Salter et Harris [66, 67] ;

- **Salter 1** : C'est un décollement épiphysaire pur, le trait passe par le cartilage de croissance sur le versant métaphysaire (pas de lésion de cellules germinales chondroblastiques). Le pronostic est bon car le décollement ne passe pas par la zone des cellules germinales mais par la zone de différenciation cellulaire ostéoblastique. L'humérus proximal et le fémur proximal sont des localisations privilégiées. Il survient chez des jeunes enfants par un mécanisme d'arrachement ou de cisaillement. Il y a une atteinte isolée du cartilage. Le diagnostic est facile en cas de déplacement sinon il faut repérer un œdème des parties molles et un élargissement de la plaque conjugale.
- **Salter 2** : Le type 2 emporte en plus un petit fragment de métaphyse. La localisation préférentielle est le radius distal. Le plus fréquent (75%), il touche les enfants de 3 à 10

ans. Le pronostic est très bon. Il y a un risque d'incarcération périostée c'est à dire que le périoste peut se déchirer et s'incarcérer dans le foyer de fracture. Lors de la réduction, il y a un espace trop important et c'est alors soit irréductible soit à l'origine d'un écart qui persiste. Le fragment métaphysaire va servir à réduire la fracture.

- **Salter 3** : Le type 3 est un décollement d'un pavé épiphysaire. La métaphyse est respectée. La localisation préférentielle est le tibia antérieur. Peu fréquent (6 à 8%), le diagnostic est parfois difficile car on est en zone épiphysaire qui peut ne pas être ossifiée complètement. Le traitement se fait souvent par une vis interne. Malgré une bonne ostéosynthèse, il peut y avoir des troubles de croissance (épiphysiodèse). Lors de la mise de matériel (broches, vis) pour réduire la fracture, il faut veiller à ne pas traverser le cartilage de croissance.
- **Salter 4** : Le type 4 est le type 2 et 3 avec traversée de la métaphyse et de l'épiphyse. La plus fréquente est la fracture du condyle externe au niveau du coude.
- **Salter 5** : Le type 5 est un traumatisme en compression non visible à la radiographie. On voit secondairement (mois ou années) au fil de la croissance un pont osseux au milieu du cartilage de croissance. Il n'y a plus de croissance à ce niveau entraînant une déviation ou un arrêt de la croissance (épiphysiodèse centrale ou périphérique).

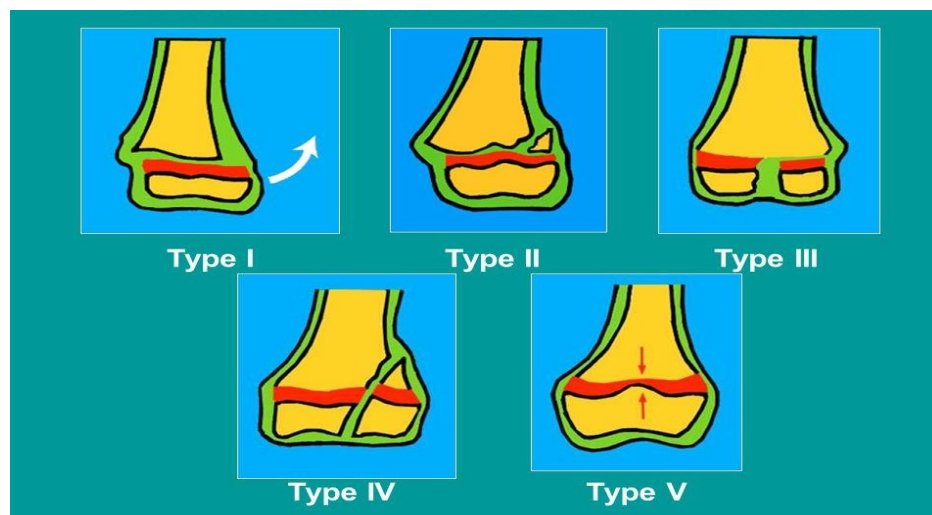


Figure 35: Fractures épiphysaires selon la classification de Salter Harris [69].

b. Chez sujet âgé :

Fréquentes en raison de l'ostéoporose, cette fragilité osseuse complique le traitement car il s'agit de fractures souvent instables.

5. Evolution :

5.1. Favorable :

Délai de consolidation est de 6 semaines avec pseudarthrose rarissime. Quant à la récupération fonctionnelle, elle dépend de la qualité du traitement initial.

Les facteurs de mauvais pronostic peuvent être :

- Locaux : la comminution importante (risque de déplacement secondaire), un nombre de fragments élevé (difficultés d'ostéosynthèse), trait de fracture articulaire (risque d'arthrose secondaire) et certaines lésions associées comme la luxation radio-ulnaire distale (perte de la pronosupination) ou l'ouverture cutanée (retard de consolidation).
- Généraux : l'âge avancé et le polytraumatisé.

5.2. Complications :

a. Les complications immédiates ou en cours de traitement en urgences :

- **Cutanées** : L'ouverture cutanée est rare. Elle est retrouvée dans 3 % à 4 % des fractures opérées [70]. Une attelle provisoire de 24 à 48 heures avant la confection de l'immobilisation définitive permet de prévenir les complications cutanées liées à l'immobilisation [71].
- **Nerveuses** : Les atteintes du nerf médian sont fréquentes dans les FRD avec une prévalence allant jusqu'à 22 % des cas. Des atteintes aiguës sont rapportées dans environ 5 % à 7 % des cas [72] ; le problème est de différencier un syndrome du canal carpien aigu d'une contusion du nerf médian. En cas de contusion du nerf médian, la douleur est intense, la sensibilité est d'emblée perturbée et les signes ne sont pas évolutifs. On peut s'aider d'une mesure de la pression intra canalaire qui est élevée (> 40 mm Hg) en cas de syndrome du canal carpien [73]. Seul le syndrome du canal carpien justifie une libération chirurgicale. Des atteintes aiguës du nerf ulnaire ont aussi été rapportées, mais elles sont rares, de l'ordre de 2 % des cas [74]. Les lésions des branches sensibles superficielles sont avant tout liées au traitement. Les lésions des branches du nerf radial, lors de la pose de broches, peuvent facilement être évitées en réalisant un abord chirurgical limité ; leur ablation doit être réalisée dans des conditions optimales. Cette complication retentit sur le résultat fonctionnel.

Les lésions de la branche cutanée palmaire du nerf médian sont observées après abord combiné pour pose d'une plaque palmaire et ouverture du canal carpien.

Cette Complication peut être évitée en réalisant deux abords indépendants qui ne croisent pas le trajet de la branche cutanée palmaire.

- **Complications tendineuses** : Des incarcerations tendineuses, source d'irréductibilité, ont été rapportées, mais elles sont rares. Une rupture spontanée du long extenseur du pouce est observée dans 0,2 % à 3 % des FRD et peut survenir dans les 4 à 10 premières semaines après la fracture. Il s'agit, le plus souvent, d'une fracture pas ou peu déplacée dans laquelle le rétinaculum est préservé. Elle est probablement due à une nécrose ischémique du tendon dans le troisième compartiment, secondaire à un hématome ou à un épaississement du rétinaculum et de la gaine synoviale [75]. Les lésions tendineuses sont surtout liées à la présence du matériel d'ostéosynthèse. Des ruptures tendineuses sont rapportées dans environ 3 % des embrochages. L'utilisation de broches filetées et d'une protection de l'extrémité de la broche permet de diminuer les complications tendineuses. Mais elles sont de plus en plus souvent rapportées avec l'utilisation croissante des plaques. Après pose de plaques palmaires à vis verrouillées, Drobetz et Kutscha-Lissberg rapportent 12 % de ruptures du long fléchisseur du pouce [76] et les ruptures d'extenseurs peuvent concerner jusqu'à 8,6 % des cas [77]. Les plaques dorsales sont source d'irritations, voire de ruptures tendineuses dans 12 % à 23 % des cas [77].
- **Osseuses** : fractures de l'ulna, fractures luxation des os du carpe.
- **Décompensation de comorbidités**, plutôt chez les sujets âgés.
- **Complications liées à l'anesthésie générale ou locale** (bloc axillaire) sont possibles.
 - b. **Les complications secondaires** : (au cours de l'immobilisation)
- Le Déplacement secondaire s'observe surtout sous plâtre, d'où la nécessité d'un contrôle radiographique à J2, J8, J15 et J21. Il est lié à la perte de substance osseuse post-réductionnelle (tassement osseux postérieur). Plus rarement observé après ostéosynthèse mais il est possible en cas de comminution importante. Le déplacement reproduit tout ou partie de la déformation initiale avec risque de cal vicieux.
- **Syndrome des loges** :

Il s'agit d'une complication rare, mais grave, surtout rapportée après un traumatisme à haute énergie. Cette complication touche le plus souvent le compartiment palmaire de l'avant-bras et les loges de la main mais, parfois, seul le carré pronateur est concerné. Il existe des formes retardées qui se manifestant 18 à 54 heures après la fracture.

- D'autres complications liées au traitement :

La migration des broches, démontage des broches ou de la plaque par manque de solidité ou de tenue du matériel (problème de la qualité osseuse) et infection du site opératoire.

- Syndrome douloureux régional complexe (ex algodystrophie ou Syndrome de Sudek) :
 - Sa prévalence varie de 15 % à 35 % dans les études prospectives récentes [78], avec une incidence plus élevée dans les Frykman 7 et 8, et en cas de fracture associée de la styloïde ulnaire [78]. Une mobilisation précoce [79] ou un fixateur externe posé avec traction excessive peut être une cause potentielle d'AD.
 - Favorisé par un terrain anxieux, l'immobilisation en position forcée non physiologique.
 - Clinique : des raideurs hyperalgiques accompagnées de troubles trophiques (hypersudation, cyanose, atrophie musculaire) mais les formes mineures sont plus fréquentes, elles sont résolutives en quelques mois.
 - Imageries :
 - Radio standard : ostéoporose diffuse à la radiographie avec une déminéralisation régionale dont l'aspect pommelé est caractéristique
 - Scintigraphie : hyperfixation périarticulaire 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 : l'immobilisation plâtrée doit être de qualité : en position neutre du poignet, avec liberté des articulations métacarpo-phalangiennes, la rééducation doit être précoce et douce des doigts avec prescription d'une association antalgiques-tranquillisants en début de rééducation.

c. Les complications tardives :

- **Cals vicieux :**

Ils résultent d'une réduction insuffisante ou, plus souvent, d'un déplacement secondaire. Leur prévalence est variable dans la littérature ; elle est plus élevée en cas de traitement orthopédique [80].

Le cal vicieux peut être extra-articulaire par accourcissement du radius, par récurrence de la bascule dorsale ou secondaire à une hyper réduction. La bascule sagittale est

susceptible de se détériorer jusqu'à 3 mois. L'hyper réduction peut résulter de l'embrochage intra focal isolé d'une comminution métaphysaire importante ; l'association d'une broche latérale trans-styloïdienne diminue ce risque.

Il peut aussi s'agir d'un cal vicieux articulaire liée à un déplacement secondaire ou à un défaut de réduction initiale ; sa correction est difficile. Les deux composantes sont souvent associées, résultant d'un déplacement secondaire à la fois métaphysaire et épiphysaire. Ils retentissent sur les articulations radio carpienne et radio-ulnaire distale. Selon leur importance, ils peuvent être source de mobilité douloureuse du poignet avec diminution des amplitudes articulaires (pronosupination +++), une diminution de la force de préhension de la main, des troubles esthétiques avec déformation de l'axe du poignet et saillie de la tête ulnaire avec développement d'une arthrose secondaire post-traumatique radio-ulnaire distale et radio-carpienne.

- **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 se traduisant par un syndrome du canal carpien ou de Sudek.
 - Compression du nerf ulnaire au canal de Guyon (rare).
- **La raideur** touche préférentiellement les articulations métacarpo-phalangiennes. Elle est liée à un manque de rééducation précoce des chaînes digitale.
- **La pseudarthrose** est rare, c'est l'absence complète et définitive de consolidation d'une fracture après des délais normaux. Au cours d'une pseudarthrose, une nouvelle articulation apparaît entre les segments de l'os fracturé. Le patient, qui a repris l'appui, souffre et la radiographie de contrôle ne montre pas de cal unitif. La pseudarthrose est à différencier du simple retard de consolidation, pour lequel une prolongation de l'immobilisation permettra d'obtenir la consolidation osseuse. C'est le chirurgien qui est le plus à même de déterminer si la non consolidation est définitive. Il peut décider alors d'une intervention chirurgicale.
- **Troubles de la radio-ulnaire distale :** assez fréquents par ;
 - Une atteinte de la surface articulaire dans les fractures atteignant la fossette sigmoïde.

- Une incongruence radio-ulnaire dans les cals vicieux.
- Une instabilité radio-ulnaire (fracture de la base de la ligne styloïde ou luxation radio-ulnaire vraie).
- **Arthrose** : La prévalence de l'arthrose à moyen terme est élevée [81]. Elle est liée à la présence d'une marche d'escalier articulaire [81, 82]. Elle est aussi due à la présence d'un gap, ou diastasis inter fragmentaire, à consolidation favorise l'apparition de l'arthrose radio carpienne [83]. Toutefois, elle peut se voir aussi quand la réduction est anatomique [84]. Elle pourrait résulter des lésions cartilagineuses contemporaines de la fracture [85], mais Field et al ont même trouvé, à 10 ans, que l'arthrose était aussi fréquente de l'autre côté [86]. Quoi qu'il en soit, elle est généralement bien tolérée même à long terme [87].

G. TRAITEMENT :

1. But de traitement :

Restituer l'anatomie de l'extrémité inférieure du radius.

Obtenir un poignet indolore, fonctionnel et stable.

2. Moyens :

2.1. Médicaux :

- Antalgiques,
- Antis inflammatoires,
- Antibiotiques en cas d'ouverture cutanée,
- Correction d'une tare associée.

2.2. Orthopédique :

❖ Réduction manuelle d'une fracture à déplacement postérieur :

- En urgence, au bloc opératoire
- Sous anesthésie générale ou locorégionale
- Par manœuvres externes :

Main du membre blessé empaumée par la main opposée du chirurgien de l'autre, il saisit l'avant-bras, le pouce sur la face dorsale de l'épiphyse traction dans l'axe du membre (désengrènement du foyer de fracture).

Puis, pression dorsale de l'épiphyse et flexion palmaire (correction de la bascule postérieure).

Enfin, inclinaison ulnaire (correction de l'inclinaison radiale).

- Sous contrôle scopique à l'amplificateur de brillance, vérifie la réduction du foyer de fracture.

Face :

- Rétablissement de la ligne bi-styloïdienne avec inclinaison frontale moyenne de 25°
- Restitution de l'index radio-ulnaire distal négatif à -2 mm
- Restauration de la congruence de l'articulation radio-carpienne

Profil :

- Orientation en bas et en avant de la glène radiale avec inclinaison sagittale de 10°
Franchissement de la corticale antérieure du fragment proximal par la corticale antérieure du fragment distal la corticale antérieure doit être « accrochée ».

❖ Immobilisation

Elle permet le maintien de la réduction et la consolidation de la fracture en bonne position. Du fait de l'instabilité fréquente, elle est souvent difficile à maintenir. Cela explique la nécessité des contrôles radio-cliniques réguliers et si besoin d'une reprise chirurgicale d'emblée en cas de déplacement secondaire. La contention doit faire appel à l'immobilisation brachio antébrachio-palmaire (BABP) ou par simple manchette plâtrée. Certains laissent le coude libre, en l'absence de lésion de la tête ulnaire ou de l'articulation radio-ulnaire distale. Pour Judet [88], l'immobilisation du coude n'est pas nécessaire si l'on réalise une manchette plâtrée positionnelle maintenant le poignet en 45° de flexion et en inclinaison ulnaire maximale, cette position doit être maintenue pendant 21 jours puis le plâtre est remplacé par une nouvelle manchette en rectitude du poignet. Pour Lenoble [89] l'immobilisation du coude n'apparaît pas utile dans les fractures non déplacées. Pour Della santa [90], L'immobilisation du coude ne se justifie que s'il existe une entorse grave de l'articulation radio-ulnaire inférieure ou une fracture de l'ulna. L'expérience a montré en effet que l'immobilisation du coude ne met pas la fracture du radius à l'abri d'un déplacement secondaire [91].

• Moyens de contention :

Le modelage doit être soigneux, fait avec des bandes plâtrées. Le plâtre est réalisé sur jersey et peut être fendu pour éviter tout syndrome compressif.

- **Position :**

La position de fonction a été proposée mais n'a pas eu de succès en France [92]. La position neutre, sauf cas particulier, peut maintenir la fracture, du moins en urgence. La mise en flexion et inclinaison ulnaire forcées avec pronation, selon des études expérimentales et selon les promoteurs (en particulier Judet), est la plus stable, mais inconfortable, difficile à supporter ; surtout, cette position risque de déclencher ou d'aggraver une compression antérieure avec syndrome canalaire, voire troubles trophiques. Elle interdit une mobilisation précoce distale des doigts, d'autant qu'elle doit être maintenue pendant près de 3 semaines.

Gelberman a démontré que la pression intra canalaire augmentait de façon significative lorsque le poignet était maintenu fléchi à 45° [93]. Gupta [94] a montré à travers une étude portant sur 200 patients que, contrairement à la théorie de Judet, la mise en extension du poignet diminuait les risques de déplacement dorsal secondaire. Cela n'était vrai qu'à condition qu'il y ait un appui s'exerçant dans le sens postéro-antérieur sur l'épiphyse distale du radius. Le maintien en extension du poignet diminuant la tension sur les tendons extenseurs, les forces de déplacement postérieur semblent moins importantes.

La flexion modérée avec inclinaison ulnaire légère est la position la plus employée mais elle n'interdit pas le déplacement secondaire en cas de fractures instables.

- **Réalisation :**

Le plâtre recouvre la face dorsale des têtes métacarpiennes mais le pli de flexion palmaire doit être laissé libre afin de permettre une mobilisation normale des doigts. Le pouce est maintenu libre, avec modelage en regard de l'éminence thénarien et de la première commissure, en position d'opposition. En cas de BABP (Fig n°56) le coude est fléchi à 90°, en évitant toute zone de compression sur la face antérieure du pli du coude, en dégagant le creux axillaire et en externe, avec arrêt sous le col huméral.

- **Surveillance et suivi de la contention :**

La surveillance doit être rigoureuse. Un traitement orthopédique est plus difficile à surveiller qu'une ostéosynthèse stable. Le patient doit réaliser une auto-rééducation des doigts et de l'épaule, et surélever au maximum la main pour éviter l'œdème. Un traitement antalgique et anti-inflammatoire est mis en route pour 48 heures, sauf contre-indications particulières.

En ambulatoire, les consignes d'autosurveillance sont clairement exposées au blessé :

- L'apparition d'un œdème important des doigts,
- Une modification importante et brutale de la coloration des doigts,
- L'endormissement de la main,
- Des douleurs vives sous le plâtre,

Doivent amener le patient à consulter au plus vite. Le risque de syndrome de loges doit être expliqué clairement.

À la 48ème heure, le plâtre est circularisé. Il doit être changé après la fonte de l'œdème, en corrigeant éventuellement un déplacement secondaire.

À la 3ème semaine, le coude doit être libéré en cas de BABP initial et le poignet placé en position neutre.

Généralement, une contention de 6 semaines est suffisante. Si la fracture est incomplète, non comminutive et stable, l'immobilisation peut être de 3 à 4 semaines. Dès l'ablation du plâtre, la rééducation du poignet est débutée.

❖ Critères de réduction et de contention :

Les critères doivent être déterminés par rapport au côté opposé à condition que celui-ci soit vierge de tout traumatisme. La pente radiale de face est normalement de 16 à 28° sa valeur moyenne est de 22°. L'index radio-ulnaire est négatif (-2 à 0). Sur le profil, la glène radiale est antéversée, la pente radiale de profil se situant aux alentours de 10°.

Certains éléments sont reconnus comme critères de mauvais pronostic favorisant l'apparition d'une arthrose post-traumatique [95] : bascule dorsale supérieure à 20° par rapport au côté opposé, translation radiale supérieure à 2 mm, marche d'escalier intra-articulaire supérieure à 2 mm, comminution importante supérieure à 50 % de la largeur de l'épiphyse, raccourcissement de 5mm. Le pronostic fonctionnel chez les patients ostéoporotiques semble moins sensible à ces différents critères.

2.3. Chirurgicaux :

a. Embrochage isoelastique :

Les principes de cette technique ont été décrits par deux auteurs :

- PY [96] d'une part en 1969 (publié en 1982).
- DESMANET [97] d'autre part (publié en 1984)

➤ **Anesthésie :**

Sous anesthésie locorégional le plus souvent par ;

- Bloc plexique (consiste à infiltrer un plexus (ensemble de nerfs) pour obtenir une anesthésie d'une région entière. Par exemple, l'infiltration du plexus brachial entraîne une anesthésie de tout le membre supérieur).
- Bloc axillaire (consiste à anesthésier les nerfs du membre supérieur dans le creux de l'aisselle) ou autre.

Le patient est installé sur table ordinaire en décubitus dorsal, avec ou sans garrot à la racine du membre et bras sur table radio-transparente.

➤ **Selon C.PY [96]**

La réduction de la fracture obtenue le plus souvent sous anesthésie locorégionale, selon les manœuvres classiques et sous contrôle scopique. Au bistouri à la lame pointue, deux incisions cutanées courtes de 10 mm sont pratiquées, la première en regard de la styloïde radiale, la seconde en dedans de tubercule de Lister sur le bord cubital de long extenseur du pouce (Extensor pollicis longus).

Les broches utilisées sont lancéolées ou à bout mousse de longueur identique et de calibre 18 / 10, leur extrémité étant spatulée de 15 à 20 degrés à leur dernier centimètre. Après avoir ménagé les branches du nerf radial ainsi que les tendons long abducteur (abductor pollicis longus) et court extenseur du pouce (Extensor pollicis brevis) la première broche, montée sur nez américain, pénètre la styloïde radiale à son sommet.

Son introduction est facilitée par l'utilisation préalable de la pointe carrée. La broche est poussée loin à la main jusqu'à l'os sous-chondral de la tête radiale en s'aidant du caractère spatulé de son extrémité pour venir<< glisser>> le long de la corticale interne de la diaphyse radiale sans la traverser.

Après une courte incision du ligament annulaire dorsal permettant de protéger les tendons extenseurs, la seconde broche est introduite au niveau de la marge postérieure de la glène radiale pour être ascensionnée jusqu'à la tête radiale selon les mêmes modalités, la broche venant cette fois-ci glisser le long de la corticale antérieure de la diaphyse radiale. Les deux broches en place ainsi que la réduction sont contrôlées sous scopie de face et profil.

Ils sont alors recourbés près de leur point d'introduction osseux puis recoupées à quelques millimètres de l'angle de courbure pour être enfouies sans menacer les tendons extenseurs. Elles doivent néanmoins rester palpables sous la peau pour faciliter leur ablation.



Figure 36: Embrochage élastique de PY [6]

➤ **Selon E. DESMANET [97]**

Utilise, quant à lui, la forme évasée “en entonnoir” de l'épiphyse radiale pour profiter de l'élasticité des broches de Kirschner qui sont non seulement de calibre inférieur (18/10ème) mais surtout mises en opposition dans le plan frontal et sagittal. Elles réduisent automatiquement la fracture et la stabilisent en extension continue. Les points d'entrée sont les plus distaux possibles, la première broche pénètre l'extrémité de la styloïde radiale pour être antéro-interne, la seconde pénètre le bord postéro interne du radius en regard de la RCI et non par le tubercule de Lister, l'éventuel 3^e fragment est alors contrôlé. L'ancrage proximal est facultatif mais conseillé en cas d'ostéoporose.

Finalement, en cas de comminution antérieure ou de tendance à l'hyper réduction, Desmanet [97] a pensé à ajouter une broche antérieure intra-focale.

➤ **Autres techniques d'embrochage :**

- **Brochage intra focal de KAPANDJI [98]**

Développé par Kapandji [63] en 1973, le principe consiste à introduire des broches dont le diamètre 20/10 de mm directement dans le foyer de la fracture à 45° et les planter dans la corticale opposée, la broche joue alors un rôle de butée empêchant tout déplacement secondaire et permettant dès lors insertion une revalidation immédiate. Cette technique permet d'éviter les déplacements secondaires constatés lors des brochages directs et d'éviter l'utilisation du plâtre et donc permettre une rééducation fonctionnelle.

Néanmoins ce type d'embrochage présente aussi des inconvénients. Avec un grand jeu de broches intra focales lors de la communication importante du foyer, il existe un risque de migration interne ou externe de la broche. Celle-ci est actuellement évitable grâce à l'utilisation des broches filetées.



Figure 37: Technique de Kapandji sur une radiographie de face et profil chez un patient présentant une fracture du RD [8].

- **Brochage styloïdien conventionnel [98] :**

Après réduction, un abord cutané à minima est réalisé pour récliner la branche sensitive du nerf radial. Le tendon long extenseur du pouce, les radiaux et le tendon du long supinateur.

En effet la première broche de 18/10 est introduite par la styloïde radiale dans un plan presque frontal ; la deuxième est introduite par le tubercule de Lister dans un plan sagittal. Les deux broches se fixent à 45° dans la corticale opposée. C'est la deuxième broche qui contrôle la stabilité et qui prévient le déplacement Postérieur.

Une immobilisation plâtrée est réalisée en fin d'intervention.

L'ablation des broches est réalisée à 6 semaines.

C'est une technique toujours réalisable, néanmoins présente aussi des inconvénients : quel que soit le type de la fracture, il y a un risque de migration des broches, risque infectieux et nécessité d'un plâtre ce qui retarde la rééducation.



Figure 38: Brochage styloïdien [8].

- **Brochage mixte :**

Rongière [92] propose le terme de « Kapanstaing » pour une ostéosynthèse par broches à foyer fermé qui associe une ou deux broches intra-focales dorsales selon Kapanndji et une à deux broches externes dans le processus styloïde du radius selon Castaing. Cette technique entraîne moins d'hyper-réduction antérieure, et est plus stable chez des personnes très âgées dont la fracture est très déplacée.

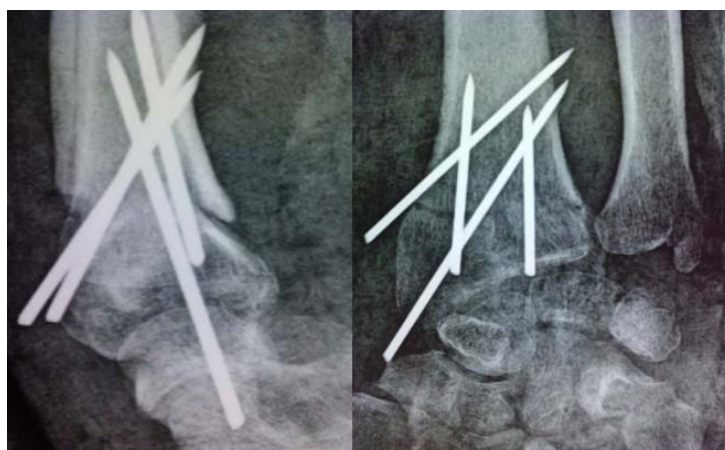


Figure 39: Brochage mixte [8].

b. Fixation externe :

Le fixateur externe permet une réduction de la fracture en s'appuyant sur le principe de la ligament taxis. Il se place dans le plan frontal avec deux fiches sur le bord radial et deux fiches sur le deuxième métacarpien.

Il est primordial de repérer la branche sensitive du nerf radial et la protéger lors de la mise en place des fiches radiales afin d'éviter toute lésion de celle-ci. Dans la plupart des cas, il ne permet pas à lui seul d'obtenir une réduction satisfaisante [99]. Il doit être associé à un embrochage pour compléter la réduction et stabiliser la fracture.

Cependant il trouve sa meilleure indication dans les fractures ouvertes avec lésions majeures des parties molles nécessitant plusieurs interventions secondaires de couvertures (Lambeaux, greffes cutanées, etc.). Il peut également être associé à une ostéosynthèse par plaque en cas de fracture très comminutive pour protéger l'ostéosynthèse.

Les complications les plus fréquemment rencontrées avec ce type d'ostéosynthèse sont les infections sur fiches [100] et syndrome algodystrophique.

c. Ostéosynthèse par plaque vissée :

❖ Plaque antérieure pour fracture à déplacement antérieur [101]

- **L'abord antérieur (voie de Henry) :**

La voie d'abord est celle de Henry qui est connu et enseigné, permettant une adhésion des opérateurs. Elle passe par la gaine du fléchisseur radial du carpe, et qu'il est possible d'agrandir en aval pour ouvrir le canal carpien, après décrochage en regard du pli de flexion en regard du poignet. L'ouverture de l'articulation radio-carpienne est tout à fait possible, pour exposer la face antérieure du scaphoïde ou avoir un contrôle endo-articulaire de la réduction. On trouve les tendons fléchisseurs des doigts avec en dehors le long fléchisseur du pouce. Le nerf médian doit être au moins vu, voire repéré et protégé, ainsi que sa branche collatérale palmaire cutanée dont la lésion provoque des névromes douloureux. Elle aborde ensuite le carré pronateur qui est désinséré de son attache radiale. La fracture est exposée, l'hématome est lavé. Il faut ruginer la face ventrale de l'épiphyse distale, ce qui est facile dans une fracture simple extra-articulaire. Si on a affaire à une fracture articulaire, la manipulation et le repérage des fragments doivent être faits avec fixation temporaire par broches fines de 12/10. Le dégagement de la face ventrale du radius doit être fait au bistouri ou à la rugine doucement. L'incision cutanée doit être suffisamment longue pour ne pas placer les vis les plus proximales en forçant sur les écarteurs.

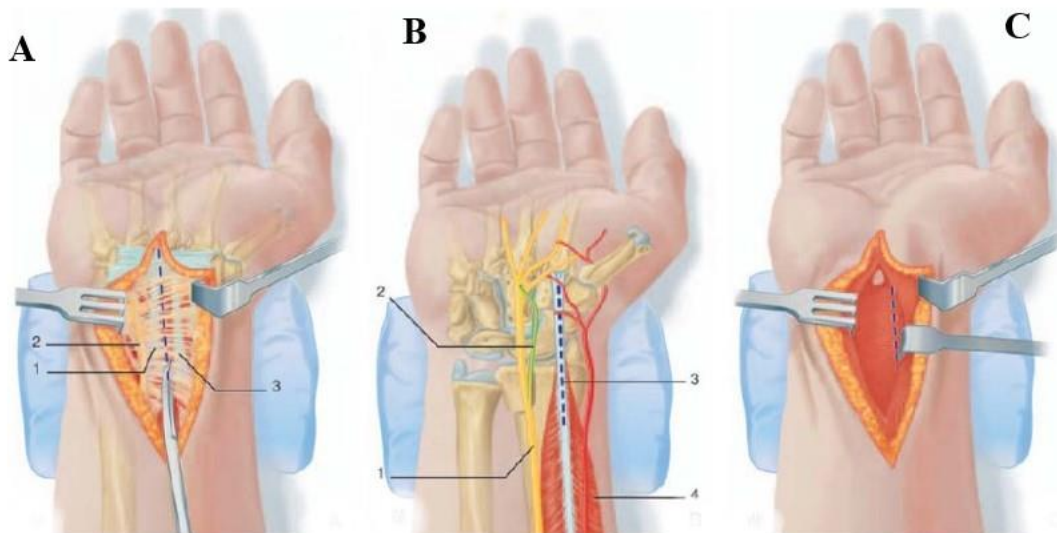


Figure 40: Voie d'abord antérieure [8].

A- Dissection sous-cutanée de la branche sensitive cutanée palmaire du nerf médian. **1-** Long palmaire ; **2-** Branche palmaire cutanée du nerf médian ; **3-** Tendon du fléchisseur radial du carpe.

B- Incision et visualisation des rapports : **1-** nerf médian, **2-** bronche cutanée du nerf médian **3-** voie d'abords en regard du tendon de fléchisseur radial du carpe **4-** muscle et tendon de fléchisseur radial du carpe.

C- Incision et désinsertion du carré pronateur.

- **Technique chirurgicale [92,102]**

La réduction nécessite des mouvements de traction dans l'axe et le placement d'une plaque pré-moulée pour ce type de fracture, maintenue par un davier, ce qui permet après fixation d'une vis au-dessus du foyer de fracture d'apprécier la réduction dite « effet console » et permet ensuite de placer les vis épiphysaires, toujours, puis les vis diaphysaires. Son visage est limité à la zone métaphysaire pure seulement si la comminution épiphysaire ne permet pas d'obtenir une prise suffisante des vis distales. La plaque joue, en ce cas, un rôle de console. Dans les fractures plus complexes, la pose de la plaque antérieure est faite en plusieurs temps, associée à d'autres moyens d'ostéosynthèse. Il peut être utile avec un fixateur externe de distraction utilisé provisoirement pour réduire des fragments articulaires nombreux, en cas de fragment styloïdien radial associé, un brochage complémentaire doit être utilisé. La fermeture (avec réinsertion des éléments désinsérés) se fait sur un Redon aspiratif. Une contention complémentaire par attelle est en règle placée pour 15 jours à visée antalgique, mais cette attitude est discutée. Toutefois la protection de la pronosupination

peut justifier une attelle brachio-palmaire si la radio-ulnaire distale est atteinte. Il existe de nombreuses séries publiées dans la littérature, que la fracture soit extra-articulaire ou articulaire, la classique fracture marginale antérieure, et même dans ce cas, les vis distales doivent être placées [103]. L'ablation du matériel est souhaitable chez le sujet jeune, en général 1 an après l'intervention. L'apport récent des vis verrouillables dans la plaque est intéressant pour éviter les déplacements secondaires, même en cas d'ostéoporose. Elles permettent de réaliser une véritable fixation interne et maintiennent l'épiphyse s'il y a un tassement métaphysaire, ce que le fixateur externe seul ou les plaques classiques ne permettent pas [104].

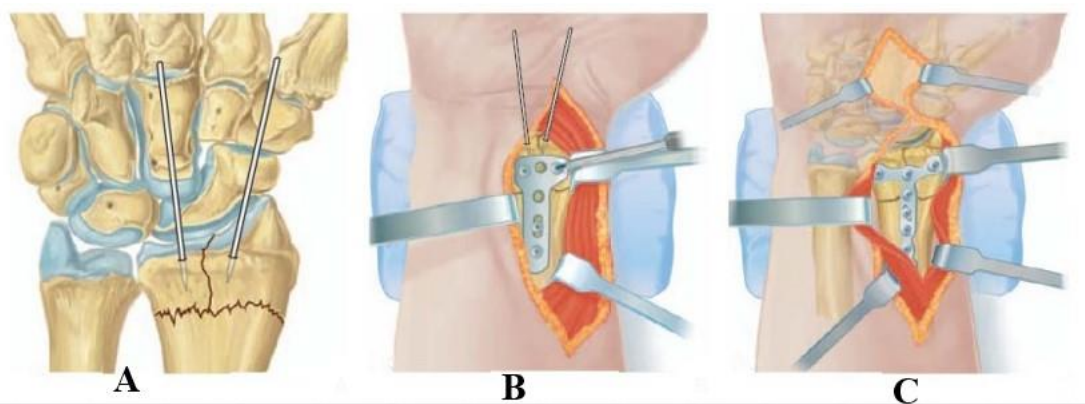


Figure 41: Technique de pose d'une plaque antérieure visée [8].

A- réduction et stabilisation provisoire par broche.

B- vissage progressif diaphysaire puis épiphysaire.

C- vissage avec ou sans verrouillage.

❖ Plaques pour fractures à déplacement postérieur

• Plaques antérieures

L'ostéosynthèse par une plaque antérieure est actuellement largement utilisée pour les fractures à déplacement dorsal prédominant. Elle permet d'assurer la stabilité de la réduction, de supprimer le risque de raccourcissement secondaire dû à la comminution métaphysaire, et contrôle la comminution dorsale et ventrale. Elle peut être associée à des broches et un fixateur externe en neutralisation dans les fractures complexes intra- et extra-articulaires du sujet jeune à haute énergie. Cette technique devient la technique de choix pour les fractures à déplacement postérieur, et les études prospectives comparatives montrent sa supériorité sur les résultats radiologiques et cliniques ; le progrès venant de la possibilité de bloquer la vis dans les trous par un pas de vis dans la tête.

- **Plaques postérieures [105]**

L'ostéosynthèse par plaque dorsale est proposée par certains auteurs et utilisée quasi systématiquement. Les résultats de l'étude comparative prospective de Grewal et al sont troublants car ils montrent de meilleurs résultats avec broches et fixateur qu'avec la plaque dorsale. Grâce à une voie d'abord externe élargie qui soulève en bloc tous les tendons et donne accès à toute la face postérieure du radius, Vichard [105] après correction de la bascule postérieure, la fixe par une plaque vissée postérieure, qui a l'avantage d'éviter l'impaction épiphysaire. Ont été ainsi traitées 187 fractures épiphysaires du radius aussi bien articulaires que sus-articulaires, par plaque-console postérieure, dont les résultats ne sont pas détaillés. Visser une plaque plane ou modelée sur une épiphyse radiale parcourue par des gouttières tendineuses doit cependant poser quelques difficultés et exposer à des complications tendineuses : l'auteur signale une rupture tardive sur plaque du long extenseur du pouce. Cette technique s'adresse donc à des opérateurs expérimentés (Fig n°57).

d. L'enclouage verrouillé :

Posé pour la première fois en mai 2010, le clou radial est une nouvelle technique chirurgicale utilisant un implant (le clou Nail-O-Flex) introduit en percutané au niveau de la styloïde radiale. Le clou comprend une partie souple proximale et une partie plus épaisse rigide qui permet un verrouillage distal.

La technique est indiquée dans les fractures sus-articulaires et peut s'étendre aux fractures sus et interarticulaires en l'absence de trait de refend distal dans le plan frontal.

L'enclouage percutané semble offrir (malgré le recul insuffisant), en plus de la stabilisation du foyer de fracture avec une surface de portage plus élevée et une architecture plus solide, plus de rapidité et de simplicité technique dues au foyer fermé ainsi qu'un faible cout. Mais en comparaison avec les anciennes techniques d'embrochage à foyer fermé, le clou percutané peut être laissé indéfiniment en place. Ceci évite l'ablation précoce des broches (pour éviter les ruptures tendineuses) et permet de conserver la qualité de la réduction osseuse initiale.

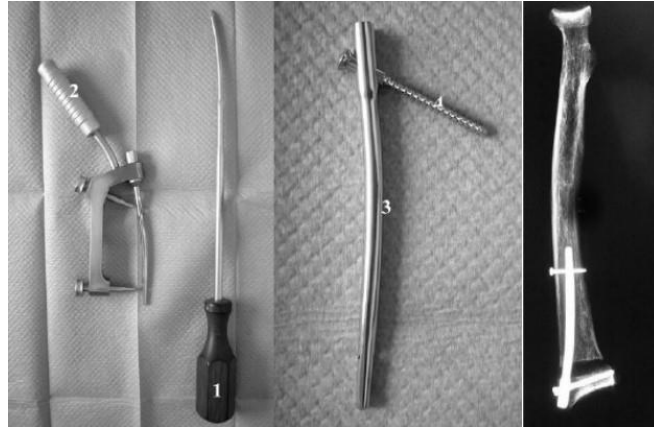


Figure 42: Le clou Nail-O-Flex (1- défonneur ; 2- ancillaire ; 3- clou radial) [8].

e. La prothèse radiale :

Les prothèses totales du poignet sont utilisées depuis de nombreuses années mais les indications sont restées rares surtout dans le cadre de l'arthrose. Les séries publiées sont courtes [106,107] mais les résultats de ces prothèses ont montré de manière commune la défaillance des implants essentiellement au niveau carpien. Roux [108] propose récemment le remplacement et le resurfaçage du radius distal par une prothèse s'articulant à la fois avec le condyle carpien et la tête ulnaire autorisent le traitement des fractures complexes. Les résultats cliniques préliminaires sont favorables. Le taux de descellement des prothèses totales de poignet est faible au niveau du radius mais la fiabilité à long terme de cet implant reste à démontrer. Cette prothèse est dotée d'une rotation longitudinale dont l'objectif est triple : diminuer les contraintes engendrées par la pronosupination, offrir une meilleure adaptation de l'implant au condyle carpien et assurer une plus grande stabilité radio-ulno-carpienne.



Figure 43: Prothèse de resurfaçage radiale [8].

f. Greffe osseuse :

La greffe autologue est indiquée en cas de vide post-réductionnel important après rétablissement de la longueur du radius.

g. Ciment :

En cas de grand vide métaphysaire le comblement de la comminution par des ciments phosphocalciques permet une meilleure stabilité que la greffe [109].

Schmalholz [110] préconise le remplissage de la cavité d'impaction dans l'épiphyse radiale, déjà proposé en 1970 par Charnley. Les résultats semblent satisfaisants ; cependant, 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.

h. Suivi postopératoire :

Le suivi clinique postopératoire fait l'objet de consultations régulières, classiquement à J 2, 8, 15, 21, 45 au minimum ; mais la fréquence des contrôles tient compte de chaque cas particulier. La qualité de la réduction est appréciée, sur les clichés radiographiques, grâce à plusieurs paramètres qui constituent autant de critères d'une réduction correcte. Il faut également contrôler l'absence de diastasis au niveau de l'articulation radio-cubitale inférieure. Il faut insister sur l'auto-rééducation par mobilisation précoce des doigts et des articulations libres du membre supérieur pour éviter tout risque d'enraidissement. Une fois l'immobilisation enlevée une rééducation peut être débutée.

3. Indications thérapeutiques :

3.1. Fractures non déplacées :

Le traitement d'une fracture non déplacée est orthopédique et consiste en une immobilisation plâtrée de 3 semaines à 1 mois en fonction de l'âge et du type de fracture. Les radiographies de contrôle doivent être demandées au huitième jour après la fracture, à la recherche d'un déplacement secondaire qui nécessiterait une réduction et une ostéosynthèse. L'immobilisation du coude et de la pronosupination a été longuement débattue. Son intérêt n'est pas évident en dehors de l'existence de certaines lésions associées, telles une fracture du scaphoïde ou certaines lésions du complexe triangulaire ou de l'articulation radio-ulnaire distale. Le traitement fonctionnel a été défendu par Sarmiento qui associe une immobilisation relative à une mobilisation précoce dans un secteur protégé.

Il conseille l'immobilisation en supination, de façon à neutraliser les composantes de déplacement dues au brachioradialis.

3.2. Fractures déplacées :

a. Fracture à déplacement antérieur :

La technique d'ostéosynthèse de loin la plus classique est la mise en place d'une plaque antérieure. Cette plaque mise par une voie antérieure de type Henry peut ne pas prendre le fragment distal et agir simplement par son effet console. L'intérêt de l'ouverture systématique du ligament annulaire antérieur du carpe pour prévenir la compression postopératoire du nerf médian au poignet est encore débattu, et n'a pas, jusqu'à présent, fait la preuve de sa supériorité. L'immobilisation antalgique postopératoire est la règle, mais la mobilisation peut intervenir très rapidement sous couvert d'antalgiques si l'ostéosynthèse est suffisamment stable.

b. Fracture à déplacement postérieur :

➤ **Fracture non comminutive**

La limite de la comminution est difficile à fixer. Elle peut être définie par l'existence d'un défaut d'appui cortical dorsal sur les clichés en traction. L'existence d'un fragment postéro-médial n'est pas forcément associée à une comminution dorsale. Ce type de fracture est habituellement facilement maintenu par un brochage. Aucune étude comparative n'a pour le moment fait la preuve de la supériorité d'une technique de brochage par rapport à l'autre. L'indication semble plus le fait d'une philosophie propre à chaque opérateur et surtout dépendre de ses habitudes. En effet le brochage intra focal tel que l'a décrit Kapandji est une technique difficile qui nécessite une grande rigueur et un parfait positionnement des broches, le plus souvent sous contrôle de la vue. L'attitude vis-à-vis du fragment postéro-médial est variable : absence d'ostéosynthèse, contention par une broche intra focale ou extra focale de type trans-styloïdien, contention par une broche ulno-radiale. L'important est d'obtenir une réduction anatomique sur les clichés de face et de profil, en évitant les marches d'escalier et le raccourcissement du radius. Le contrôle du maintien de la réduction est impératif et oblige à des radiographies de contrôle au huitième et au 15ème jour.

➤ **Fracture comminutive**

La fracture comminutive est souvent intra-articulaire, déplacée et instable. Le traitement de choix est le fixateur externe associé à une ostéosynthèse, qu'elle soit par plaque ou broches, complétée ou non par un greffon iliaque ou un comblement par ciment ou substitut

osseux. Diverses options sont là encore possibles. Le ligamentotaxis est la technique la plus fréquemment utilisée. Une réduction anatomique ostéosynthésée mais instable peut être neutralisée par un fixateur externe. L'école suisse conseille la réduction par mise en traction et flexion, le brochage, puis la remise en position d'extension pour neutraliser la réduction.

3.3. Indications et terrain :

Enfin, le terrain va nuancer les indications. Il faut prendre en compte l'âge, mais aussi les besoins fonctionnels et le psychisme du patient. On est, bien sûr, d'autant plus exigeant que le sujet est jeune et a des besoins fonctionnels importants.

En pratique, on peut schématiquement différencier :

- Les fractures extra-articulaires de la femme âgée. Il s'agit en général de fractures peu déplacées, résultant d'un traumatisme minime. Elles sont, le plus souvent, accessibles à un traitement orthopédique ou à un embrochage. De plus, les patients âgés ont une faible demande fonctionnelle et on peut espérer obtenir un bon résultat fonctionnel malgré une petite perte de réduction. Mais, une comminution métaphysaire circonférentielle ou la mauvaise qualité de la tenue des broches peut nécessiter la pose d'un fixateur externe pour protéger l'embrochage ou l'utilisation d'une plaque palmaire à vis verrouillées.
- Les fractures articulaires du sujet jeune, complexes, qui résultent d'un traumatisme violent. Si la fracture est réductible par manœuvres externes, un embrochage protégé par un fixateur externe peut être envisagé, éventuellement associé à un abord complémentaire localisé pour parfaire la réduction ou combler un vide post réductionnel important. Sinon, un abord chirurgical avec réduction et ostéosynthèse par plaque à vis solidaires est réalisé. Seul un résultat anatomique peut faire espérer un pronostic correct à long terme.

4. Traitement des déplacements secondaires :

Le déplacement secondaire est un problème fréquent après traitement orthopédique. Les premières radiographies de contrôle montrent une bascule postérieure. Les limites de tolérance de cette bascule sont difficiles à fixer, ainsi que le moment opportun de la reprise chirurgicale. Après brochage, qu'il soit intra focal, styloïdien ou avec rappel élastique, les déplacements secondaires ne sont pas exceptionnels. Il est là aussi difficile de décider, en dehors des déplacements importants du moment d'une reprise chirurgicale.

Les résultats des fractures de nouveau manipulées après traitement orthopédique et déplacement secondaire chez les patients âgés sont médiocres. Le fixateur externe est plus efficace pour maintenir une réduction satisfaisante que le simple brochage.

Certains proposent une réduction à ciel ouvert par voie dorsale associée à un greffon cortico-spongieux et à une ostéosynthèse par broche.

5. Mobilisation précoce ou immobilisation ?

Ces deux concepts se sont rapidement opposés depuis l'apparition des techniques de brochage permettant une mobilisation rapide du poignet. L'immobilisation permet de protéger le poignet mais doit permettre une mobilisation complète des doigts et une utilisation partielle de la main. Ce défaut d'utilisation de la main dans les activités quotidiennes est rendu responsable de la longueur de la récupération et de la moindre qualité du résultat par les défenseurs de la mobilisation précoce. Elle est défendue par Sarmiento [111] dans le traitement orthopédique, Kapandji et Py dans le traitement chirurgical par brochage et par Penning dans le traitement par fixateur externe. L'intérêt pour ces auteurs est de diminuer la perte de mobilité due au traumatisme et à l'intervention, de permettre la réintégration plus rapide de la main et de diminuer la fréquence de l'algodystrophie. La définition de la mobilisation précoce est loin d'être parfaitement définie : mobilisation immédiate quelle que soit la qualité de la réduction et de l'ostéosynthèse, mobilisation immédiate en présence d'une ostéosynthèse stable, ou mobilisation différée de 15 à 21 jours.

Les phénomènes douloureux survenant lors de la mobilisation précoce favoriseraient la survenue de l'algodystrophie justifiant peut-être un recours à la mobilisation différée avec attelle de repos intermittente. Enfin l'existence de lésions ligamentaires parfois infra-radiographique justifie une immobilisation.

II. METHODOLOGIE

A. Matériels :

1. Cadre et lieu d'étude :

Notre étude s'est déroulée dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du centre hospitalier universitaire Gabriel Touré de Bamako.

a. CHU-Gabriel Touré :

L'ancien dispensaire central de Bamako a été créé en 1951 et érigé en hôpital le 17 janvier 1959. Il sera baptisé « Hôpital Gabriel Touré » en hommage au sacrifice d'un jeune étudiant en médecine originaire du Soudan français (actuel Mali) mort lors d'une épidémie de peste, maladie qu'il contracta au cours de son stage en 1934 [112].

Situé en plein centre-ville de Bamako aux abords des rails dans la commune III du district de Bamako, entre l'École Nationale des Ingénieurs (ENI) ou École Abdramane Baba Touré et l'état-major des armées d'un côté vers le quartier Médina Coura. L'hôpital Gabriel Touré compte une administration, 7 départements regroupant 26 services depuis la décision n°0386 / DGHGT du 30 novembre 2009 de la mise en œuvre du projet d'établissement [113].

b. Service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Gabriel Toure :

➤ Locaux du service de chirurgie orthopédique et traumatologique :

Au niveau du bureau des entrées, située au rez-de-chaussée on distingue ;

- Une salle de consultations,
- Un bureau pour un maître-assistant.

L'unité de traumatologie annexe située au-dessus du service de réanimation adulte au sud de l'hôpital comportant ;

- Un bureau pour le chef de service,
- Une salle de staff,
- Un magasin.

L'unité de traumatologie du pavillon BENITIENI FOFANA située au nord de l'hôpital, il comporte ;

- Un bureau pour un praticien hospitalier,
- Un bureau pour le major,
- Une salle de garde pour les thésards,

- Une salle de garde pour les infirmiers,
- Une salle des soins,
- Une salle de plâtre,
- Un bloc commun pour les interventions chirurgicales,
- Huit salles d'hospitalisation dont deux salles comportant chacune deux lits, deux salles à douze lits (une salle pour les hommes, une pour les femmes et les enfants), quatre salles à quatre lits.

➤ **Le personnel du service de chirurgie orthopédique et traumatologique**

Il est composé de ;

- Deux maitres-assistants, dont l'un est le chef de service,
- Un praticien hospitalier,
- 7 kinésithérapeutes dont trois faisant fonctions de plâtriers,
- 3 infirmiers d'Etat,
- 3 infirmiers du premier cycle,
- 5 aides-soignants,
- 3 manœuvres,
- 8 médecins en spécialisation,
- Des étudiants en fin de cycle à la faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS) et d'autres facultés de médecine.
- Le service reçoit aussi des étudiants externes stagiaires de la faculté de Médecine et d'odontostomatologie et de l'université privée KANKOU MOUSSA (UKM).
- Des infirmiers stagiaires de l'institut National de Formation en science de la sante (INFSS), des écoles privées de formation des infirmiers, de la croix rouge malienne et de l'université privée KANKOU MOUSSA.

➤ **Les activités du service :**

Les activités du service se répartissent dans la semaine entre, le staff du service, les consultations externes, la visite des malades hospitalisés, les gardes et les interventions chirurgicales des malades programmées.

- La garde au service d'accueil des urgences (SAU) de l'équipe de chirurgie orthopédique et de traumatologique a lieu tous les jours.

- Le staff a lieu du lundi au vendredi pour le compte rendu des gardes. Ce staff discute également de la prise en charge des patients sous la présidence du chef de service avec comme particularité le jeudi, la programmation des malades à opérer.
- Les consultations externes sont assurées du lundi au jeudi, par les praticiens hospitaliers et les D.E.S de chirurgie Orthopédique et traumatologique.
- La visite des malades hospitalisés est assurée du lundi au jeudi, par les praticiens hospitaliers et les D.E.S de chirurgie Orthopédique et traumatologique. Le vendredi la visite est assurée par le chef du service.
- Les interventions chirurgicales ont lieu les lundis et les mercredis.
- L'élaboration des certificats d'expertise médicale a lieu tous les jeudis.

2. Type d'étude :

Il s'agissait d'une étude rétrospective.

3. Période d'étude :

Notre étude s'étendait de janvier 2018 à décembre 2019.

4. Population d'étude :

Elle a été constituée de tout patient (résidant dans le district de Bamako ou référé d'une autre ville hors du district de Bamako) admis en consultation traumatologique pendant la période d'étude.

5. Échantillonnage :

a. Critères d'inclusion :

Ont été inclus ; les patients reçus au SAU ou ayant été consultés ou référés au service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré, chez qui le diagnostic de fractures du radius distal a été retenu après examen clinique et paraclinique pendant la période d'étude.

b. Critères de non inclusion :

Ont été exclus de notre étude ;

- Les patients qui présentaient autres fractures que celle du radius distal.
- Les patients n'ayant pas fait de suivi médical correct.
- Les patients ayant un dossier médical inexploitable.
- Les patients ayant bénéficié d'un traitement non hospitalier (traditionnel ; ambulatoire).

- Les sortants contre avis médical.
- Les patients perdus de vu.

Ainsi sur 194 patients pris en charge pour fracture du radius distal, 166 ont été retenus.

B.Méthodes :

1. Les variables étudiées :

- Les données sociodémographiques et épidémiologiques (l'âge, le sexe, la résidence, la profession, la latéralité manuelle, le mécanisme, l'étiologie et le côté fracturé).
- Les données cliniques (le motif de consultation, le délai de la consultation, les signes fonctionnels, les signes physiques, les complications immédiates, le type de fracture chez l'enfant et les lésions associées).
- Les données radiologiques (le trait de fracture, le siège, le déplacement, les paramètres radiographiques du poignet et la classification).
- Les données thérapeutiques (la durée du traitement et le type de traitement effectué et les complications).

2. Gestion des données :

a. La collecte :

Nous avons utilisé comme support les registres de consultation externes, les dossiers des malades du service et le registre du compte rendu opératoire. Une fiche d'enquête a été préétablie (voir annexe), sur laquelle les informations ont été collectées.

b. La Saisie et l'analyse :

La saisie et l'analyse des données ont été effectuées sur le logiciel SPSS 22.0. Les textes, les tableaux et les graphiques ont été réalisés sur les logiciels Word et Excel 2016. Comme test statistique nous avons utilisé le **test de khi-deux** avec pour seuil de signification **p<0,05**.

c. Les critères d'évaluation des résultats :

Les résultats ont été évalués à partir de la : **Mayo Wrist Score [114]**. Ce score comprend quatre critères notés chacun sur 25 points avec un total sur 100 points. Il s'agit de la douleur, la satisfaction, l'amplitude des mouvements du poignet (mobilité) et de la force de préhension (tableau IV).

Le score est dit ;

- Excellent de 100 à 90
- Bon de 89 à 80
- Moyen de 79 à 65
- Mauvais lorsque le score est inférieur à 65.

Ainsi nous avons pu évaluer le résultat des 166 patients retenus.

Tableau IV: Description de la Mayo Wrist Score [114].

| | Score | Résultats |
|---|-------|---|
| Douleur 25 points | 25 | Absence de douleur |
| | 20 | Douleur légère lors de l'activité intense |
| | 20 | Douleur climatique |
| | 15 | Douleur modérée lors de l'activité intense |
| | 10 | Douleur légère lors de l'activité au quotidien |
| | 05 | Douleur modérée lors de l'activité au quotidien |
| | 00 | Douleur au repos |
| Satisfaction 25 points | 25 | Très satisfait |
| | 20 | Modérément satisfait |
| | 10 | Non satisfait mais travail |
| | 00 | Non satisfait et incapable de travailler |
| Amplitudes des mouvements (% de la normale) 25 points | 25 | 100 |
| | 15 | 99 - 75 |
| | 10 | 74 - 50 |
| | 05 | 49 - 25 |
| | 00 | 24 - 00 |
| Force de préhension (% de la normale) 25 points | 25 | 100 |
| | 15 | 99 - 75 |
| | 10 | 74 - 50 |
| | 05 | 49 - 25 |
| | 00 | 24 - 00 |

III. RESULTATS

A. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

Durant la période d'étude, nous avons colligé ;

- 4695 consultations dont 194 patients pris en charge pour fracture du radius distal soit une fréquence hospitalière de **4,13%**. Parmi ces patients **166** répondaient aux critères d'inclusions soit 85,6%.
- 503 fractures du membre supérieur ont été enregistrées parmi lesquels 194 fractures du radius distal soit **38,76%**.
- 884 interventions chirurgicales ont été effectuées dont **20** interventions pour fracture du radius distal soit une fréquence de **2,26%**.

Tableau V: Répartition des patients selon la tranche d'âge.

| Tranche d'âge | Fréquence | Pourcentage % |
|--------------------|-----------|---------------|
| 0 à 10 ans | 25 | 15,1 |
| 11 à 20 ans | 54 | 32,5 |
| 21 à 30 ans | 23 | 13,9 |
| 31 à 40 ans | 16 | 9,6 |
| 41 à 50 ans | 12 | 7,2 |
| 51 à 60 ans | 15 | 09 |
| 61 ans et plus | 21 | 12,7 |
| TOTAL | 166 | 100 |

La tranche d'âge de 11 à 20 ans était la plus représentée avec une fréquence de 54 cas soit un taux de 32,5%. La moyenne était de 29,93 avec des extrêmes de 10 mois et 85 ans.

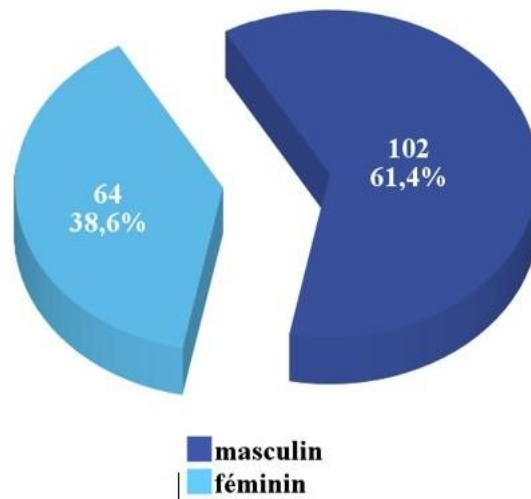


Figure 44: Répartition des patients selon le sexe.

Le sexe masculin était le plus représenté avec une fréquence de 102 cas soit 61,4%. Le sex-ratio était de 1,59.

Tableau VI: Répartition des patients selon la résidence.

| Résidence | Fréquence | Pourcentage % |
|------------------|------------|---------------|
| Commune I | 19 | 11,4 |
| Commune II | 20 | 12,0 |
| Commune III | 24 | 14,5 |
| Commune IV | 19 | 11,4 |
| Commune V | 43 | 25,9 |
| Commune VI | 28 | 16,9 |
| Autres | 13 | 7,8 |
| TOTAL | 166 | 100 |

La commune V était la plus représentée avec une fréquence de 43 cas soit 25,9%.

Tableau VII: Répartition des patients selon la profession.

| Profession | Fréquence | Pourcentage % |
|------------------------|------------|---------------|
| Elève /Etudiant | 74 | 44,6 |
| Ménagère | 20 | 12,1 |
| Ouvriers | 19 | 11,5 |
| Commerçant | 15 | 9,0 |
| Personnes âgées | 14 | 8,4 |
| Fonctionnaire | 11 | 6,6 |
| Autres | 13 | 7,8 |
| TOTAL | 166 | 100 |

Les élèves et étudiants étaient les plus représentés avec une fréquence de 74 cas soit un taux de 44,6%.

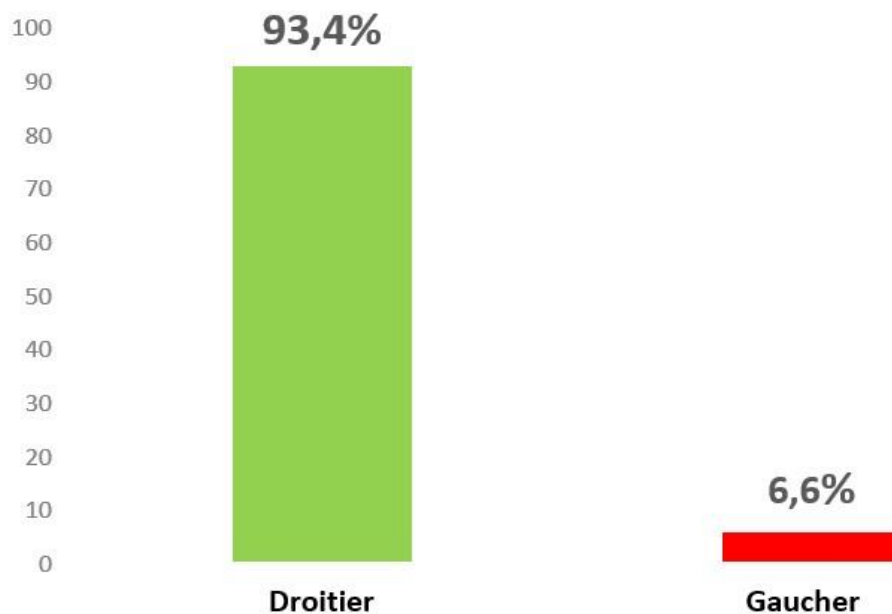


Figure 45: Répartition des patients selon la latéralité manuelle.

Les droitiers étaient les plus représentés avec une fréquence de 155 cas soit un taux de 93,4%.

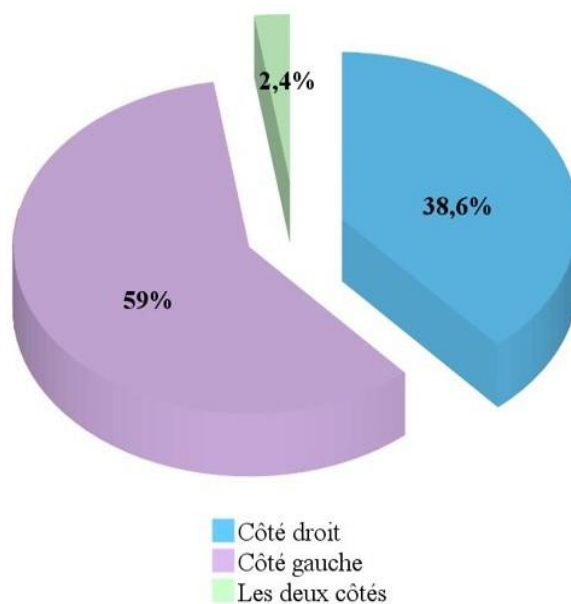


Figure 46: Répartition des patients selon le côté fracturé.

Le poignet gauche seul était majoritairement fracturé avec une fréquence de 98 cas soit 59%.

Une atteinte bilatérale du radius distal était retrouvée chez 04 patients ainsi pour 166 patients nous avons enregistré au total 170 cas de fractures du radius distal dont 43 fractures spécifiques de l'enfant.

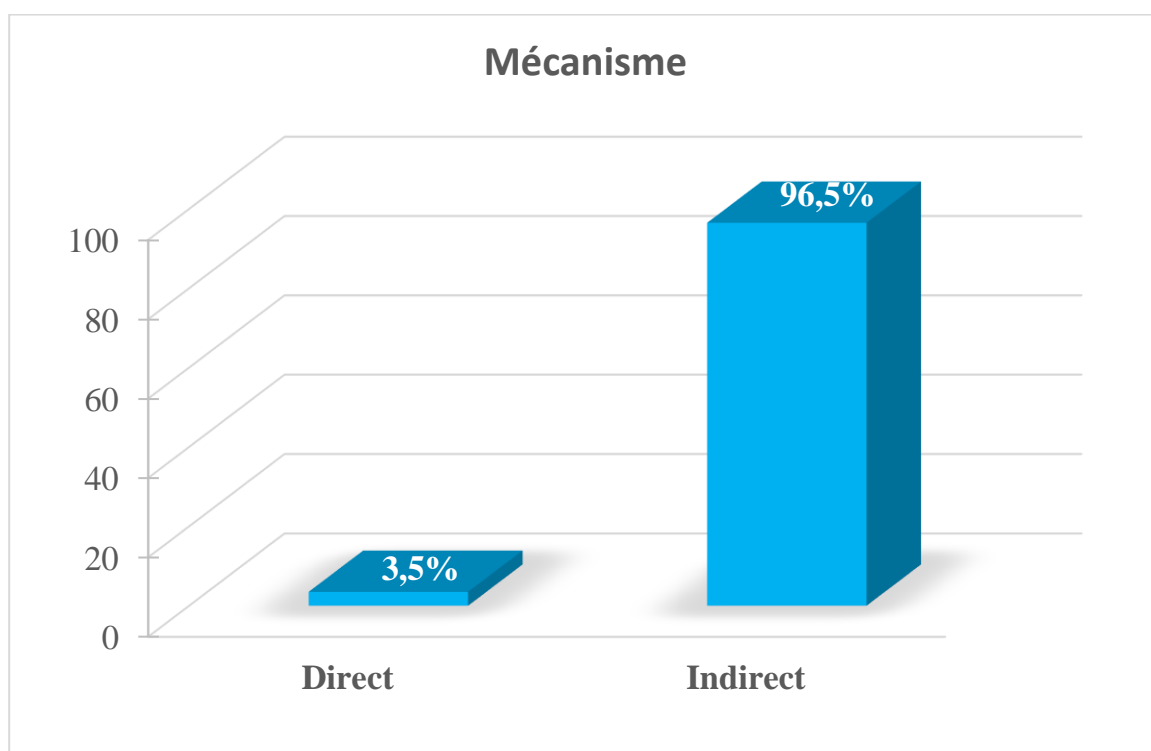


Figure 47: Répartition des cas selon le mécanisme.

Le mécanisme indirect était le plus représenté avec une fréquence de 164 cas soit 96,5%.

Tableau VIII: Répartition des cas selon l'étiologie.

| Etiologie | Fréquence | Pourcentage % |
|---------------------|------------------|----------------------|
| AVP | 74 | 43,5 |
| Accident domestique | 72 | 42,4 |
| Accident de sport | 15 | 8,8 |
| Coups et blessures | 05 | 2,9 |
| Accident de travail | 04 | 2,4 |
| TOTAL | 170 | 100 |

Les AVP étaient l'étiologie la plus retrouvée avec une fréquence de 74 cas soit 43,5%.

*AVP= Accident de la voie publique.

B. DONNEES CLINIQUES :

Tableau IX: Répartition des patients selon le délai de la consultation.

| Délai de la consultation | Fréquence | Pourcentage % |
|---------------------------------|------------------|----------------------|
| Moins de 6 heures | 127 | 76,5 |
| 6 heures à 24 heures | 12 | 7,2 |
| 24 heures à 48 heures | 03 | 1,8 |
| 48 heures à 72 heures | 03 | 1,8 |
| Supérieur à 72 heures | 21 | 12,7 |
| TOTAL | 166 | 100 |

Les 76,5% des patients ont consulté dans les six premières heures qui ont suivi leur traumatisme.



■ Traumatisme fermé ■ Traumatisme ouvert

Figure 48: Répartition des cas selon l'ouverture du foyer.

Le traumatisme fermé était le plus représenté avec une fréquence de 162 cas soit un taux de 95,3%.

1. Les signes fonctionnels :

Tableau X: Répartition des cas selon les signes fonctionnels.

| Signes Fonctionnels | | Fréquence | Pourcentage% |
|-------------------------|------------------|------------|--------------|
| Douleur | Vive | 151 | 88,8 |
| | Modérée | 15 | 8,8 |
| | Légère | 04 | 2,4 |
| | TOTAL | 170 | 100 |
| Impotence Fonctionnelle | Partielle | 111 | 65,3 |
| | Absolue | 59 | 34,7 |
| | TOTAL | 170 | 100 |

Les signes fonctionnels constamment retrouvés au cours de notre étude étaient la douleur et l'impotence fonctionnelle.

La douleur était vive dans 151 cas soit un taux de 88,8%.

L'impotence fonctionnelle était partielle dans 111 cas soit 65,3%.

2. Signes physiques :

Tableau XI: Répartition des cas selon les signes physiques.

| Signes physiques | Fréquence | Pourcentage % |
|------------------------------|------------|---------------|
| Tuméfaction | 170 | 100 |
| ATMS | 160 | 94,1 |
| Main en dos de fourchette | 87 | 51,2 |
| Main botte radiale | 51 | 30 |
| Main en ventre de fourchette | 18 | 10,6 |
| Ecchymose | 07 | 4,1 |

La tuméfaction était le signe physique le plus retrouvé avec une fréquence de 170 cas soit 100%.

*ATMS= Attitude classique des traumatisés du membre supérieur.

Tableau XII: Répartition des cas selon les complications immédiates.

| Type de complications immédiates | Fréquence | Pourcentage % |
|--|------------|---------------|
| Pas de complication immédiate | 159 | 93,5 |
| Ouverture cutanée | 08 | 4,7 |
| Section de l'artère radiale | 01 | 0,6 |
| Section du long fléchisseur du pouce | 01 | 0,6 |
| Section du nerf radial | 01 | 0,6 |
| TOTAL | 170 | 100 |

On notait l'absence de complication immédiate dans 159 cas soit un taux de 93,5%.

Tableau XIII: Répartition des cas chez l'enfant selon le type de fracture.

| Type de fracture | Fréquence | Pourcentage % |
|--------------------------------|-----------|---------------|
| Décollement épiphysaire | 33 | 76,7 |
| Motte de beurre | 08 | 18,6 |
| Bois vert | 02 | 4,7 |
| TOTAL | 43 | 100 |

Les décollements épiphysaires étaient les plus retrouvés avec 33 cas soit 76,7%.

Tableau XIV: Répartition des cas selon les lésions associées.

| Lésions associées | Fréquence | Pourcentage % |
|-----------------------------------|-----------|---------------|
| Fracture de l'ulna | 39 | 46,4 |
| Luxation radio ulnaire distale | 28 | 33,3 |
| Traumatisme crânien | 07 | 8,3 |
| Fracture de métacarpe | 03 | 3,6 |
| Luxation scapho-lunaire | 01 | 1,2 |
| Fracture de l'humérus | 01 | 1,2 |
| Luxation du coude | 01 | 1,2 |
| Fracture de la diaphyse radiale | 01 | 1,2 |
| Fracture du fémur | 01 | 1,2 |
| Fractures des deux os de la jambe | 01 | 1,2 |
| Fracture métatarso-phalangienne | 01 | 1,2 |
| TOTAL | 84 | 100 |

La fracture de l'ulna était la lésion associée la plus retrouvée avec 39 cas soit un taux de 46,4% dont 24,69% de fracture de la styloïde ulnaire.

C. DONNEES PARACLINIQUES :

Tous les patients ont bénéficié d'une radiographie standard de face et profil.

Tableau XV: Répartition des cas selon le trait de fracture.

| Trait de fracture | Fréquence | Pourcentage % |
|-------------------|-----------|---------------|
| Simple | 133 | 78,2 |
| Complexe | 24 | 14,1 |
| Comminutif | 13 | 7,6 |
| TOTAL | 170 | 100 |

Les fractures à trait simple étaient les plus retrouvées avec une fréquence de 133 cas soit 78,2%.

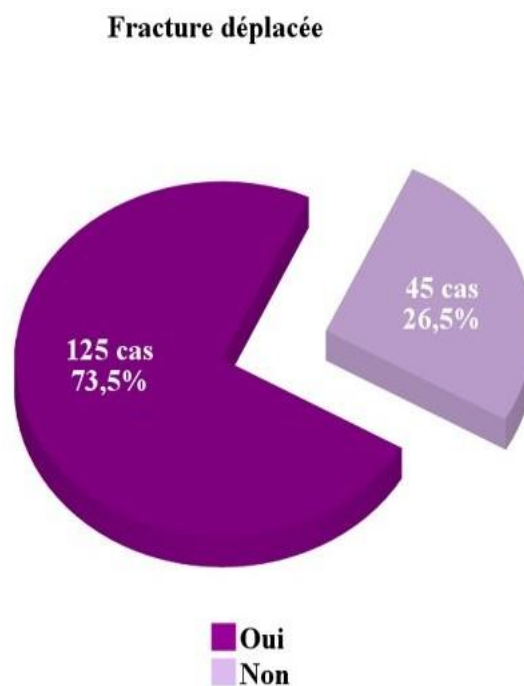


Figure 49: Répartition des cas selon le déplacement.

Les fractures déplacées étaient les plus retrouvées avec 125 cas soit un taux de 73,5%.

Tableau XVI: Répartition des cas selon le sens de déplacement.

| Déplacement | Fréquence | Pourcentage % |
|-------------------------|------------|---------------|
| Fractures non déplacées | 45 | 26,5 |
| Postérieur | 89 | 52,4 |
| Antérieur | 22 | 12,9 |
| Externe | 12 | 7,1 |
| Interne | 02 | 1,2 |
| TOTAL | 170 | 100 |

Le déplacement postérieur était le plus retrouvé avec 89 cas soit 52,4%.

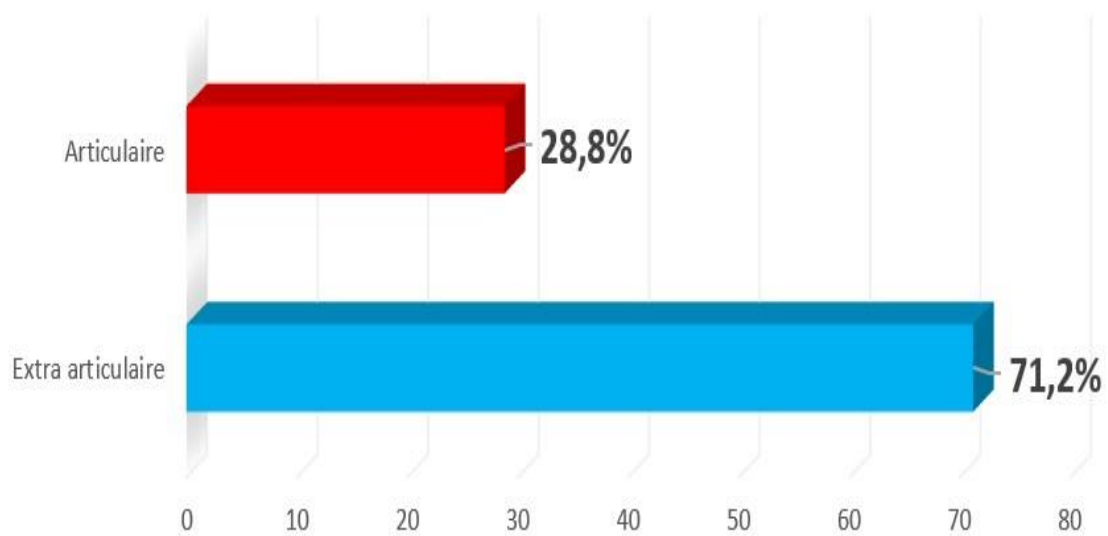


Figure 50: Répartition des cas selon l'atteinte articulaire.

Les fractures extra articulaires étaient les plus représentées avec 121 cas soit 71,2%.

Tableau XVII: Répartition des cas selon la perturbation de l'index radio ulnaire.

| Perturbation de l'index radio ulnaire | Fréquence | Pourcentage % |
|--|------------------|----------------------|
| Oui | 28 | 16,5 |
| Non | 142 | 83,5 |
| TOTAL | 170 | 100 |

L'index radio ulnaire était perturbé dans 28 cas soit un taux de 16,5%. Il variait de (-)4 à (+)2mm avec une moyenne de (-) 2,241.

Tableau XVIII: Répartition des cas selon la perturbation de la ligne bi-styloïdienne.

| Perturbation de la ligne bi-styloïdienne | Fréquence | Pourcentage % |
|---|------------------|----------------------|
| Oui | 75 | 44,1 |
| Non | 95 | 55,9 |
| TOTAL | 170 | 100 |

La ligne bi-styloïdienne était perturbée dans 75 cas soit un taux de 44,1%.

L'angle de LAUGIER variait de 5° à 180° avec une moyenne de 38,42.

On notait une horizontalisation dans 24 cas soit un taux de 14,1%.

Tableau XIX: Répartition des cas selon la perturbation de la pente de la glène.

| Perturbation de La pente de la glène | Fréquence | Pourcentage % |
|---|------------------|----------------------|
| Oui | 42 | 24,7 |
| Non | 128 | 75,3 |
| TOTAL | 170 | 100 |

La perturbation de la pente de la glène était notée dans 42 cas soit un taux de 24,7%. La pente sagittale (profil) variait de 5° à 65° avec une moyenne de 18,55°. La pente frontale (face) variait de 5° à 45° avec une moyenne de 24,30°.

Tableau XX: Répartition des cas selon les classifications (Castaing modifiée par Kapandji et Salter Harris).

| | Classifications | Fréquence | Pourcentage% |
|--------------------------------|------------------------|------------------|---------------------|
| Castaing modifiée par Kapandji | Type 0 | 24 | 14,2 |
| | Type 1 | 57 | 33,5 |
| | Type 2 | 15 | 8,8 |
| | Type 3 | 00 | 00 |
| | Type 4 | 02 | 1,2 |
| | Type 5 | 06 | 3,5 |
| | Type 6 | 00 | 00 |
| | Type 7 | 05 | 2,9 |
| | Type 8 | 06 | 3,5 |
| | Type 9 | 00 | 00 |
| | Type 10 | 15 | 8,8 |
| | Type 11 | 07 | 4,2 |
| Salter et Harris | Type 1 | 08 | 4,7 |
| | Type 2 | 22 | 12,9 |
| | Type 3 | 01 | 0,6 |
| | Type 4 | 02 | 1,2 |
| | Type 5 | 00 | 00 |
| | TOTAL | 170 | 100 |

Nous avons adopté pour classer nos fractures la classification de Castaing modifiée par Kapandji et la classification de Salter-Harris pour les décollements épiphysaires. Ainsi 170 fractures ont pu être classées.

– **Selon la classification de Castaing modifiée par Kapandji**

Le Type 1 était le plus représenté avec un taux de **33,5%**.

– **Selon la classification de Salter Harris**

Le type 2 était le plus rencontré avec un taux de **12,9%**.

D. DONNEES THERAPEUTIQUES :

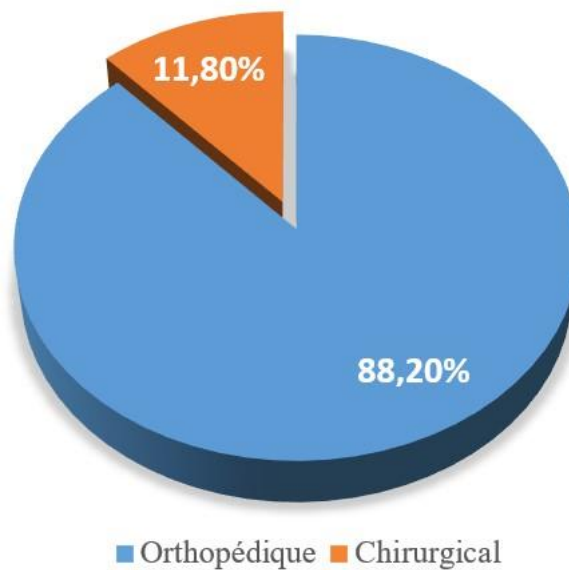


Figure 51: Répartition des cas selon le type de traitement effectué.

Dans notre série tous les patients ont reçu un traitement médical à base d'antalgiques + antiinflammatoires.

Cent cinquante (150) fractures ont été traitées orthopédiquement soit 88,2% et vingt (20) fractures ont été traitées chirurgicalement soit 11,8%.

Tableau XXI: Répartition des cas selon le type de contention.

| Type de contention | Fréquence | Pourcentage % |
|--------------------|------------|---------------|
| Plâtre BABP | 143 | 95,4 |
| Attelle BABP | 05 | 3,3 |
| Orthèse du poignet | 02 | 1,3 |
| TOTAL | 150 | 100 |

La contention par un plâtre BABP était le type de contention le plus effectué avec une fréquence de 143 cas soit 95,4%.

* BABP= Brachio antébrachio palmaire.

Tableau XXII: Répartition des cas selon le type de matériel d'ostéosynthèse.

| Type de matériel d'ostéosynthèse | Fréquence | Pourcentage % |
|----------------------------------|-----------|---------------|
| Plaque vissée antérieure | 13 | 65 |
| Embroschages | 07 | 35 |
| TOTAL | 20 | 100 |

L'ostéosynthèse par plaque vissée antérieure était la plus représentée avec une fréquence de 13 cas soit 65%.

Sept (07) fractures ont été traitées par embroschages soit 35% (Py 01 cas ; Kapandji 02 cas ; styloïdien 03 cas ; mixte 01 cas).

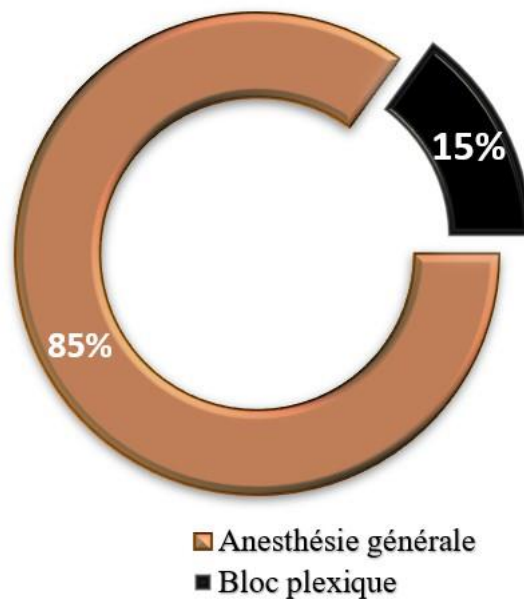


Figure 52: Répartition des cas selon le type d'anesthésie effectué avant le geste chirurgical.

L'anesthésie générale était la plus représentée avec 17 cas soit un taux de 85%.

Tableau XXIII: Répartition des cas selon la durée du traitement.

| Durée du traitement | Fréquence | Pourcentage % |
|----------------------------|------------------|----------------------|
| [4 à 6 semaines [| 102 | 60 |
| [6 à 8 semaines [| 55 | 32,4 |
| [9 à 11 semaines [| 07 | 4,1 |
| 12 semaines | 06 | 3,5 |
| TOTAL | 170 | 100 |

La durée du traitement la plus représentée était de 4 à 6 semaines avec 102 cas soit 60%.

La durée moyenne était de 6 semaines.

E. RESULTATS ET EVOLUTION :

Tableau XXIV: Répartition des cas selon les complications.

| Complications | Fréquence | Pourcentage % |
|--|------------------|----------------------|
| Pas de complication | 125 | 73,5 |
| Douleur résiduelle | 30 | 17,6 |
| Cal vicieux | 06 | 3,5 |
| Arthrose | 05 | 2,9 |
| Raideur | 02 | 1,2 |
| Syndrome du canal carpien / Parésie du nerf médian | 01 | 0,6 |
| Algodystrophie | 01 | 0,6 |
| TOTAL | 170 | 100 |

La complication la plus représentée était la douleur résiduelle avec une fréquence de 30 cas soit 17,6%.

Tableau XXV: Répartition des cas selon le résultat global du traitement.

| Résultat du traitement | Fréquence | Pourcentage % |
|------------------------|------------|---------------|
| Excellent | 112 | 65,9 |
| Bon | 32 | 18,8 |
| Moyen | 23 | 13,5 |
| Mauvais | 03 | 1,8 |
| TOTAL | 170 | 100 |

Au cours de notre étude le résultat a été jugé excellent dans 112 cas soit 65,9% et bon dans 32 cas soit 18,8%.

Le recul moyen était de 29,66 avec un minimum de 19 mois et un maximum de 40 mois.

Le score global moyen de la MAYO WRIST était de 90,15 avec des extrêmes de 30 et 100.

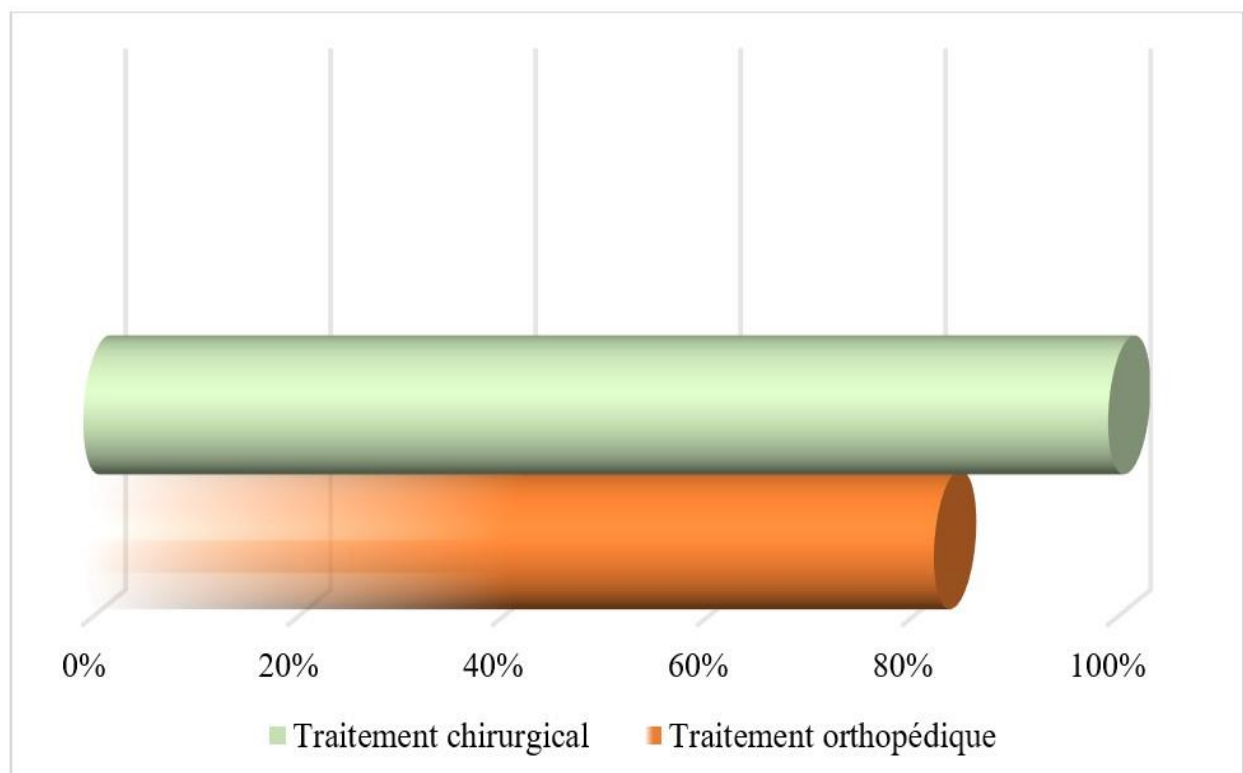


Figure 53: Répartition des résultats selon le type de traitement effectué.

Dans notre série le résultat du traitement orthopédique a été jugé satisfaisant dans **82,66%** des cas contre **100%** pour la chirurgie.

Tableau XXVI: Répartition des résultats du traitement selon l'âge.

| | Excellent | Bon | Moyen | Mauvais | TOTAL |
|----------------|------------------|------------|--------------|----------------|--------------|
| 0 à 10 ans | 22 | 03 | 01 | 00 | 26 |
| 11 à 20 ans | 46 | 09 | 02 | 00 | 57 |
| 21 à 30 ans | 11 | 06 | 06 | 00 | 23 |
| 31 à 40 ans | 08 | 03 | 04 | 01 | 16 |
| 41 à 50 ans | 07 | 01 | 03 | 01 | 12 |
| 51 à 60 ans | 08 | 04 | 02 | 01 | 15 |
| 61 ans et plus | 10 | 06 | 05 | 00 | 21 |
| TOTAL | 112 | 32 | 23 | 03 | 170 |

L'analyse de ces données nous a permis de conclure qu'il n'existe pas de rapport statistiquement significatif entre l'âge et le résultat (**khi-deux=32,588 ; ddl=18 ; p=0,19**).

Tableau XXVII: Répartition du côté fracturé selon la latéralité.

| | Droit | Gauche | Les deux côtés | TOTAL |
|--------------|--------------|---------------|-----------------------|--------------|
| Droitier | 60 | 91 | 07 | 158 |
| Gaucher | 04 | 06 | 02 | 12 |
| TOTAL | 64 | 97 | 09 | 170 |

L'analyse de ces données nous a permis de conclure qu'il n'existe pas de rapport statistiquement significatif entre le côté fracturé et la latéralité manuelle (**khi-deux=3,331 ; ddl=2 ; p=0,189**).

Tableau XXVIII: Répartition des complications selon le type de traitement.

| | Ttt chirurgical | Ttt orthopédique | TOTAL |
|------------------------------|------------------------|-------------------------|--------------|
| Pas de complications | 19 | 106 | 125 |
| Douleurs résiduelles | 00 | 30 | 30 |
| Raideur | 00 | 02 | 02 |
| Algodystrophie | 01 | 00 | 01 |
| SCC / Parésie du nerf médian | 00 | 01 | 01 |
| Arthrose | 00 | 05 | 05 |
| Cal vicieux | 00 | 06 | 06 |
| TOTAL | 20 | 150 | 170 |

L'analyse de ces données nous a permis de conclure qu'il existe un rapport statistiquement significatif entre le type de traitement et les complications (**khi-deux=14,788 ; ddl=8 ; p=0,022**).

IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

A. LIMITES DE L'ETUDE :

Notre étude a été réalisée dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré sur une période allant de janvier 2018 à décembre 2019. Il s'agissait d'une étude rétrospective à caractère descriptif et analytique portant sur une série de 166 patients ayant une ou des fractures du radius distal pendant la période d'étude.

Au cours de notre étude, nous avons rencontré quelques difficultés. Principalement dans la collecte des données notamment l'absence dans les documents médicaux des différents paramètres radiographiques du poignet des incidences post opératoires ou des résultats radiographiques immédiats des patients traités orthopédiquement et des résultats radiographiques pendant le suivi.

B. AU PLAN EPIDEMIOLOGIQUE :

1. Selon la fréquence :

Durant la période d'étude les fractures du radius distal ont représenté **4,13%** des consultations en orthopédie traumatologie et **38,76%** des fractures du membre supérieur. Ces résultats sont similaires à ceux de **MONNEMACHER J [115]** qui a retrouvé **2%** de fracture du radius distal en traumatologie générale.

Dans la série de **KASONGO A et al [116]** (République démocratique du Congo) et **KOO K et al [117]** (Singapour), les fractures du radius ont représenté respectivement **22,5%** et **37%** des fractures du membre supérieur.

2. Selon l'âge :

L'âge moyen des patients était de **30 ans**. La tranche d'âge de **11 à 20 ans** a été la plus représentée avec un taux de **32,5%**. L'âge jeune de notre série peut s'expliquer d'une part par la jeunesse de la population malienne. D'autres part par le fait que cette période correspond à une augmentation de l'activité du cartilage de croissance avec amincissement de la virole péri-chondrale. Ceci entraîne une fragilité osseuse transitoire à cette période, avec une différence de minéralisation osseuse et une ostéoporose. En outre cette tranche d'âge correspond à une période active et d'imprudence.

Ce résultat est comparable à ceux de :

- **TRAORE A [118], DJIEUKAM M [119] et DAKOUO D [120]** (Mali) qui ont obtenus une tranche d'âge de 11 à 20 ans.
- De même **SEDJRO G [121]** (Mali) a obtenu un pic des fractures du radius distal de 11 ans à 15 ans. Nous signalons que cet auteur a étudié les fractures du radius distal chez l'enfant de 0 à 15 ans.

Nos résultats sont contradictoires à celui des littératures de :

- **MOUNIA B [122]** (Maroc) qui a obtenu 2 pics de fréquence, l'un à moins de 20 ans et l'autre de 50 à 63 ans avec un âge moyen de 41 ans.
- **YOUSSEF B [8]** (Maroc) qui a retrouvé une tranche d'âge de 40 à 49 ans avec une moyenne de 40 ans.

Cette différence d'âge moyen avec ces séries marocaines peut s'expliquer par une rareté des fractures du radius distal chez les enfants dans leur contexte due à un vieillissement de leur population par rapport à la nôtre.

3. Selon le sexe :

Tableau XXIX: Répartition du sexe des patients selon les auteurs.

| Auteurs | Pays - Année | Σ | Masculin | Féminin | <i>P</i> |
|-------------------------|--------------------|------------|--------------------|-------------------|----------|
| BOLOU B [123] | RCI (2002) | 40 | 25 (64,1%) | 15 (35,9%) | 0,902 |
| DAKOUO D [120] | Mali (2004) | 108 | 74 (68,5%) | 34 (31,5%) | 0,232 |
| LAHTAOUI A [49] | Maroc (2007) | 100 | 60 (60%) | 40 (40%) | 0,814 |
| DJIEUKAM M [119] | Mali (2007) | 110 | 77 (70%) | 33 (30%) | 0,279 |
| YOUSSEF B [8] | Maroc (2009) | 194 | 128 (66%) | 66 (34%) | 0,372 |
| SAMIA AIT F [6] | Maroc (2011) | 87 | 49 (56,3%) | 38 (43,7%) | 0,423 |
| TRAORE A [118] | Mali (2011) | 84 | 50 (59,5%) | 34 (40,5%) | 0,769 |
| SEDJRO G [121] | Mali (2013) | 46 | 32 (70%) | 14 (30%) | 0,312 |
| Notre série | Mali (2020) | 166 | 102 (61,4%) | 64 (38,6%) | |

Dans notre étude, nous avons observé une prédominance du sexe masculin (**61,4%**) sur le sexe féminin (**38,6%**), avec un sex-ratio de **1,59**. Cela pourrait s'expliquer par une grande exposition des hommes qui seraient le plus souvent actifs et grands usagers des voies publiques. Ce résultat est comparable à ceux de la plupart des auteurs (**P>0,05**).

4. Selon la résidence :

La commune V était la plus concernée avec une fréquence **25,9%**. Cela pourrait être dû à la forte densité de la circulation routière dans cette commune ce qui multiplie le risque

d'accidents routiers donc des fractures. Ce résultat est similaire à celui de **TRAORE A [118]** qui a obtenu **31%**.

5. Selon la profession :

La profession des élèves et étudiants était la plus représentée avec une fréquence de **44,6%**. Cela pourrait s'expliquer par le fait que cette profession constitue la couche socioprofessionnelle la plus active, et la plus nombreuse, donc la plus exposée aux accidents. Nos données sont conformes à celles de **DJIEUKAM M [119]** et **DAKOUO D [120]** qui ont trouvé une prédominance chez les scolaires avec respectivement **40,9%** et **41,7%**.

6. Selon la latéralité manuelle :

Les droitiers étaient les plus représentés à un taux de **93,4%**. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les droitiers constituent la majorité de la couche sociale. Ce résultat est comparable à celui de **YOUSSEF B [8]** qui a obtenu **92%** de droitiers dans sa série.

7. Selon le mécanisme :

Le mécanisme indirect était le plus représenté avec une fréquence de **96,5%**. Ce résultat est conforme à celui de **SEDJRO G [121]** et **DJIEUKAM M [119]** qui ont trouvé respectivement dans leur études **93%** et **93,7%** de cas de mécanisme indirect. En effet l'extrémité distale des os de l'avant-bras étant une composante du poignet qui est une articulation très exposée aux agressions diverses, son architecture osseuse favoriserait le mécanisme indirect.

8. Selon l'étiologie :

Notre étude a révélé que les fractures du radius distal étaient le plus souvent causées par les accidents de la voie publique avec un taux de **43,5%**. Nos résultats s'expliquent par l'augmentation du parc automobile dans nos villes, l'étroitesse de nos voies routières, l'insuffisance de panneaux de signalisation et le non-respect du code de la route. Ce résultat est comparable à celui de **TRAORE A [118]** qui a retrouvé **52,4 %** d'accident de la circulation routière dans sa série. Par contre **BOLOU B [123]** a obtenu une prédominance des accidents domestiques à un taux de **56,4%**.

9. Selon le poignet atteint :

Dans notre étude, le poignet gauche seul a été le plus atteint avec **59%** des cas. En effet, la plupart de nos patients étaient des droitiers. Ils utiliseraient leur membre supérieur gauche pour amortir la chute, lié au fait que le membre dominant serait le plus souvent occupé au

moment de la chute. Ainsi le membre controlatéral serait le plus sollicité dans les parades et servirait d'appui au cours des chutes.

C. AU PLAN CLINIQUE ET PARACLINIQUE :

1. Selon la symptomatologie :

Les signes cliniques constamment rencontrés dans notre étude étaient :

- la douleur qui était vive dans **88,8%** des cas
- l'impotence fonctionnelle qui était partielle dans **65,3%** des cas
- la tuméfaction

Ces signes étaient présents dans **100%** des cas. Pratiquement tous les auteurs de la bibliographie ont évoqué ces signes dans leurs études.

2. Selon les examens complémentaires :

La radiographie standard a été le seul examen complémentaire d'imagerie dans notre série. Les incidences standards de face et de profil suffisaient à analyser l'étendue de la lésion, à apprécier les paramètres radiologiques du poignet et à poser le diagnostic.

➤ Selon l'analyse radiographique :

- Le trait de fracture était dans l'ensemble simple avec une fréquence de **78,2%**. Ceci est unanime à tous les auteurs cités dans la bibliographie.
- La plupart des fractures étaient déplacées avec une fréquence de **73,5%**. Le sens de déplacement a été majoritairement postérieur avec un taux de **52,4%**. Ce résultat est inférieur à celui de **YOUSSEF B [8]** qui a obtenu **62,8%**.
- Les fractures extra articulaires ont été les plus retrouvées avec une fréquence de **71,2%**. Ce résultat est comparable à celui de **DJIEUKAM M [119]** qui a obtenu **69,4%** et supérieur à celui de **SEDJRO G [121]** qui a obtenu **60,9%** dans sa série.

➤ Selon les paramètres radiographiques du poignet :

Après analyse des différents clichés radiographiques nous avons retrouvé ;

- Une atteinte de l'index radio ulnaire dans **16,5%** des cas.
- Une perturbation de la ligne bi-styloïdienne dans **44,1%** des cas.
- Une perturbation de la pente de la glène radiale dans **24,5%** des cas.

Ces résultats sont nettement inférieurs à la littérature de **YOUSSEF B [8]** qui a obtenu une atteinte de l'IRU dans **54%** des cas et une perturbation de la pente de la glène dans **64%** des cas. A noter que cet auteur n'a pas évalué l'atteinte de la ligne bi-styloïdienne.

3. Selon les lésions associées :

La fracture de l'ulna était la lésion associée la plus rencontrée avec un taux de **46,4%** dont **24,7%** de fracture de la styloïde ulnaire. Ce résultat est similaire à celui de **SEDJRO G [121]** qui a obtenu une prédominance des fractures de la styloïde ulnaire à un taux de **28,4%** et inférieur à la littérature de **BOLOU B [123]** qui a obtenu **32,5%**.

4. Selon le type de fracture chez l'enfant :

Dans notre étude le décollement épiphysaire a constitué le type radiologique le plus fréquent chez l'enfant avec un taux de **72,7%**. Nos résultats sont conformes à ceux de **DJIEUKAM M [119]** qui a obtenu une prédominance des décollements épiphysaires à un taux de **68,4%** contrairement à la série de **SEDJRO G [121]** qui notait une prédominance des fractures en motte de beurre à un taux de **52,6%**.

5. Selon les classifications :

- Selon la classification de Castaing modifiée par Kapandji

Le Type 1 était le plus représenté avec un taux de **33,5%**.

- Selon la classification de Salter Harris

Le type 2 était le plus rencontré avec un taux de **12,9%**.

Ces résultats s'expliqueraient par la prédominance des fractures à trait simple et métaphysaire dans notre série.

D. AU PLAN THERAPEUTIQUE :

Dans notre étude, le traitement orthopédique, associé à un traitement médical à base d'antalgiques plus anti-inflammatoires, a constitué la majorité de la conduite thérapeutique. Ce traitement a consisté majoritairement en une réduction sous anesthésie puis la confection d'un plâtre brachio-anté-brachio-palmaire.

Ce traitement bénéficiait d'une surveillance clinique et radiologique régulières. L'ablation du plâtre brachio-palmaire était envisagée dans trois semaines suivie de la confection d'une manchette plâtrée maintenue jusqu'à la consolidation de la fracture. Seulement **11,8%** des fractures ont été traitées chirurgicalement. La technique d'ostéosynthèse par plaque vissée antérieure a été la plus utilisée. La durée moyenne du traitement était de 6 semaines.

E. RESULTATS DU TRAITEMENT ET EVOLUTION :

1. Selon le résultat global :

Dans notre série le résultat a été jugé globalement excellent et bon dans **84,7%** des cas. Ce résultat est comparable à celui de **DJIEUKAM M [119]** qui a obtenu **81,8%** de résultat satisfaisant dans sa série et inférieur à ceux de **SEDJRO G [121]** et **TRAORE A [118]** qui ont obtenu respectivement **96%** et **95,2%**.

2. Résultats selon le type de traitement effectué :

Le traitement orthopédique a été jugé satisfaisant dans **82,66%** des cas contre **100%** pour la chirurgie. Cela pourrait s'expliquer par le recours fréquent au traitement orthopédique lié à l'adaptation aux conditions de prise en charge, aux croyances socio-culturelles des traumatisés réfractaires au traitement chirurgical. L'analyse comparative de ces résultats montre que les résultats ont été d'emblées satisfaisant après un traitement chirurgical.

Dans une étude rétrospective, mené par **ARORA et al [124]** pour comparer les résultats d'un traitement non opératoire avec la fixation par plaque palmaire des fractures du radius distal instables. Les résultats étaient significativement meilleurs chez les patients traités par une plaque palmaire plutôt que chez ceux traités par immobilisation plâtrée.

De même **AZZOPARDI et al [125]** ont réalisé une étude comparative auprès de 57 patients présentant des FDR instables et extra-articulaires afin de comparer les résultats de l'immobilisation plâtré avec ceux de l'embrochage plus immobilisation. Les patients traités par embrochage présentaient une amélioration statistiquement significative des paramètres radiologiques. Tandis qu'il n'y avait pas de différence significative concernant les résultats fonctionnels.

MC QUEEN et al [126] ont décrit des résultats similaires.

3. Selon l'évolution :

Nous rapportons **17,6%** de douleur résiduelle ; **3,5%** de cal vicieux ; **2,9%** d'arthrose ; **1,2%** de raideur ; **0,6%** de syndrome du canal carpien évolué en une parésie du territoire du nerf médian et **0,6%** d'algodystrophie. Ces résultats pourraient s'expliquer par la sévérité initiale du traumatisme, une réduction insuffisante, la présence de marche d'escalier articulaire, le délai long entre le traumatisme et la consultation, les lésions associées et le choix du traitement effectué.

CONCLUSION

Les fractures du radius distal sont de plus en plus fréquentes.

Dans notre contexte, cette pathologie intéresse surtout le sujet jeune dans le cadre des traumatismes à haute énergie en particulier les accidents de la circulation routière.

Le diagnostic est clinique et paraclinique.

Le traitement doit viser la reconstitution anatomique du poignet.

Dans notre étude le traitement a été majoritairement orthopédique.

Le résultat du traitement a été jugé globalement satisfaisant dans **84,7%** des cas.

La chirurgie a été l'option thérapeutique la plus efficace.

Ainsi le recours à la chirurgie devrait être envisagé devant toutes fractures déplacées et instable car mal traitées elles exposent au risque de complications avec un retentissement fonctionnel et esthétique.

RECOMMANDATIONS

➤ AU MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS

La mise en place et la vulgarisation d'une bonne politique de prévention des accidents de la voie publique par :

- la construction de voies à grande circulation
- la multiplication des feux tricolores
- l'explication permanent des panneaux de signalisation à travers les médias.

➤ AU MINISTERE DES TRANSPORTS

La surveillance rigoureuse des systèmes de sécurité, des moyens de transport collectifs et individuels par ; la vérification programmée et inopinée des permis de conduire, des pneus, des phares.

➤ AU MINISTERE DE LA SANTE

- La dotation du service de traumatologie en matériels techniques (matériels d'ostéosynthèses, d'amplificateur de brillance) permettant une prise en charge efficace des fractures en général et de celle du radius distal en particulier.
- La construction d'un bloc opératoire unique pour le service de traumatologie orthopédie de l'HGT afin que la programmation des malades à opérer prennent en compte tous les jours ouvrables de la semaine.

➤ AU PUBLIC

- Le respect du code de la route.
- La consultation précoce dans un service d'urgence après tout traumatisme.
- Le suivi correct des adolescents afin de leur prévenir des accidents de la vie courante.
- L'abandon des traitements non hospitaliers à cause de ses multiples préjudices et pourvoyeur de séquelles définitives invalidantes.

➤ AU SERVICE DE TRAUMATOLOGIE ORTHOPEDIE

- La notification dans les dossiers médicaux des différents paramètres radiographiques du poignet.
- L'adjonction au traitement médical, la vitamine C à but préventif dès le premier jour de la fracture poursuivi pendant un mois et demi en absence de contre-indication.

BIBLIOGRAPHIE :

1. FONTAINE C, BRY R, LARONDE P, GUERRE E et AUMAR A.

Anatomie descriptive, radiographique, topographique et fonctionnelle appliquée aux fractures de l'extrémité distale du radius. Chirurgie de la main et rééducation. 2016 ; 35 : 3-14.

2. LUCIEN L, BOUTELIER P.

Examen du membre supérieur. In : Sémiologie chirurgicale, 6e édition Masson Paris 1999 : 85-102

3. P. MARY

Traumatologie pédiatrique.

Consulté en ligne le 03/02/2012

www.clubortho.fr

4. PETIT P, DEVRED P, JOUVE J L, FAURE F, et al.

Particularités des traumatismes de l'enfant concernant l'appareil musculosquelettique. In Encyclo Med Chir (Ed) Radiodiagnostic-Neuroradiologie Appareil locomoteur, 31-045-A20 Paris Elsevier 1998

5. THOMPSON PW, TAYLOR J, DAWSON A.

The annual incidence and seasonal variation of fractures of the distal radius in men and women over 25 years in Dorset, UK. Injury 2004 May;35(5):462-6. doi: 10.1016/S0020-1383(03)00117-7. PMID: 15081322.

6. SAMIA AIT- FAQIH.

Les fractures extra-articulaires du radius distal à propos de 87 cas.

Université Cadi Ayyad, Thèse n°28 ;2011 : 2-64.

<http://wd.fmpm.uca.ma/biblio/theses/annee-htm/FT/2011/these28-11.pdf>.

7. ROBERTSSON GO, JONSSON GT, SIGURJONSSON K.

Epidemiology of distal radius fractures in Iceland in 1985. Acta Orthop Scand 1990 Oct;61(5):457-9. doi: 10.3109/17453679008993562. PMID: 2239173.

8. YOUSSEF BOUHLAL.

Profil épidémiologique des fractures de l'extrémité inférieure du radius.

Université Cadi Ayyad, Thèse n°117 ; 2010 :29-131.

<http://wd.fmpm.uca.ma/biblio/theses/annee-htm/FT/2010/these117-10.pdf>.

9. CLAVERT J M, KARGER CL, LASCOMBES P, LIGIER J N, METAIZEAU J P.

Fractures de l'enfant, édition sauramps médical 2001 Montpellier : 19-181

10. LUC FAVARD, GUILLAUME BACLE, ET JULIEN BERHOUE.

Fractures fréquentes de l'adulte et du sujet âgé - Partie 2 / Extrémité inférieure du radius.

Les Items de la Revue du praticien, publié le 21 Avril 2021 :71(4) ;427-35.

[https://www.larevuedupraticien.fr/article/fractures-frequentes-de-ladulte-et-du-sujet-age-partie-2-extremite-inferieure-du-radius.](https://www.larevuedupraticien.fr/article/fractures-frequentes-de-ladulte-et-du-sujet-age-partie-2-extremite-inferieure-du-radius)

11. MULDER, M. A. M., P. V. VAN EERTEN, J. C. GOSLINGS, ET N. W. L. SCHEP.

Le traitement orthopédique des fractures du radius distal.

Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique 103, no 6 (2017) : 629.

[https://scholar.google.com/scholar?q=traitement+orthop%C3%A9dique+des+fractures+du+radius+distal&hl=fr&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart.](https://scholar.google.com/scholar?q=traitement+orthop%C3%A9dique+des+fractures+du+radius+distal&hl=fr&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart)

12. MUSTAPHA MAHFOUD.

Traité de traumatologie : Fractures et Luxations des membres.

TOME 1 : membre supérieur, Volume 2 ; 2006 : 491-545.

13. COLLES A.

On the fracture of the carpal extremity of the radius. Edinb Med Surg J 10 :182-186 ; 1814

14. MARK S COHEN, ROBERT Y, Mc MURTRY JESSE B et JUPITER.

Skeletal Trauma - 4th Edition.

Chap 40 : Fractures of the distal radius ; 2003 :1315-1361.

[https://www.elsevier.com/books/skeletal-trauma/cotler/978-1-41602226?aa-ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F.](https://www.elsevier.com/books/skeletal-trauma/cotler/978-1-41602226?aa-ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F)

15. BRUNET H.

Banque d'images et de portraits BIU Santé, Université de Paris.

Consulté le 27 octobre 2020.

[https://www.biusante.parisdescartes.fr/histoire/images/index.php?refphot=anmpx06x0280.](https://www.biusante.parisdescartes.fr/histoire/images/index.php?refphot=anmpx06x0280)

16. Dr STEEVENS.

Colles et Grimshaw | Hôpital du Dr Steevens.

Consulté le 28 octobre 2020.

[https://dr-steevens-hospital-a-history.edwardworthlibrary.ie/doctors/colles-and-grimshaw/.](https://dr-steevens-hospital-a-history.edwardworthlibrary.ie/doctors/colles-and-grimshaw/)

17. PIERRE KAMINA.

Carnet d'anatomie. 3^{ème} édition

Tome 1 : Anatomie générale-membres, section3 Membre supérieur. Anatomie Paes. Maloine, juin 2013 :129-134.

18. NETTER F.

Atlas d'anatomie humaine 4ème édition Masson ; 2006 :406-422.

19. FONTAINE C et AL.

Anatomie descriptive, radiographique, topographique et fonctionnelle appliquée aux fractures de l'extrémité distale du radius. Hand Surg Rehab, 2016.

20. SOUBEYRAND M, LAFONT C, DE GEORGES R et DUMONTIER.C

Traumatic pathology of antibrachial interosseous membrane of forearm. ChirMain ; 26 :255-77, 2007.

21. MOORE et DALLEY.

Anatomie médicale De Boeck, p841, 2007.

22. DOWLING J et SAWYER B J.

Comminuted Colles tratures. Evaluation of a method of treatment. J Bone Joint Surg Am 34 :651-662, 1952.

23. FRIBERG S et LINDSTROM B.

Radiographic measurements of the radiocarpal joint in normal adults. Acta Radiol (Stockh) 17 :249, 1976.

24. GARTLAND J et WERLEY C W.

Evaluation of healed Colles ratures, J Bone Joint Surg Am 33 :895-907, 1951.

25. PALMER A K, GLISSON R et WERNER E W.

Ulnar variance determi- nation. J Hand Surg Am 7 :376-379, 1982.

26. GELBEMAN R H et SALAMON P B.

Jurist, J.M. ; Posch, J.L. Ulnar shortening in Kienbock's disease, J Bone Joint Surg Am 57 :674- 676, 1975.

27. PIERRE DEVOS.

Figure 22. Exemples de mouvements : (a) flexion-extension du poignet. Research Gate. Consulté le 12 décembre 2020.

https://www.researchgate.net/figure/Exemples-de-mouvements-aflexionextension-du-poignet-b-abduction-adduction-du_fig35_320919926.

28. GOLDEN G N.

Treatment and programs of Colles fracture. Lancet 1 :511-514, 1963.

29. ALFFRAM P A et DORAN G.

Epidemiology of fractures of the forearm. J Bone Joint Surg Am 44 105-114, 1962.

30. KNIPE HENRY, BALINT BOTZ et AL.

Die-Punch Fracture | Radiology Reference Article | Radiopaedia.Org. Radiopaedia. Consulté le 17 novembre 2020.

<https://radiopaedia.org/articles/die-punch-fracture>.

31. LEWIS R M.

Colles fractures : causative mechanism. Surgery 1950 ; 27 : 427.

32. LINSHEID RL.

Classification of fractures of distal radius by mechanism of injury. Fracture of distal radius. pp.41-49 london, Martin Dunitz, 1995.

33. OESTREICH LAURA.

Groupe de travail sur le dommage corporel et la réintégration, 2010, 247.

https://www.koordination.ch/fileadmin/files/uvg/reintegration/4_reintegrationsleitfaden_unfall_release_2010_version_1.0_franzoesisch.pdf

34. LAULAN J, BISMUTH J P, CLEMENT P et GARAUD P.

Classification analytique des fractures de l'extrémité distale du radius classification MEU. Chirurgie de la main ; 26 : 293-9., 2007.

35. CASTAING J.

Fractures récentes de l'extrémité inférieure du radius chez l'adulte. Rapport de la 39ème réunion annuelle de la SOFCOT. Rev Chir Orthop, 50, 581-696., 1964.

36. GREEN D P.

Pins and plaster treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius. J Bone Joint Surg Am 1975 ;57 :304-10.

37. MELONE C P.

Articular fractures of the distal radius. Orthop Clin North Am 15:217-236, 1984.

38. FERNANDEZ D L.

Avant-bras segment distal. In : Mdueller, M.E. Nazarian, Koch, P, eds. Classification AO des Fractures : Les Os longs. Berlin, Springer Verlag, pp. 106-115, 1987.

39. LE NEN D, RIOT O, CARO P, LEFEVRE C et COURTOIS B

Luxation-fractures de la radiocarpienne. Étude clinique de 6 cas et revue de la littérature.
Ann Chir Main 1991 ;10 :5-12.

40. ANDERSEN D G, BLAIR W F, STEYERS C M, ADAM B D, KHOURI G Y, BRANDSER E A.

Classification of distal radius fractures : an analysis of interobserver reliability and intraobserver reproductibility. J Hand Surg ; 21A : 574-82., 1996.

41. KAPANDJI A L.

Ostéosynthèse des fractures récentes de l'extrémité inférieure du radius chez l'adulte
SOFOT ; 46 : 19-40, 1994.

42. MULLER M E, NAZARIAN S et KOCH P.

Classification AO des Fractures : Les Os Longs. Berlin, Heidelberg, New York, Springer Verlag., 1987.

43. FRYKMAN G.

Fracture of the distal radius including sequelae: Shoulder hand inger syndrome, disturbance in the distal radio- ulnar joint and impairment of nerve function. A clinical and experimental study Acta Orthop Scand Suppl 108 :1-155, 1967.

44. COONEY W P.

Fractures of the distal radius : a modern treatment based classification. Orthop Clin North Am ;24 ;211-6, 1993.

45. MILLIEZ P Y et COLL.

Instabilité des fractures de l'extrémité inférieure du radius. Int orthop ;20 ;15-22,1996.

46. JUPITER J G et FERNANDEZ D L.

Comparative classification fractures of the distal end of the radius. J Hand Surg Am 22 :563-571, 1997.

47. DUPARC J et VALTIN B.

Fractures de l'extrémité inférieure du radius. In Tubiana R, traité de chirurgie de la main. Pp692-722 Paris Masson, 1984.

48. JORIS J W, KONRAD M, DIETMAR M et CEES VERHEYEN C PW.

Four distal radius fracture classification systems tested amongst a large panel of dutch trauma surgeons. Injury Int J Care injured ; 38 : 1268-72, 2007.

49. LAHTAOUI A.

Les fractures de l'extrémité inférieure du radius. A propos de 100 cas médecine du Maghreb.
Thèse N°152 ; 2007 :

50. BROGREN E, PETRANEK M et ATROSKI I.

Incidence and characteristics of distal radius fractures in a southern Swedish region. BMC
Musculoskeletal disorders ; 8 : 48, 2007.

51. BOWERS W H.

Distal radio-ulnar arthroplasty : current concepts Clin.orthop ; 275 : 104-9, 1992.

52. FONTE D, LENOBLE E, SOMER B et BENOIT J.

Lésions ligamentaires associées aux fractures distales du radius à propos de 58
arthrographies peropératoires. Ann. Chir. Main ; 11 : 119-25, 1992.

53. RICHARD L et COLL.

Arthroscopic diagnosis of intra-articular soft tissue injuries associated with distal radius
fractures. J hand surgery ;22A ;772-6, 1997.

54. FICHER M, DENZLER C et SENNWALD G.

Carpal ligament lesion associated with fresh distal radius fractures : arthroscopic study of
54 case. Swiss Surg ; 269-272, 1996.

55. FRIEDMAN S et PALMER A.

The ulnar impaction syndrome. Hand Clin ; 7 : 295-310, 1991.

56. CAMELOT C et COLL.

Traitement orthopédique des fractures de l'extrémité inférieure du radius selon Judet. Rev
chir orthop ; 84 ; 124-35, 1998.

57. CAUCHOIX J, DUPARC J et BOULEZ P.

Traitement des fractures ouvertes de jambe. Mém. Acad. Chir. 1957, 6 nov, 811-822.

58. GUSTILO R B et ANDERSON J T.

Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of
long bones: retrospective and prospective analyses. J Bone Joint Surg Am, vol. 58, no 4, p.
453-8, 1976.

59. GUSTILO R B, MENDOZA R M et WILLIAMS D N.

Problems in the management of type III (severe) open fractures : a new classification of type
III open fractures. J Trauma, vol. 24, no 8, p. 742-6, 1984.

60. TORCHIA et BINJAMIN C TAYLOR.

Cache de Wikiwix, Classification de Gustilo et Anderson. Consulté le 17 décembre 2020.

<http://archive.wikiwix.com/cache/index2.php?url=http%3A%2F%2Fwww.orthobullets.com%2Ftrauma%2F1003%2Fgustilo-classification>

61. KIM P H et LEOPOLD S.

Gustilo-Anderson classification. Clin Orthop Relat Res, vol. 470, no 11, p. 3270-4, 2012.

62. FRIBERG, S et LUNDSTRÖM B.

Radiographic measurements of the radio-carpal joint in normal adults. Acta Radiol Diagn (Stockh) 1976 ;17 :49-56.

63. F A, ALEMZADEH S, STALLENBERG SCHUIND B et BURNY F.

Does the normal contralateral wrist provide the best reference for X-ray film measurements of the pathologic wrist ? J Hand Surg [Am] 1996 ;21 : 24-30.

64. LAULAN J et BISMUTH J P.

Intracarpal ligamentous lesions associated with fractures of the distal radius : outcome at one year. A prospective study of 95 cases. Acta Orthop Belg 1999;65:418-23.

65. NAOURI J F.

Imagerie des lésions Osseuses de la Main, 2012.

<https://www.mainetsport.com/imagerie-lesions-osseuses-main.html>.

66. K CHAUMOITRE.

Particularités du traumatisme chez l'enfant. Consulté le 20 décembre 2020.

<https://docplayer.fr/84480513-Particularites-du-traumatisme-chez-l-enfant-k-chaumoitre.html>.

67. SHIBUMI.

Fractures chez l'enfant. Shibumi (blog). Consulté le 26 septembre 2020.

<https://monpetitshibumi.wordpress.com/2018/09/16/fractures-chez-lenfant/>.

68. MASSON, ELSEVIER.

Les fractures de l'extrémité distale du radius chez l'enfant. EM-Consulte. Consulté le 5 août 2021. <https://www.em-consulte.com/article/1100519/les-fractures-de-l-extremite-distale-du-radius-che>.

69. KHENFRI M.

Particularités des Fractures chez l'enfant.

http://univ.encyeducation.com/uploads/1/3/1/0/13102001/orthopedie5an_poly-generalites_enfant2017.pdf.

70. MARGALIOT Y, HAASE SC, KOTSIS SV, KIM HM et CHUNG KC.

A meta-analysis of outcomes of external fixation versus plate osteosynthesis for unstable distal radius fractures. J Hand Surg [Am] 2005 ;30 (1185. e1-17).

71. KOZIN SH et WOOD MB.

Early soft-tissue complications after distal radius fractures. Instr Course Lect 1993 ;42 :89-98.

72. COONEY WP, DOBYNS JH et LINSHEID, RL.

Cooney WP, Dobyns JH, Linscheid RL. Complications of Colles' Fractures. J Bone Joint Surg Am 1980;62:613-9.

73. MACK GR, Mc PHERSON SA et LUTZ RB.

Acute median neuropathy after wrist trauma. Clin Orthop Relat Res 1994;300:141-6.

74. SOONG M et RING D.

Ulnar nerve palsy associated with fracture of the distal radius. J Orthop Trauma 2007 ;21 :113.

75. OWERS KL, LEE J, KHAN N, HEALY J et ECKERSLEY R.

Ultrasound changes in the extensor pollicis longus following fractures of the distal radius- A preliminary report. J Hand Surg [Eur] 2007 ;32 :467-71.

76. DROBETZ H et KUTSCHA LISSBERG E.

Osteosynthesis of distal radial fractures with a volar locking screw plate system. Int Orthop 2003;27:1-6.

77. AL RASHID M, THEIVENDRAN K et CRAIGEN MA.

Delayed ruptures of the extensor tendon secondary to the use of volar locking compression plates for distal radial fractures. J Bone Joint Surg Br 2006;88:1610-2.

78. BICHERSTAFF DR, O'DOHERTY DP, KANIS JA.

Radiographic changes in algodystrophy of the hand. J Hand Surg [Br] 1991;16:47-52.

79. LENOBLE E, DUMONTIER C et APOIL A.

Fractures of the distal radius. A prospective comparison between trans-styloid and Kapandji fixations. *J Bone Joint Surg Br* 1995;77:562-7.

80. DUMONTIER G, et HERZBERG G.

Les fractures fraîches du radius distal de l'adulte-Symposium. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* ;87- suppl 5 :1S67-1S141, 2001.

81. CATALANO LW, COLE RJ, GELBERMAN RH, EVANOFF BA, GILULA LA et BORELLI J.

Displaced intra-articular fractures of the distal aspect of the radius. Long-term results in young adults after open reduction and internal fixation. *J Bone Joint Surg Am* 1997;79:1290-302.

82. JAKOB M, RIKLI DA et REGAZZONI P.

Fractures of the distal radius treated by internal fixation and early function. A prospective study of 73 consecutive patients. *J Bone Joint Surg Br* 2000;82:340-4.

83. ROUX C, ROSSET P et LAULAN J.

Fractures articulaires de l'extrémité inférieure du radius. 78 cas revus avec un recul minimum de 7 ans. *Ann Orthop Ouest* 2000;32:121-8.

84. REIN S, SCHIKORE H, SCNEIDERS W, AMLANG M et ZWIPP H.

Results of dorsal or volar plate fixation of AO type C3 distal radius fractures : a retrospective study. *J Hand Surg [Am]* 2007 ;32 :954-61.

85. LINDAU T, ADLERCREUTZ C et ASPENBERG P.

Cartilage injuries in distal radial fractures. *Acta Orthop Scand* 2003 ;74 :327-31.

86. FIELD J, WARWICK D, BANNISTER GC et GIBSON AG.

Pronostic lointain des fractures déplacées de Pouteau-Colles. Une revue prospective à 10 ans de recul. *Ann Orthop Ouest* 1994 ;26 :97-8.

87. GOLDFARB CA, RUDZKI JR, CATALANO LW, HUGHES M et BORRELLI J.

Fifteen-year outcome of displaced intra-articular fractures of the distal radius. *J Hand Surg [Am]* 2006;31:633-9.

88. TH JUDET, P PIRIOU et E THOMASSON.

Traitement orthopédique des fractures de Pouteau colles selon R.Judet Fractures du radius distale (Cahier d'enseignement de la SOFCOT 1998).

89. ERIC LENOBLE.

Fracture de l'extrémité distale des deux os de l'avant-bras Chez l'adulte. Traité d'Appareil locomoteur. Encyclopédie médico –chirurgicale :14-045-B-10 (1997).

90. D DELLA SANTA et G SENNWALD.

Y a-t-il une place pour le traitement conservateur de la fracture du radius distal chez l'adulte ? Chirurgie de la Main 2001 ; 20 : 426-35.

91. PRUITT DL, GILULA LA, MANSKE PR et VANNIER MW.

Computed tomography scanning with image reconstruction in evaluation of distal radius fractures. J Hand Surg [Am] 1994 ; 19 :720-7.

92. RONGIERE M.

Traitement des fractures récentes de l'extrémité distale de l'avant-bras chez l'adulte EMC 44-344-2007).

93. GELBERMAN RH, SZABO R M et MORTENSEN W.

Carpal tunnel pressures and wrist position in patients with Colles' fractures. J Trauma 1984 ; 24 : 747-749.

94. GUPTA A.

The treatment of Colles' fracture. Immobilisation with the wrist dorsiflexed. J Bone Joint Surg 1991 ; 73B : 312-315.

95. PATTEE GA et THOMSON GH.

Anterior and posterior marginal fracture-dislocations of the distal radius. An analysis of the results of treatment. Clin Orthop 1988 ; 231 : 183-195.

96. PY F.

Embrochage dynamique des fractures de l'extrémité inférieure du radius. Communication : journées militaires de chirurgie orthopédique et traumatologie, Hôpital Bejin 1987 ; 8.

97. DESMANET E.

L'ostéosynthèse par double embrochage souple. Traitement fonctionnelle des fractures de l'extrémité inférieure du radius une série de 130 cas. Ann chir main 2005 ; 8 : 193-206. 55.

98. KAPANDJI AL.

Les broches intrafocales à effet de réduction de type Arum dans l'ostéosynthèse des fractures du radius. Ann chir Main 1991 ; 10 : 138-45.

99. OBERT L.

Fixation of distal radius fractures in adults : a review. OrthopTraumatol Surg Res 2013 ; 99 :216–34.

100. WALENKAMP MM, BENTOHAMI A, BEEREKAMP MS, PETERS RW, VANDER HEIDEN R, GOSLINGS JC et ALL.

Functional outcome in patients with unstable distal radius fractures, volar locking plate versus external fixation : a meta-analysis. Strat Trauma Limb Reconstr 2013 ;8 :67-75.

101. DUCLOYER P et KERBOULL M.

L'ostéosynthèse par plaque dans les fractures de l'extrémité inférieure du radius à déplacement antérieur. Rev Chir Orthop 1990 ;76 :451-9.

102. C DOS REMEDIOS et COOL.

Préservation du muscle carré pronateur dans les ostéosyntheses des fractures de l'extrémité distale du radius par plaque palmaire verrouillée. Technique chirurgicale Chirurgie de la main 28 (2009) 224-229.

103. CHAMMAS M, et COLLES, A.

Fractures articulaires parcellaires Revue de chirurgie orthopédique 2001 ; 87 : 88.

104. PICHON H, et COLL.

Ostéosynthèse antérieure par plaque à vis verrouillée LCP 3.5® dans les fractures de l'extrémité inférieure du radius à déplacement postérieur. À propos de 24 cas. Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur (2008) 94, 152-159.

105. GREWAL R, PEREY B, WILMINK M, STOTHERS K et ARANDOMIZED.

Prospective study on the treatment of intra-articular distal radius fractures : open reduction and internal fixation with dorsal plating versus mini open reduction, percutaneous fixation, and external fixation. J Hand Surg [Am] 2005; 30: 64-72.

106. BOSCO JA, BYNUM DK et BOWERS W H.

Long-term outcome of Volz total wrist arthroplasties. J Arthroplasty 1994 ;9 :25–31.

107. MENON J.

Universal total wrist implant. Experience with a carpal component fixed with free screws. J Arthroplasty 1998 ;13 : 15–23.

108. J-L ROUX.

La prothèse de remplacement et resurfaçage du radius distal : un nouveau concept thérapeutique. Chirurgie de la main 28 ;2009 : 10–17.

109. W KATE, NELLANS, KAWALSKI E, KEVIN C et CHUNG KC.

The epidemiology of Distal Radius Fractures Section of plastic surgery. 2012 :113-125.

110. SCHMALHOLZ A.

Bone cement (methylmethacrylate) in the treatment of Colles' fractures. these Stockholm 1988 :28-29.

111. SARMIENTO A, ZAGORSKI JB et SINCLAIR WF.

Functional bracing of Colles' fractures : a prospective study of immobilisation in supination vs pronation. Clin Orthop 1980 ; 146 : 175-183.

112. WIKIWIX'S CACHE.

Consulté le 27 septembre 2020.

http://archive.wikiwix.com/cache/index2.php?revt=1342102911&url=http://ww.memorialmodibokeita.org/article.php3?id_article=16.

113. WIKIPEDIA

Centre hospitalo-universitaire Gabriel Touré.

Consulté le 17 novembre 2020.

https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Centre_hospitalouniversitaire_Gabriel_Tour%C3%A9&oldid=164600516.

114. SOUER JS, LOZANO-CALDERON SA et RING D.

Predictors of wristfunction and health statu safteroperative treatment of fractures of the distal radius. J Hand Surg Am. 2008, 33 (2) : 157-163.

115. NONNENMACHER.J.

Fracture du poignet. In : Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, conférences d'enseignement. 1986. p. 47-70.

116. KASONGO AROUNA WA MULAMBA et al.

Aspects épidémiologique et clinique des fractures dans la ville de Kamina au République Démocratique du Congo : Cas enregistrés à l'Hôpital Général de Référence de Kamina. EWASH & TI Journal, 2020 Volume 4 Issue 1, Page 385-390.
<http://revues.imist.ma/?journal=ewash-ti/>

117. KOO KEVIN OT, TAN DAVID MK, CHONG ALPHONSUS KS.

Distal Radius Fractures : An Epidemiological Review. Orthop Surg [Internet]. 2013 Aug 1 [cited 2019 Jun 23] ;5(3) :209-13.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24002839/>

118. TRAORE ADAMA KOLEBA.

Etude épidémiologique-clinique thérapeutique des fractures de l'extrémité inférieure des os de l'avant-bras dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologie du CHU Gabriel Touré. Thèse de médecine Bamako-Mali 2011 ; M-103 :61-76.

<https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/1178>.

119. DJIEUKAM M C.

Etude épidémiologique-clinique des fractures de l'extrémité distale des os de l'avant-bras dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré. Thèse de médecine Bamako-Mali 2007 ; M-214 :68-78.

120. DAKOUO DAVID.

Etude épidémiologique-clinique des fractures du poignet dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Gabriel Touré à propos de 108 cas. Thèse de médecine Bamako-Mali 2004 ; M-28.

121. SEDJRO GILDAS DEGILA.

Etude épidémiologique-clinique et thérapeutique des fractures de l'extrémité distale du radius chez l'enfant de 0 à 15 ans dans le service de Chirurgie Orthopédique et de traumatologie du C.H.U Gabriel Touré. Thèse de médecine Bamako-Mali ;2013 :66-74.

<https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/1579>.

122. MOUNIA BENNACER.

Place de l'embrochage de Py dans le traitement des fractures de l'extrémité inférieure du radius. Expérience de l'Hôpital Militaire Moulay-Ismaïl de Meknès (à propos de 46 cas). Université Cadi Ayyad. Thèse n° 250 ;2018 :19-41.

123. BOLOU BI THIERRY.

Fractures de l'extrémité inférieure du radius chez l'adulte : traitement chirurgical Vs traitement orthopédique. A propos de 40 observations. Université de Cocody. Thèse n°3177 ;2002 :38-47.

http://archives.uvci.edu.ci:52002/data/LOT2/MEDECINE/THESE_636954986684949347.pdf.

124. ARORA R et al.

Complications Following Internal Fixation of Unstable Distal Radius Fracture With a Palmar Locking-Plate. *J Orthop Trauma* [Internet]. 2007 May [cited 2019 Nov 22];21(5):316–22. Available from:

<https://insights.ovid.com/crossref?an=00005131-200705000-00005>

125. AZZOPARDI T, EHRENDORFER S, COULTON T, ABELA M.

Unstable extra-articular fractures of the distal radius.

J Bone Jt Surg - Ser B. 2005 Jun ;87(6) :837–40.

126. MCQUEEN MM, HAJDUCKA C, COURT-BROWN CM.

Redisplaced unstable fractures of the distal radius : A prospective randomised comparison of four methods of treatment. *J Bone Jt Surg - Ser B*. 1996 May ;78(3) :404–9.

ANNEXES

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : SACKO

Prénom : MOUSSA

Adresse email : sackobahini10@gmail.com

Titre de la thèse : Fractures du radius distal dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré de Bamako, Mali.

Année universitaire : 2021-2022

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Côte d'Ivoire

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de médecine et d'odontostomatologie.

Secteur d'intérêt : Médecine militaire ; orthopédie ; traumatologie ; Médecine du sport ; Médecine du travail.

RESUME

Introduction et objectif : Les fractures du radius distal sont des lésions fréquentes en traumatologie caractérisées par un polymorphisme anatomo-clinique et des méthodes thérapeutiques variées. Le but de ce travail était d'étudier les fractures du radius distal dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologie du centre hospitalier universitaire Gabriel Touré de Bamako.

Matériel et méthode : Il s'agissait d'une étude rétrospective à caractère descriptif et analytique à propos de 170 cas de fractures du radius distal au total, chez 166 patients sur une période de 24 mois allant de janvier 2018 à décembre 2019. Moyennant une fiche d'exploitation qui comporte des données sociodémographiques, épidémiologiques, cliniques, radiologiques, thérapeutiques et évolutives. Tous les patients ont bénéficié à l'admission d'une radiographie du poignet de face et profil.

Résultats : Durant la période d'étude la fréquence des fractures du radius distal a été de 4,13%. Elles ont représenté 38,76% des fractures du membre supérieur et 2,26% des interventions chirurgicales. L'homme était plus touché que la femme avec 61,4%. Le sex-ratio était de 1,59. La tranche d'âge de 11 à 20 ans était la plus représentée dans 54 cas soit 32,5%. L'âge moyen était de 30 ans. Les droitiers manuels étaient les plus majoritaires avec

un taux de 93,4%. Le mécanisme indirect était le plus retrouvé avec une fréquence de 164 cas soit 96,5%. L'étiologie la plus fréquente était l'accident de la circulation routière dans 74 cas soit 43,5%. Le poignet gauche était fréquemment atteint avec 98 cas soit un taux de 59%. La plupart des patients ont consultés pour un traumatisme fermé soit un taux de 95,3%. Le traitement a été majoritairement orthopédique avec 150 cas soit un taux de 88,2% contre 20 cas de traitement chirurgical soit un taux de 11,8%. Le résultat du traitement a été jugé globalement satisfaisant dans 84,7% des cas dont 100% pour le traitement chirurgical. La complication la plus retrouvée était les douleurs résiduelles avec une fréquence de 30 cas soit 17,6%. Un rapport statistiquement significatif a été retrouvé entre le type de traitement et les complications ($p < 0,05$).

Conclusion :

Dans notre contexte les fractures du radius distal intéressent surtout le sujet jeune dans le cadre des traumatismes à haute énergie en particulier les accidents de la circulation routière.

Dans notre étude le traitement a été majoritairement orthopédique.

Le résultat du traitement a été jugé globalement satisfaisant dans **84,7%** des cas. La chirurgie a été l'option thérapeutique la plus efficace.

Mots clés : Fractures ; radius distal ; orthopédie ; traumatologie.

DATA SHEET

Name : SACKO

First name : MOUSSA

Email address : sackobahini10@gmail.com

Title of the thesis : Distal radius fractures in the orthopedic surgery and traumatology department of the CHU Gabriel Touré of Bamako, Mali.

Academic Year : 2021-2022

Defense city : Bamako

Country of origin : Ivory Coast

Place of deposit : Library of the Faculty of Medicine and Odontostomatology.

Area of interest : Military medicine ; orthopedics ; Traumatology ; Sports medicine ; Occupational Medicine.

ABSTRACT

Introduction and objective: Fractures of the distal radius are frequent injuries in trauma characterized by anatomic-clinical polymorphism and various therapeutic methods. The aim of this work was to study distal radius fractures in the orthopedic surgery and traumatology department of the Gabriel Touré university hospital in Bamako.

Material and method: This was a retrospective study of a descriptive and analytical nature about 170 cases of distal radius fractures in total, in 166 patients over a period of 24 months from January 2018 to December 2019. which includes sociodemographic, epidemiological, clinical, radiological, therapeutic and evolutionary data. All patients underwent an AP and lateral wrist X-ray on admission.

Results: During the study period, the frequency of distal radius fractures was 4.13%. They accounted for 38.76% of upper limb fractures and 2.26% of surgical operations. The man was more affected than the woman with 61.4%. The sex ratio was 1.59. The age group from 11 to 20 years was the most represented in 54 cases or 32.5%. The average age was 30 years old. Manual right-handers were the most majority with a rate of 93.4%. The indirect mechanism was the most found with a frequency of 164 cases or 96.5%. The most frequent etiology was the road traffic accident in 74 cases or 43.5%. The left wrist was frequently affected with 98 cases, a rate of 59%. Most patients consulted for blunt trauma, a rate of

95.3%. The treatment was mainly orthopedic with 150 cases, a rate of 88.2% against 20 cases of surgical treatment, a rate of 11.8%. The result of the treatment was judged globally satisfactory in 84.7% of the cases, including 100% for the surgical treatment. The most common complication was residual pain with a frequency of 30 cases or 17.6%. A statistically significant relationship was found between the type of treatment and the complications ($p < 0.05$).

Conclusion: In our context, fractures of the distal radius are of particular interest to young subjects in the context of high-energy trauma, in particular road traffic accidents.

Treatment should aim at anatomical reconstruction of the wrist.

In our study, the treatment was mainly orthopedic.

The result of the treatment was deemed generally satisfactory in 84.7% of cases.

Surgery was the most effective therapeutic option.

Keywords: Fractures; distal radius; orthopedics; traumatology.

Tableau XXX: Caractéristiques sociodémographiques, cliniques, thérapeutiques et évolutives des cas. / **Table 30 :** Sociodemographic, Clinical, Therapeutic and Evolutionary Characteristics of Patients.

| Cas n° | Age | Sexe | Etiologie | Castaing/Salter Harris (SH) | Type Ttt | Recul (Mois) | Mayo Wrist | Evolution | Complication |
|--------|--------|------|-----------|-----------------------------|---------------|--------------|------------|----------------|--------------|
| 01 | 76 ans | M | ACR | Type 0 | Orthop | 40 | 85 | Bon | Douleurs R |
| 02 | 15 ans | M | AD | Type 2 SH | Orthop | 40 | 100 | Excellt | -- |
| 03 | 15 ans | F | ACR | Type 2 SH | Broche | 40 | 100 | Excellt | -- |
| 04 | 09 ans | M | AD | Type 0 | Orthop | 40 | 100 | Excellt | -- |
| 05 | 27 ans | F | CB | Type 0 | Orthop | 40 | 90 | Excellt | -- |
| 06 | 35 ans | F | AD | Type 2 | Broche | 40 | 95 | Excellt | -- |
| 07 | 55 ans | M | ACR | Type 1 | Orthop | 40 | 90 | Excellt | -- |
| 08 | 71 ans | F | AD | Type 1 | Orthop | 40 | 100 | Excellt | -- |
| 09 | 43 ans | M | ACR | Type 2 | Orthop | 39 | 60 | Mauvais | Douleurs R |
| 10 | 65 ans | F | ACR | Type 1 | Orthop | 39 | 75 | Moyen | Douleurs R |
| 11 | 17 ans | F | ACR | Type 1 SH | Orthop | 39 | 100 | Excellt | -- |
| 12 | 52 ans | F | ACR | Type 1 | Orthop | 39 | 75 | Moyen | Douleurs R |
| 13 | 38 ans | M | ACR | Type 0 | Orthop | 39 | 85 | Bon | -- |
| 14 | 07 ans | F | AD | Type 0 | Orthop | 39 | 100 | Excellt | -- |
| 15 | 08 ans | M | AD | Type 1 | Orthop | 39 | 85 | Bon | -- |
| 16 | 40 ans | F | CB | Type 0 | Orthop | 38 | 75 | Moyen | Douleurs R |
| 17 | 15 ans | F | ACR | Type 1 | Orthop | 38 | 100 | Excellt | -- |
| 18 | 50 ans | F | AD | Type 7 | Plaque | 38 | 100 | Excellt | -- |
| 19 | 74 ans | M | ACR | Type 1 | Orthop | 34 | 85 | Bon | Douleurs R |
| 20 | 41 ans | M | ACR | Type 2 | Orthop | 38 | 100 | Excellt | -- |
| 21 | 07 ans | M | AD | Type 2 SH | Orthop | 38 | 100 | Excellt | -- |
| 22 | 13 ans | M | AS | Type 1 | Orthop | 38 | 100 | Excellt | -- |
| 23 | 58 ans | F | AD | Type 10 | Orthop | 38 | 100 | Excellt | -- |
| 24 | 11 ans | M | AD | Type 2 SH | Orthop | 38 | 85 | Bon | Douleurs R |
| 25 | 53ans | F | AD | Type 0 | Orthop | 38 | 85 | Bon | Douleurs R |
| 26 | 14 ans | M | AS | Type 4 SH | Orthop | 37 | 85 | Bon | Douleurs R |
| 27 | 15 ans | M | AS | Type 2 SH | Orthop | 37 | 100 | Excellt | -- |
| 28 | 70 ans | F | ACR | Type 0 | Orthop | 37 | 85 | Bon | Douleurs R |
| 29 | 10 ans | F | AD | Type 11 | Orthop | 37 | 100 | Excellt | -- |
| 30 | 06 ans | M | AD | Type 2 SH | Orthop | 37 | 100 | Excellt | -- |
| 31 | 14 ans | M | AS | Type 0 | Orthop | 37 | 100 | Excellt | -- |
| 32 | 19 ans | F | AS | Type 1 | Orthop | 37 | 80 | Bon | Douleurs R |
| 33 | 18 ans | F | ACR | Type 8 | Orthop | 37 | 80 | Bon | Douleurs R |

| | | | | | | | | | |
|----|--------|---|-----|-----------|---------------|----|-----|----------------|---------------|
| 34 | 14 ans | M | ACR | Type 10 | Plaque | 36 | 100 | Excellt | -- |
| 35 | 17 ans | M | AD | Type 7 | Orthop | 36 | 70 | Moyen | Raideur |
| 36 | 56 ans | M | ACR | Type 1 | Orthop | 36 | 30 | Mauvais | SCC (Parésie) |
| 37 | 30 ans | F | ACR | Type 1 | Orthop | 36 | 90 | Excellt | -- |
| 38 | 08 ans | M | ACR | Type 1 SH | Orthop | 36 | 100 | Excellt | -- |
| 39 | 64 ans | F | AD | Type 11 | Orthop | 36 | 90 | Excellt | -- |
| 40 | 17 ans | F | CB | Type 5 | Orthop | 36 | 90 | Excellt | -- |
| 41 | 06 ans | M | AD | Type 2 SH | Orthop | 36 | 100 | Excellt | -- |
| 42 | 29 ans | M | AD | Type 2 | Plaque | 36 | 95 | Excellt | -- |
| 43 | 32 ans | F | ACR | Type 1 | Orthop | 36 | 95 | Excellt | -- |
| 44 | 06 ans | F | AD | Type 0 | Orthop | 35 | 100 | Excellt | -- |
| 45 | 45 ans | M | ACR | Type 7 | Plaque | 35 | 85 | Bon | -- |
| 46 | 10 ans | M | AD | Type 2 SH | Orthop | 35 | 100 | Excellt | -- |
| 47 | 10 ans | F | AD | Type 0 | Orthop | 35 | 85 | Bon | -- |
| 48 | 13 ans | M | AD | Type 10 | Orthop | 35 | 80 | Bon | -- |
| 49 | 10 ans | M | AS | Type 1 | Orthop | 34 | 100 | Excellt | -- |
| 50 | 09 ans | M | AD | Type 10 | Orthop | 34 | 85 | Bon | -- |
| 51 | 57 ans | F | AD | Type 2 | Orthop | 34 | 90 | Excellt | -- |
| 52 | 16 ans | M | ACR | Type 1 | Orthop | 34 | 85 | Bon | Douleurs R |
| 53 | 24 ans | F | ACR | Type 1 | Orthop | 34 | 80 | Bon | -- |
| 54 | 06 ans | F | AD | Type 10 | Orthop | 34 | 70 | Moyen | Douleurs R |
| 55 | 14 ans | M | AS | Type 5 | Orthop | 34 | 95 | Excellt | -- |
| 56 | 05 ans | M | AD | Type 2 SH | Orthop | 34 | 100 | Excellt | -- |
| 57 | 18 ans | M | AS | Type 1 | Orthop | 40 | 80 | Bon | -- |
| 58 | 13 ans | M | AS | Type 4 SH | Orthop | 40 | 100 | Excellt | -- |
| 59 | 56 ans | F | ACR | Type 1 | Orthop | 33 | 70 | Moyen | Douleurs R |
| 60 | 16 ans | M | ACR | Type 1 | Orthop | 33 | 90 | Excellt | -- |
| 61 | 38 ans | M | AT | Type 5 | Broche | 33 | 95 | Excellt | -- |
| 62 | 17 ans | M | ACR | Type 7 | Orthop | 33 | 70 | Moyen | Arthrose |
| 63 | 69 ans | F | AD | Type 10 | Orthop | 33 | 85 | Bon | -- |
| 64 | 16 ans | M | AD | Type 10 | Orthop | 33 | 85 | Bon | Douleurs R |
| 65 | 14 ans | M | ACR | Type 0 | Orthop | 34 | 100 | Excellt | -- |
| 66 | 30 ans | M | ACR | Type 10 | Orthop | 33 | 55 | Mauvais | Raideur |
| 67 | 14 ans | M | AD | Type 10 | Orthop | 33 | 100 | Excellt | -- |
| 68 | 14 ans | M | AD | Type 10 | Orthop | 33 | 90 | Excellt | -- |
| 69 | 16 ans | M | AD | Type 1 | Orthop | 32 | 90 | Excellt | -- |
| 70 | 67 ans | M | ACR | Type 2 | Orthop | 32 | 70 | Moyen | Arthrose |
| 71 | 38 ans | F | ACR | Type 1 | Orthop | 31 | 70 | Moyen | Cal vicieux |
| 72 | 68 ans | F | AD | Type 1 | Orthop | 31 | 85 | Bon | Douleurs R |

| | | | | | | | | | |
|-----|--------|---|-----|-----------|---------------|----|-----|---------|---------------------|
| 73 | 22 ans | F | ACR | Type 1 | Orthop | 31 | 90 | Excellt | -- |
| 74 | 55 ans | M | ACR | Type 1 | Plaqué | 33 | 80 | Bon | Algodys- trophie |
| 75 | 36 ans | M | ACR | Type 2 | Orthop | 31 | 70 | Moyen | Douleurs R |
| 76 | 17 ans | M | ACR | Type 0 | Orthop | 31 | 100 | Excellt | -- |
| 77 | 22 ans | M | ACR | Type 1 | Orthop | 31 | 90 | Excellt | -- |
| 78 | 18 ans | M | AS | Type 0 | Orthop | 31 | 90 | Excellt | -- |
| 79 | 15 ans | M | AD | Type 1 | Orthop | 31 | 100 | Excellt | -- |
| 80 | 85 ans | M | AD | Type 1 | Orthop | 29 | 75 | Moyen | Douleurs R |
| 81 | 49 ans | M | ACR | Type 2 | Plaqué | 33 | 100 | Excellt | -- |
| 82 | 15 ans | M | AD | Type 1 | Orthop | 30 | 100 | Excellt | -- |
| 83 | 22 ans | M | ACR | Type 0 | Orthop | 31 | 90 | Excellt | -- |
| 84 | 26 ans | M | ACR | Type 4 | Orthop | 30 | 70 | Moyen | -- |
| 85 | 13 ans | F | AD | Type 1 SH | Orthop | 30 | 100 | Excellt | -- |
| 86 | 13 ans | F | AD | Type 2 SH | Orthop | 30 | 90 | Excellt | -- |
| 87 | 25 ans | F | ACR | Type 1 | Orthop | 30 | 85 | Bon | Douleurs R |
| 88 | 15 ans | F | AD | Type 1 | Orthop | 29 | 100 | Excellt | -- |
| 89 | 12 ans | M | ACR | Type 2 SH | Orthop | 28 | 100 | Excellt | -- |
| 90 | 45 ans | F | AD | Type 1 | Orthop | 28 | 100 | Excellt | -- |
| 91 | 19 ans | M | ACR | Type 0 | Orthop | 28 | 85 | Bon | Douleurs R |
| 92 | 17 ans | F | AD | Type 1 | Broche | 28 | 90 | Excellt | -- |
| 93 | 22 ans | M | ACR | Type 2 | Orthop | 28 | 75 | Moyen | Douleurs R |
| 94 | 38 ans | F | AD | Type 2 | Orthop | 28 | 90 | Excellt | -- |
| 95 | 50 ans | M | ACR | Type 8 | Orthop | 28 | 70 | Moyen | Arthrose |
| 96 | 21 ans | F | AS | Type 0 | Orthop | 28 | 85 | Bon | -- |
| 97 | 30 ans | M | AD | Type 2 | Orthop | 28 | 75 | Moyen | Arthrose |
| 98 | 73 ans | M | AD | Type 1 | Orthop | 28 | 90 | Excellt | -- |
| 99 | 38 ans | F | ACR | Type 8 | Orthop | 28 | 95 | Excellt | Douleurs R |
| 100 | 16 ans | M | ACR | Type 2 SH | Orthop | 28 | 100 | Excellt | -- |
| 101 | 30 ans | M | AT | Type 5 | Orthop | 27 | 85 | Bon | -- |
| 102 | 14 ans | M | AS | Type 1 | Orthop | 28 | 90 | Excellt | -- |
| 103 | 01 an | M | AD | Type 1 SH | Orthop | 28 | 100 | Excellt | -- |
| 104 | 07 ans | F | AD | Type 2 SH | Orthop | 27 | 100 | Excellt | -- |
| 105 | 46 ans | M | ACR | Type 1 | Orthop | 27 | 100 | Excellt | -- |
| 106 | 40 ans | F | ACR | Type 2 | Orthop | 27 | 70 | Moyen | Cal vicieux |
| 107 | 09 ans | M | AD | Type 1 | Orthop | 27 | 100 | Excellt | -- |
| 108 | 65 ans | F | AD | Type 8 | Plaqué | 27 | 95 | Excellt | -- |
| 109 | 61 ans | F | ACR | Type 1 | Orthop | 26 | 95 | Excellt | -- |
| 110 | 16 ans | F | ACR | Type 2 SH | Orthop | 26 | 100 | Excellt | -- |

| | | | | | | | | | |
|-----|--------|---|-----|-----------|---------------|----|-----|---------|-------------|
| 111 | 25 ans | M | AT | Type 5 | Broche | 26 | 100 | Excellt | -- |
| 112 | 21 ans | F | ACR | Type 2 | Orthop | 26 | 85 | Bon | Douleurs R |
| 113 | 09 ans | M | AD | Type 2 SH | Orthop | 26 | 100 | Excellt | -- |
| 114 | 04 ans | M | AD | Type 1 | Orthop | 26 | 100 | Excellt | -- |
| 115 | 06 ans | M | AD | Type 3 SH | Orthop | 26 | 100 | Excellt | -- |
| 116 | 10 ans | M | AD | Type 1 SH | Orthop | 25 | 100 | Excellt | -- |
| 117 | 10 ans | M | AD | Type 1 SH | Orthop | 25 | 100 | Excellt | -- |
| 118 | 12 ans | M | AD | Type 10 | Plaque | 25 | 95 | Excellt | -- |
| 119 | 27 ans | M | ACR | Type 11 | Orthop | 25 | 90 | Excellt | -- |
| 120 | 24 ans | F | ACR | Type 1 | Orthop | 25 | 70 | Moyen | Cal vicieux |
| 121 | 20 ans | F | CB | Type 1 | Orthop | 25 | 100 | Excellt | -- |
| 122 | 12 ans | M | ACR | Type 1 | Orthop | 24 | 100 | Excellt | -- |
| 123 | 52 ans | M | ACR | Type 8 | Plaque | 24 | 100 | Excellt | -- |
| 124 | 77 ans | M | ACR | Type 1 | Orthop | 24 | 85 | Bon | -- |
| 125 | 14 ans | M | ACR | Type 2 SH | Orthop | 24 | 100 | Excellt | -- |
| 126 | 06 ans | M | AD | Type 1 | Orthop | 24 | 100 | Excellt | -- |
| 127 | 17mois | F | AD | Type 1 | Orthop | 24 | 100 | Excellt | -- |
| 128 | 13 ans | M | AD | Type 1 SH | Orthop | 24 | 100 | Excellt | -- |
| 129 | 11 ans | M | AD | Type 1 SH | Orthop | 24 | 100 | Excellt | -- |
| 130 | 17 ans | M | ACR | Type 2 SH | Orthop | 24 | 95 | Excellt | -- |
| 131 | 18 ans | M | AD | Type 0 | Orthop | 24 | 100 | Excellt | -- |
| 132 | 60 ans | F | AD | Type 2 | Plaque | 23 | 100 | Excellt | -- |
| 133 | 20 ans | M | ACR | Type 1 | Orthop | 23 | 100 | Excellt | -- |
| 134 | 11 ans | M | AS | Type 2 SH | Orthop | 23 | 100 | Excellt | -- |
| 135 | 67 ans | F | AD | Type 10 | Orthop | 23 | 100 | Excellt | -- |
| 136 | 70 ans | M | AD | Type 1 | Orthop | 23 | 95 | Excellt | -- |
| 137 | 26 ans | F | CB | Type 1 | Orthop | 25 | 90 | Excellt | -- |
| 138 | 14 ans | M | ACR | Type 2 SH | Orthop | 22 | 90 | Excellt | -- |
| 139 | 18 ans | F | AD | Type 2 | Orthop | 22 | 90 | Excellt | -- |
| 140 | 18 ans | F | AD | Type 5 | Broche | 22 | 100 | Excellt | -- |
| 141 | 40 ans | F | ACR | Type 11 | Plaque | 22 | 85 | Bon | -- |
| 142 | 75 ans | F | ACR | Type 10 | Orthop | 22 | 100 | Excellt | -- |
| 143 | 49 ans | F | ACR | Type 1 | Orthop | 22 | 100 | Excellt | -- |
| 144 | 58 ans | F | AD | Type 1 | Broche | 22 | 95 | Excellt | -- |
| 145 | 72 ans | F | ACR | Type 0 | Orthop | 21 | 70 | Moyen | Douleurs R |
| 146 | 23 ans | F | ACR | Type 1 | Orthop | 21 | 90 | Excellt | -- |
| 147 | 16 ans | M | AD | Type 2 SH | Orthop | 21 | 100 | Excellt | -- |
| 148 | 43 ans | M | AT | Type 1 | Orthop | 20 | 90 | Excellt | -- |
| 149 | 10mois | F | AD | Type 10 | Orthop | 21 | 100 | Excellt | -- |

| | | | | | | | | | |
|-----|--------|---|-----|---------|---------------|----|-----|---------|-------------|
| 150 | 35 ans | M | ACR | Type 1 | Orthop | 21 | 70 | Moyen | Douleurs R |
| 151 | 32 ans | M | ACR | Type 1 | Orthop | 20 | 90 | Excellt | -- |
| 152 | 28 ans | M | AD | Type 11 | Orthop | 21 | 70 | Moyen | Cal vicieux |
| 153 | 22 ans | F | ACR | Type 1 | Orthop | 21 | 100 | Excellt | -- |
| 154 | 30 ans | M | ACR | Type 8 | Orthop | 21 | 90 | Excellt | -- |
| 155 | 40 ans | F | AD | Type 11 | Orthop | 21 | 85 | Bon | Douleurs R |
| 156 | 54 ans | F | AD | Type 0 | Orthop | 20 | 85 | Bon | -- |
| 157 | 62 ans | F | AD | Type 0 | Orthop | 20 | 100 | Excellt | -- |
| 158 | 08 ans | M | AD | Type 11 | Orthop | 20 | 100 | Excellt | -- |
| 159 | 20 ans | M | ACR | Type 7 | Plaque | 20 | 90 | Excellt | -- |
| 160 | 57 ans | M | ACR | Type 1 | Orthop | 20 | 100 | Excellt | -- |
| 161 | 63 ans | M | ACR | Type 1 | Orthop | 19 | 75 | Moyen | Douleurs R |
| 162 | 50 ans | F | AD | Type 1 | Orthop | 20 | 70 | Moyen | Cal vicieux |
| 163 | 22 ans | M | ACR | Type 1 | Orthop | 20 | 80 | Bon | Douleurs R |
| 164 | 16 ans | M | AS | Type 0 | Orthop | 20 | 100 | Excellt | -- |
| 165 | 51 ans | M | ACR | Type 0 | Orthop | 20 | 85 | Bon | Douleurs R |
| 166 | 19 ans | M | AD | Type 1 | Orthop | 19 | 90 | Excellt | -- |
| 167 | 25 ans | M | ACR | Type 4 | Orthop | 19 | 70 | Moyen | Arthrose |
| 168 | 49 ans | M | ACR | Type 0 | Orthop | 19 | 100 | Excellt | -- |
| 169 | 33 ans | M | AS | Type 10 | Orthop | 19 | 90 | Excellt | Douleurs R |
| 170 | 57 ans | M | ACR | Type 10 | Plaque | 19 | 100 | Excellt | -- |

FICHE D'ENQUETE :

IDENTITE :

Dossier N° :

(Q1) Nom :

(Q2) Prénom :

(Q3) Date d'entrée :

(Q4) Date de sortie :

(Q5) Durée de séjour :

(Q6) Âge :

(Q7) Sexe : M F

(Q8) Latéralité : D G

(Q9) Profession :

(Q10) Ethnie :

(Q11) Résidence :

ATCD :

(Q12) HTA : O N

(Q13) diabète : O N

(Q14) chirurgie : O N

(Q15) tabagisme : O N

(Q16) ménopause : O N

(Q17) corticothérapie : O N

(Q18) ostéopathie : O N

(Q19) ostéoporose : O N

(Q20) fracture : O N

(Q21) autre(s).....

CIRCONSTANCES :

(Q22) Temps entre le traumatisme et la consultation :

24 heures 48 heures 72 heures Au-delà de 72 heures

(Q23) Mécanisme Direct : O N

(Q24) Mécanisme Indirect : O N hyper extension hyper flexion

inclinaison radiale inclinaison cubitale

(Q25) **Étiologie :** ACR A. Domestique

A. Travail

A. Sport

A. scolaire

Coups et blessures

Fracture pathologique

Autre

(Q26) Association lésionnelle :

Polytraumatisé ; TC T. thorax T. abdomen rachis

bassin Poly fracturé ; Ulna humérus jambe fémur
autres

CLINIQUE :

Côté atteint : Droit Gauche Droit + Gauche

Signes fonctionnels :

(Q27) Douleur : O N Légère moyenne vive

(Q28) Impotence fonctionnelle : O N partielle totale

Signes physiques :

A l'inspection ;

(Q29) Attitude du TMS O N (Q30) Tuméfaction O N

(Q31) Ecchymose O N (Q32) Main botte radiale O N

(Q33) dos de fourchette O N (Q34) ventre de fourchette O N

A la palpation ;

(Q35) Mobilisation douloureux du membre concerné O N

(Q36) Douleur esquisse du poignet O N (Q37) Sensibilité conservée O N

(Q38) Motricité conservée O N (Q39) Pouls périphériques perçus O N

Complications immédiates :

(Q40) Complication immédiate O N

(Q41) Déficit nerveux O N

(Q42) Déficit vasculaire O N

(Q43) Ouverture cutanée O N type I II III

RADIOLOGIE :

(Q44) Incidence : face+profil 3/4 O N sous traction O N

(Q45) Trait de fracture : transversal oblique comminutif complexe

(Q46) Déplacement : ant post int ext

(Q47) Fracture extra-articulaire : O N (Q48) Fracture articulaire : O N

(Q49) Perturbation de l'index radio-ulnaire : O N IRU=mm

(Q50) Perturbation de la ligne bistyloïdienne : O N Angle de Laugier=.....°

(Q51) Réduction de l'IRC : O N IRC=..... mm

(Q52) Réduction de la pente de la glène O N

de face de profil pente F=..... ° pente P=..... °

EVOLUTION :

(Q67) Recul : Mois

(Q68) Score de Mayo Wrist

Douleur : Points

Satisfaction : Points

Amplitude des Mvts : Points

Force de préhension :

Points Total : Points

(Q69) Résultat fonctionnel :

Excellent

Bon

Moyen

Mauvais

COMPLICATIONS : (Q70) ON

Cals vicieux

Raideur

pseudarthrose

arthrose

Douleurs résiduelles

Autre

ICONOGRAPHIE



Figure 54: Main botte radiale (Image service de Traumatologie-orthopédie du CHU-GT).



Figure 55: Déformation clinique du poignet en dos de fourchette (Image service de Traumatologie-orthopédie du CHU-GT).



Figure 56: *Plâtre BABP avec poignet en flexion et légère inclinaison ulnaire chez une patiente âgée de 45 ans présentant une fracture de Pouteau Colles droit traitée orthopédiquement (Image service de Traumatologie-orthopédie du CHU-GT).*

Cas 81 : Patient âgé de 49 ans souffrant d'une fracture articulaire du RD gauche opéré par plaque visée antérieure.



Figure 57: *Ostéosynthèse avec une plaque antérieure (Image service de Traumatologie-orthopédie du CHU-GT).*



Figure 58: Radiographie de recul de 33 mois (Image service de Traumatologie-orthopédie du CHU-GT).

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

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

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

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

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

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

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

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

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

Je le jure !!!