

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple – Un But – Une Foi

UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO

FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

Année universitaire 2012-2013

N.....TITRE

THESE

ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE CLINIQUE ET THERAPEUTIQUE DES FRACTURES
DE L'EXTREMITE DISTALE DU RADIUS CHEZ L'ENFANTS DE 0-15 ans
DANS LE SERVICE DE CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET DE TRAUMATOLOGIE
DU C.H.U GABRIEL TOURE

(A PROPOS DE 46 CAS)

**Présentée et soutenue publiquement le 13/03/ 2013 à Bamako
Devant la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie.**

Par Mr. Sèdjro Gildas DEGILA

***Pour obtenir le Grade de DOCTEUR EN MEDECINE
(Diplôme d'Etat)***

JURY:

Président: Pr. Sékou F.M. TRAORE

Membres: Dr. Terna TRAORE

Codirecteur: Dr. Mamadou B. TRAORE

Directeur de thèse: Pr. Tièman COULIBALY

DEDICACES

ET

REMERCIEMENTS

DEDICACES

Je dédie ce travail :

A DIEU LE PERE TOUT PUISSANT

Merci ! Merci de m'avoir permis de voir le 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 lasserai 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 PERE Joseph D. DEGILA

C'est avec les yeux pleins de larmes que je me retourne vers toi papa. Tu es un travailleur, un éducateur. Tu nous as appris très tôt le respect, la dignité, le courage, le travail, et la persévérance.

Tu as toujours mis un accent particulier sur notre éducation, et jamais 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 MERE Angèle FALADE

Mes yeux sont brillants et étincelantes, rien qu'à penser à la joie que je susciterai en toi ce jour.

Oui chère mère, ceci est le résultat de ton soutien inlassable ; de tes encouragements et de tes prières à mon égard. Chère mère soit honorée.

Je profite pour te dire MERCI pour l'éducation, l'amour maternel sans faille et pour tous les sacrifices consentis.

Que le seigneur tout puissant te prête une longue existence afin que je puisse combler ce vide passé loin de toi et qu'ensemble nous bénéficions du fruit de ce travail.

A MES FRERES ET SŒURS : Hermione, Nadine, Fernande, Raoul, Luc

Ce travail est le votre 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 Madame ATADE Jeanne

Toi qui m'a donné l'opportunité d'accomplir ce rêve en m'orientant vers Bamako ; ce travail est le TIEN !

Au Dr ASSOGBA José, Dr AMOUSSOU géraud, Dr GBESSEMEHLAN Nelly

Pour votre disponibilité et pour tout ce que vous m'avez apporté, profonde gratitude...

A Eunice SAGBO-K.

Tu prêtes une oreille attentive à mes paroles, trouve ici ma sincère reconnaissance et la promesse de mon engagement total...

A Judy-gaelle OLLOMO

Tu as pu supporter mon caractère irascible, tu as veillé sur moi depuis qu'on s'est connu, sois-en publiquement remerciée.

REMERCIEMENTS

Mes remerciements vont droit :

Au Peuple Malien, pour l'accueil si chaleureux.

A Kélégou TRAORE, merci pour ta disponibilité et ton amitié.

Au Pr Djidjoho Padonou Léonard, votre rigueur n'a d'égal que votre volonté de transmettre le savoir au service de la jeune génération. Merci pour votre encadrement.

Au Dr Lamissa CISSE, merci de m'avoir accepté à tes côtés.

A Serge BATCHO, Christophe, Mohamed SYLLA, Lacina KONE, Aïssa DIALLO, Fatim SOGODOGO, Fatoumata SYLLA, merci pour votre amitié.

A toute la communauté béninoise vivant au MALI.

Aux malades, je vous souhaite prompt rétablissement ; j'ai beaucoup appris à vos côtés et tous ceux qui ont succombé à leur maladie, que leur âme repose en paix.

A tous les enseignants de la F.M.O.S, merci chers Maîtres pour la formation reçue, ma reconnaissance reste immense.

A tous le personnel du C.H.U Gabriel TOURE

A tous le personnel du service de chirurgie orthopédique et traumatologique, merci pour les beaux moments passés ensemble et les enseignements reçus.

Aux familles DEGILA et FALADE

A tous mes cousins et cousines : hermann DEGILA, Jemima MARTIN...

A mes nièces, Selma, Verra et Maïte

A tous mes amis.

HOMMAGES
AUX
MEMBRES
DU JURY

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Professeur Sékou Fantamady TRAORE

- **PhD en entomologie médicale.**
- **Responsable de l'enseignement de biologie cellulaire à la FMOS**
- **Directeur de la section entomologie du MRTC,
Codirecteur du MRTC.**

Cher maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider cette thèse malgré vos multiples occupations.

Votre modestie, votre rigueur et votre disponibilité constante à partager la grande expérience scientifique font de vous un maître d'approche facile et admiré de tous.

Trouvez ici cher maître, l'expression de notre profond respect.

A Notre maître et juge

Docteur Terna TRAORE

- **Chirurgien orthopédiste et traumatologue au CHU Gabriel TOURE.**
- **Praticien hospitalier.**
- **Ancien interne des hôpitaux.**

Cher maître,

Nous sommes très honorés que vous ayez accepté de juger ce travail. Ceci témoigne de votre constante disponibilité et de votre désir ardent à parfaire la formation des générations futures. Nous sommes très fiers de pouvoir bénéficier de votre apport pour l'amélioration de la qualité de cette thèse.

Soyez rassurer cher maître, de notre profonde admiration.

A Notre maître et Codirecteur

Docteur Mamadou Bassirou TRAORE

- **Chirurgien orthopédiste et traumatologue au CHU Gabriel TOURE.**
- **Praticien hospitalier.**
- **Ancien interne des hôpitaux.**

Cher maître,

Nous sommes très honorés que vous ayez accepté de codiriger ce travail. Ceci témoigne de votre constante disponibilité et de votre désir ardent à parfaire la formation des générations futures. Nous sommes très fiers de pouvoir bénéficier de votre apport pour l'amélioration de la qualité de cette thèse.

Soyez rassurer cher maître, de notre profonde admiration.

A Notre Maître et Directeur de thèse

Professeur Tiéman COULIBALY

- **Chirurgien Orthopédiste et Traumatologue au CHU Gabriel TOURE**
- **Chef de service de chirurgie orthopédique et de traumatologie du CHU Gabriel TOURE**
- **Maître de Conférences de chirurgie orthopédique et traumatologie à la FMOS**
- **Membre de la société malienne de chirurgie orthopédique et traumatologie (SO.MA.C.O.T)**

Cher maître,

Plus qu'un directeur de thèse vous avez été notre guide, notre éducateur, notre ami.

Vous avez dirigé ce travail avec amour et joie, sans ménager aucun effort.

Votre esprit communicatif, votre détermination à faire avancer la science font de vous la vitrine de la nouvelle génération. Nous sommes fiers d'avoir appris à vos côtés.

Trouvez ici cher maître, l'expression de notre profonde gratitude et de notre profond respect.

Liste des abréviations

C.H.U : Centre Hospitalier et Universitaire

SCOT : Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

FMOS : Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

BABP : Brachio-anté-brachio palmaire

MRTC : Malaria Research and training center

SOMMAIRE

I-Introduction	1
II-Objectifs	4
III-Généralités	5
IV-Méthodologie	46
V-Résultats	53
VI-Commentaires et discussions	63
VII-Conclusion et recommandations	69
Références bibliographiques	72
Annexes	78

INTRODUCTION ET OBJECTIFS

I. INTRODUCTION

Le squelette d'un enfant en croissance n'est pas celui d'un adulte en miniature. Il présente des particularités comme la souplesse de l'os et la présence de cartilage de croissance qui feront que la prise en charge d'une fracture sera différente de celle de l'adulte. L'importance et la fragilité des structures cartilagineuses, l'évolution morphologique du squelette donnent un aspect particulier à la plupart des fractures chez l'enfant [12]. L'os de l'enfant est constitué d'une maquette cartilagineuse qui va progressivement s'ossifier au cours de la croissance [32].

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. Ces traumatismes sont fonction de l'âge, du sexe, du type d'accident et des circonstances de survenue [29].

Les fractures de l'extrémité distale du radius sont définies comme une solution de continuité siégeant entre l'articulation radio-carpienne en bas et par une ligne transversale passant à quatre (04) cm ou à deux (02) travers de doigts de cet interligne en haut [24]. Ces fractures sont d'une extrême fréquence (environ 17% des fractures) ; elles viennent en première position parmi toutes les fractures de l'appareil locomoteur [32]. Les fractures de l'extrémité distale du radius et de l'ulna sont les plus fréquentes des fractures chez l'enfant. Elles représentent 20% à 36% des fractures chez l'enfant avec 80% de cas de fractures métaphysaires (40% des cas concernent le radius seul), et 20% de cas de décollements épiphysaires. Ces fractures sont plus fréquentes entre 8 et 15ans [7].

Le traitement des fractures de l'extrémité distale du radius reste très délicat. Mal conduit, il peut entraîner des conséquences perturbant la cinétique du poignet et même la croissance du radius en longueur.

La vulnérabilité de l'enfant liée, entre autres à son imprudence, à ses activités ludiques et au manque de vigilance, l'expose à des traumatismes aux conséquences indéniables sur le pronostic fonctionnel ultérieur voire vital.

Plusieurs études ont été faites dans le monde sur les fractures chez l'enfant, mais celles intéressant spécifiquement les fractures de l'extrémité distale du radius de l'enfant en Afrique sont peu nombreuses, ce qui justifie le choix de notre sujet.

Ainsi nous nous sommes fixés les objectifs suivants :

II. OBJECTIFS

A. OBJECTIF GENERAL :

- Etudier les fractures de l'extrémité distale du radius chez l'enfant dans le service de chirurgie traumatologique et orthopédique au CHU GABRIEL TOURE de Bamako.

B. OBJECTIFS SPECIFIQUES :

- Déterminer les caractéristiques épidémiologiques des fractures de l'extrémité distale du radius chez l'enfant.
- Décrire les aspects cliniques et thérapeutiques des fractures de l'extrémité distale du radius chez l'enfant.
- Evaluer les résultats du traitement.

GENERALITES

III. GENERALITES :

A. Définition :

On appelle fracture de l'extrémité distale du radius toute solution de continuité siégeant entre l'articulation radio-carpienne en bas et par une ligne transversale passant à quatre (04) cm ou à trois (03) travers de doigt de cet interligne en haut [24].

B. Rappels anatomiques:

1. L'Ostéologie [20]:

Le radius est un os long pair symétrique. Il forme avec l'ulna le squelette de l'avant bras. Il occupe une position latérale en position anatomique.

L'extrémité distale du radius est volumineuse, de forme prismatique quadrangulaire. Elle présente cinq (05) faces :

- une face antérieure, légèrement excavée, donne insertion au muscle carré pronateur ;
- une face latérale, qui se prolonge par le processus styloïde ;
- une face médiale, correspondant à la cavité sigmoïde radius, qui s'articule avec la tête de l'ulna ;
- une face postérieure ;
- une face inférieure, représentant la surface articulaire.

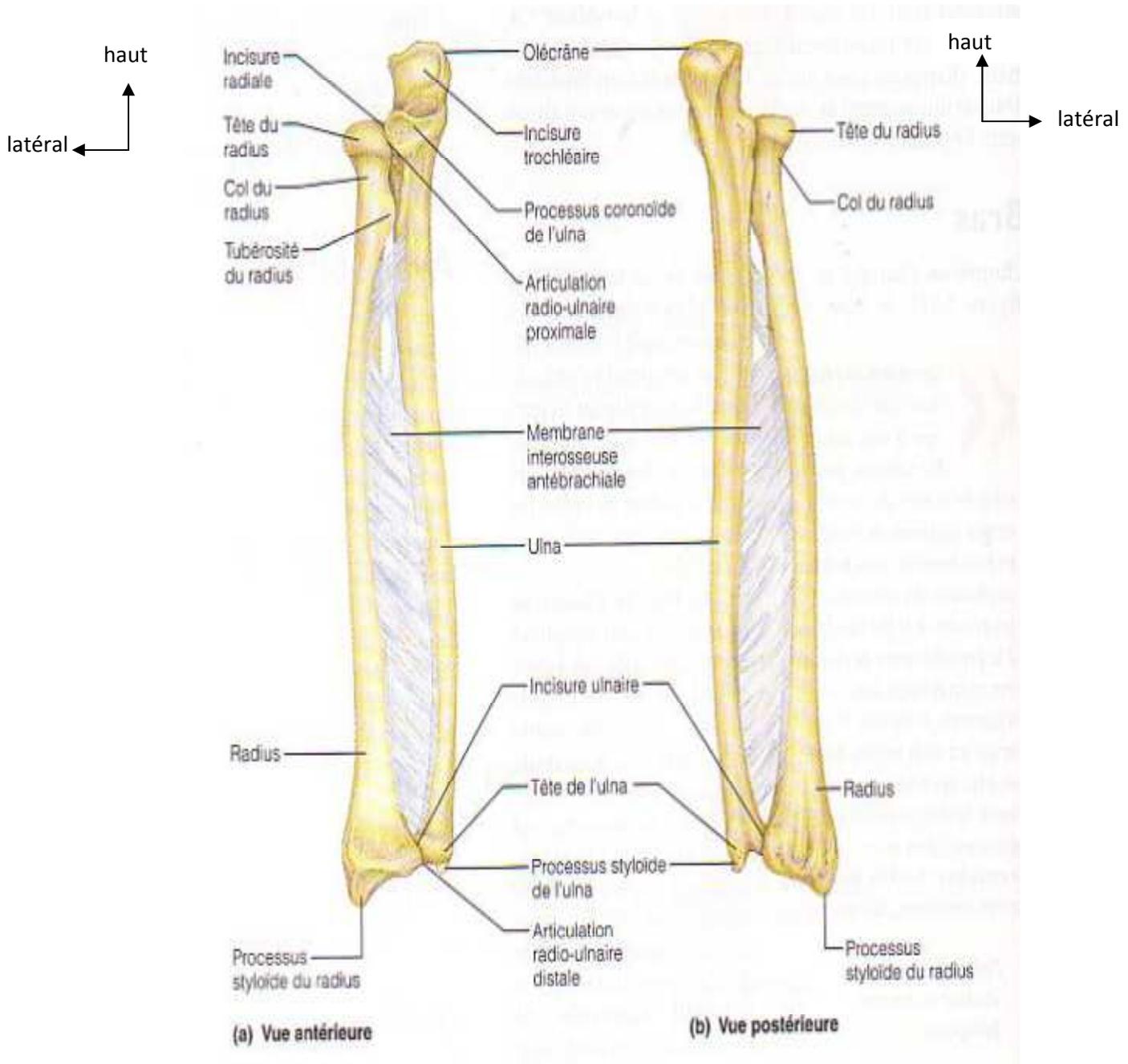


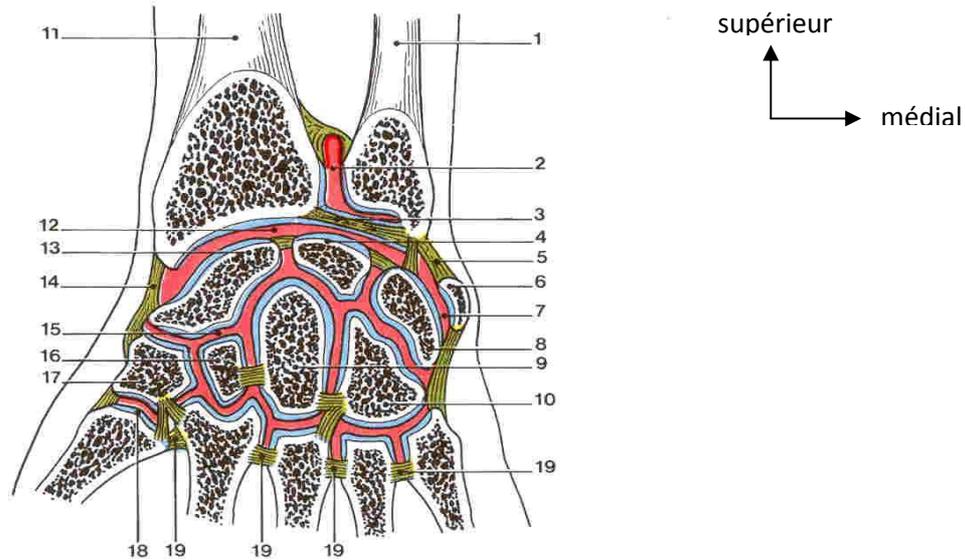
Figure 1 : Vues antérieure et postérieure du squelette de l'avant bras^{25]}

2. L'arthrologie du poignet [20]:

Le poignet constitue une chaîne articulaire dont la cohérence est indispensable à l'harmonie fonctionnelle de la main. C'est une articulation complexe du corps

humain, composée de l'articulation radio-carpienne et de l'articulation radio-ulnaire distale.

Notons que l'articulation radio-ulnaire distale est isolée du carpe par le ligament triangulaire.



Coupe frontale du poignet droit (schématique)

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1 - ulna | 11 - radius |
| 2 - art. radio-ulnaire distale | 12 - art. radio-carpienne |
| 3 - disque articulaire | 13 - os scaphoïde |
| 4 - os lunatum | 14 - lig. collatéral radial du carpe |
| 5 - lig. collatéral ulnaire du carpe | 15 - art. médiocarpienne |
| 6 - os pisiforme | 16 - os trapézoïde |
| 7 - art. de l'os pisiforme | 17 - os trapèze |
| 8 - os triquétrum | 18 - art. carpo-métacarpienne du pouce |
| 9 - os capitatum | 19 - lig. métacarpiens interosseux |
| 10 - os hamatum | |

Figure 2 : Coupe frontale du poignet droit [20]

2.1. L'articulation radio-carpienne [20]:

C'est une articulation synoviale de **type ellipsoïde**. Elle unit le carpe à l'avant bras.

2.1.1. Les surfaces articulaires :

- La surface articulaire antébrachiale :

Elle est formée par la surface articulaire carpienne du radius et le disque articulaire radio-ulnaire distal.

- La surface articulaire carpienne du radius est concave et divisée par une crête mousse sagittale en deux parties. Une partie latérale, triangulaire, scaphoïdienne et une partie médiale, quadrilatère, lunarienne. Cette surface regarde en bas, en avant et médialement.

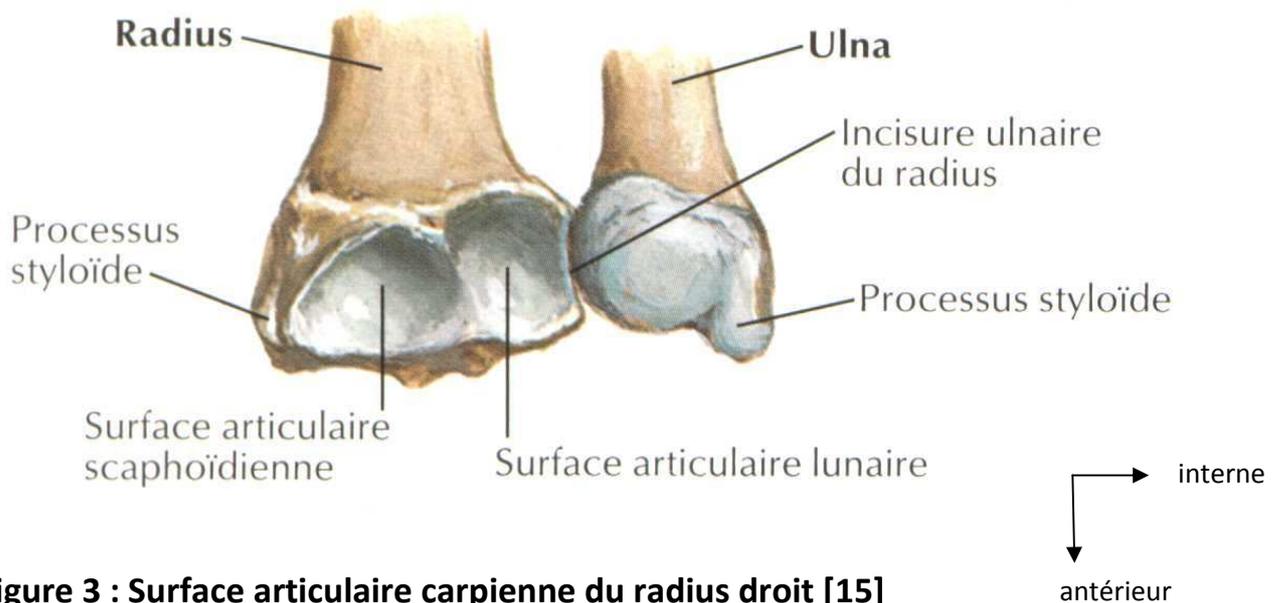


Figure 3 : Surface articulaire carpienne du radius droit [15]

- Le disque articulaire radio-ulnaire est horizontal et sépare les articulations radio-ulnaire distale et radio-carpienne. Il est triangulaire et s'insère par son sommet sur la face latérale du processus styloïde ulnaire et par sa base, sur le bord inférieur de l'incisure ulnaire.

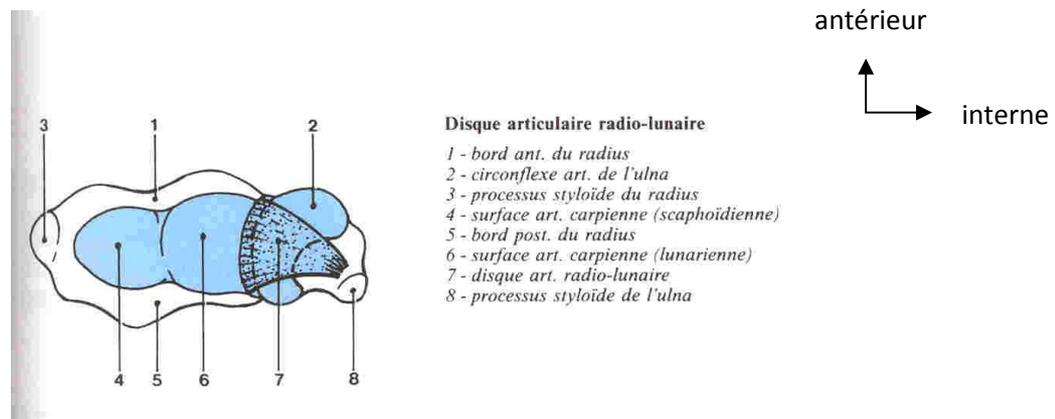


Figure 4 : Disque articulaire radio-lunaire distal [20]

- La surface articulaire radiale du carpe :

Elle est formée par les surfaces radiales du scaphoïde, du lunatum et du triquétrum, unies par les ligaments interosseux carpiens. Elle constitue une surface articulaire convexe, plus étendue que la surface articulaire antébrachiale.

2.1.2. Les moyens d'union :

- La capsule articulaire:

Elle est constituée d'une membrane fibreuse, plus épaisse en avant, et d'une membrane synoviale.

- Les ligaments :

Ce sont :

- le ligament radio-carpien palmaire : très résistant, il s'insère sur le processus styloïde du radius et le bord antérieur de l'épiphyse distale du

radius. Il se dirige médialement en bas pour s'attacher sur le lunatum, le capitatum et le triquétrum ;

- le ligament ulno-carpien palmaire : moins résistant, il s'insère sur le processus styloïde de l'ulna et le disque articulaire. Il s'étale en éventail et se fixe sur le lunatum, le triquétrum et le capitatum ;
- le ligament radio-carpien dorsal : moins développé que les ligaments palmaires. Il est oblique médialement et en bas. Il naît sur le bord postérieur de l'extrémité distale du radius et se termine sur la face dorsale des os triquétrum, hamatum, et accessoirement scaphoïde ;
- le ligament collatéral radial du carpe : triangulaire, il est tendu du sommet du processus styloïde du radius au scaphoïde. Il est renforcé par la présence du tendon du long abducteur du pouce ;
- le ligament collatéral ulnaire du carpe : plus résistant et allongé, il est tendu du processus styloïde de l'ulna au pisiforme et au triquétrum. Il est renforcé par la présence du tendon du fléchisseur ulnaire du carpe.

2.2. L'articulation radio-ulnaire distale [20]:

C'est une articulation synoviale de **type trochoïde**. Elle unit les épiphyses distales du radius et l'ulna. Les articulations radio-ulnaires proximales et distales sont solidaires entre elles, et permettent des mouvements de rotation : la pronation et la supination.

2.2.1. Les surfaces articulaires :

Elles sont recouvertes de cartilage hyalin, et constituées par :

- La circonférence articulaire de l'ulna :

Elle est située sur la face latérale de la tête ulnaire. Elle est convexe et semi-cylindrique, elle se réduit à ses extrémités antérieure et postérieure. Elle répond à l'incisure ulnaire du radius. Elle se prolonge sur la face inférieure de la tête par une surface articulaire plane qui répond au disque radio-ulnaire distal.

- L'incisure ulnaire du radius :

Elle est concave sagittalement et située à la face médiale de l'extrémité distale du radius.

- Le disque articulaire radio-ulnaire :

C'est un fibro-cartilage horizontal. Il sépare les articulations radio-ulnaire distale et radio-carpienne. Il est triangulaire et s'insère par son sommet sur la face latérale du processus styloïde ulnaire et par sa base sur le bord inférieur de l'incisure ulnaire.

2.2.2. Les moyens d'union :

- La capsule articulaire :

Elle est constituée d'une membrane fibreuse mince et d'une membrane synoviale ample qui forme au-dessus de la tête ulnaire un cul-de-sac, **le récessus sacciforme.**

- Les ligaments :

Ce sont de simples épaissements de la capsule articulaire ; ils forment les ligaments radio-ulnaires antérieur et postérieur.

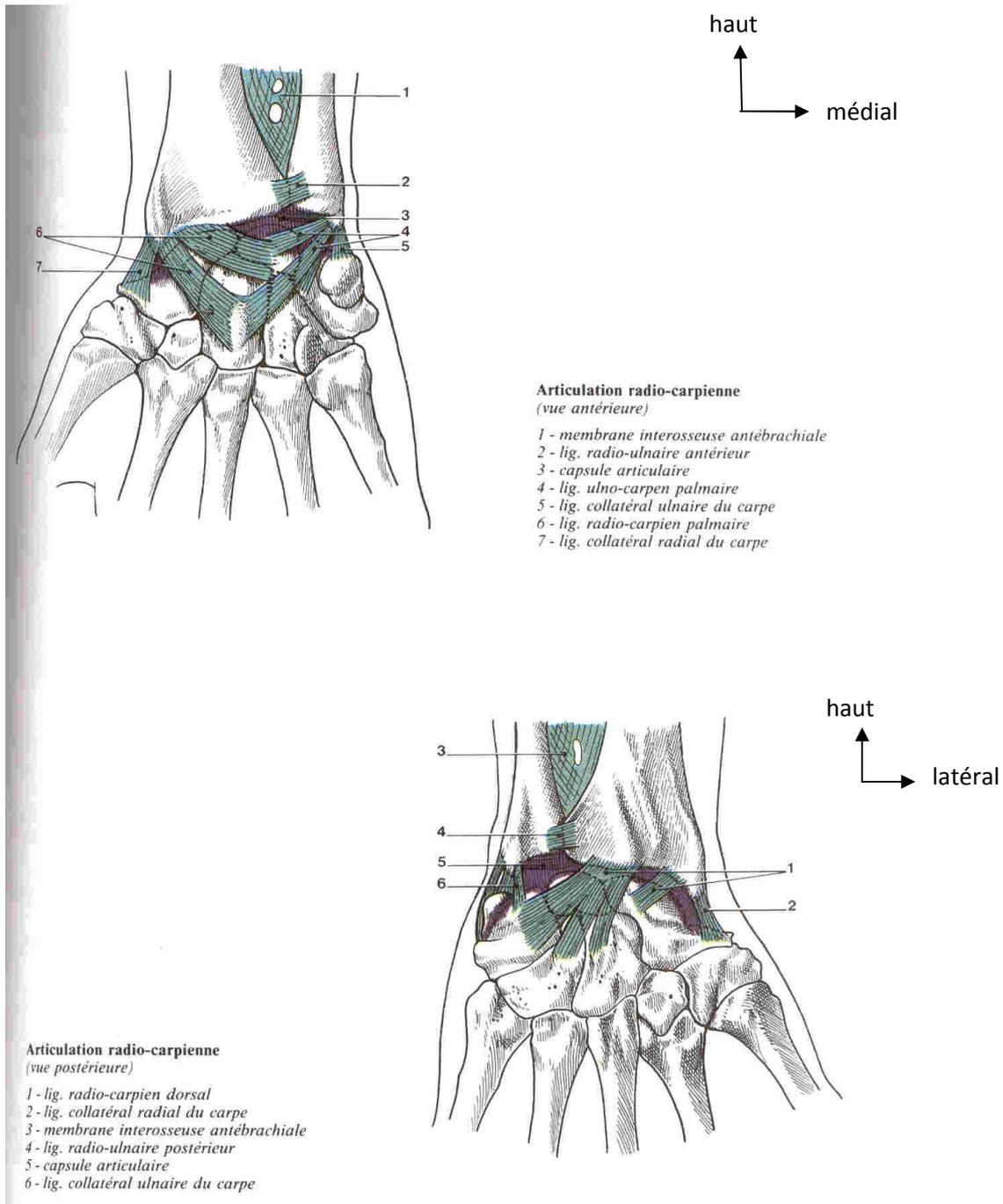


Figure 5 : Vues antérieure et postérieure de l'appareil ligamentaire du poignet [20]

3. Vascularisation et innervation du poignet :

3.1. La vascularisation [20 ; 15]:

Le poignet est vascularisé par :

- l'artère radiale, branche terminale latérale de l'artère brachiale,
- l'artère ulnaire, branche terminale médiale de l'artère brachiale.

- L'artère radiale :

Elle naît à trois centimètres au-dessous du pli du coude, en regard du col du radius. Elle descend latéralement dans la région antérieure de l'avant-bras et contourne le bord latéral du carpe, puis parcourt sa face dorsale et traverse le premier espace intermétacarpien.

Elle se termine dans la paume de la main, en formant l'origine latérale de l'arcade palmaire profonde.

- L'artère ulnaire :

Elle naît à trois centimètres au-dessous du pli du coude, en regard du col du radius. Elle s'écarte presque à angle droit de l'axe artériel brachio-radial et descend médialement dans la région antérieure de l'avant-bras, puis en avant du bord médial du carpe.

Elle se termine au niveau de la paume de la main en formant l'origine médiale de l'arcade palmaire superficielle.

Le drainage veineux et lymphatique du poignet est assuré par la veine radiale et la veine ulnaire.

3.2. L'innervation [20 ; 15]:

L'innervation du poignet est assurée :

- Au niveau de la face palmaire, par le nerf ulnaire et le médian ou nerf interosseux antérieur ;
- Au niveau de la face dorsale, par le nerf radial et ulnaire.

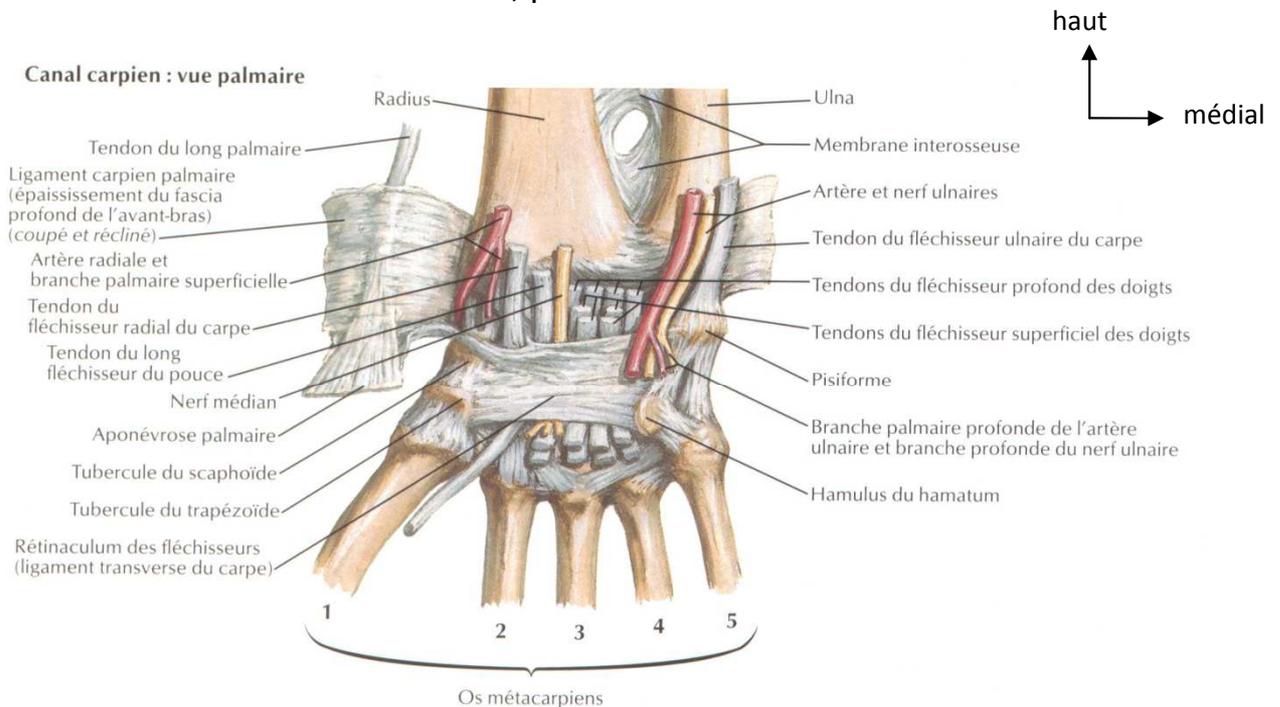


Figure 6 : La vascularisation et l'innervation du poignet [15]

4. Biomécanique du poignet [20]:

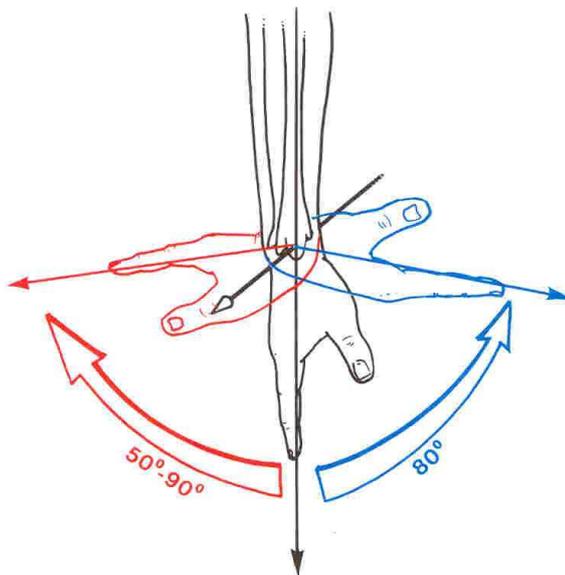
Le poignet constitue une chaîne articulaire dont la cohérence est indispensable à l'harmonie fonctionnelle de la main. Cette cohérence est à la fois transversale et longitudinale :

- la cohérence transversale, plus dynamique, se divise en carpes proximal et distal, qui sont les mobiles du mouvement.
- la cohérence longitudinale, plus statique, permet la transmission des contraintes musculaires en particulier.

Elle comprend trois colonnes, latérale, intermédiaire et médiale.

Le poignet présente **trois degrés de liberté**, qui permettent des mouvements de flexion-extension, abduction-adduction, et de rotation très limitée :

- extension du poignet : elle a une amplitude de 50° à 90° (en extension passive), mais seule une amplitude de 45° est utilisée dans les gestes habituels.
- Flexion du poignet : elle atteint 80° environ, mais seule une amplitude de 45° est utilisée dans les gestes habituels
- Abduction du poignet : environ 15°
- Adduction du poignet : environ 40°
- Rotation
- Circumduction : 360°



Flexion (en bleu) et extension (en rouge) du poignet

Figure7 : Flexion et extension du poignet [15]

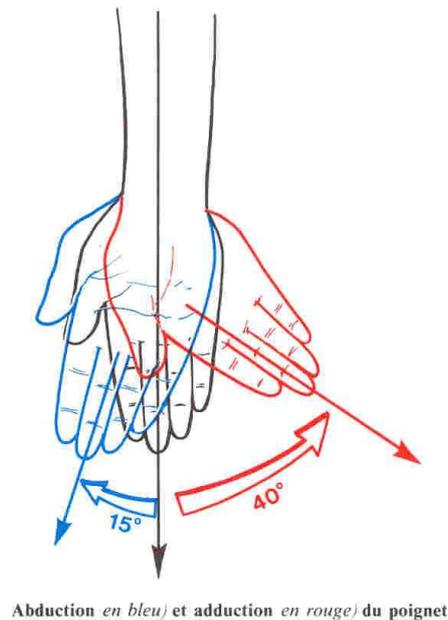


Figure8 : Abduction et adduction du poignet [15]

C. RAPPELS PHYSIOLOGIQUES :

1. Particularités de l'os de l'enfant

1.1. Structure et résistance mécanique

L'os de l'enfant a une structure différente, il est plus chargé en eau. Il est mécaniquement moins résistant que celui de l'adulte. Il se fracture plus facilement. Il est moins résistant que la capsule articulaire. Ceci explique que pour un même mécanisme traumatique, l'adulte se fait une luxation du coude ou de l'épaule alors que l'enfant se fait une fracture supra-condylienne du coude ou une fracture du col chirurgical de l'humérus [6].

Le squelette de l'enfant présente des propriétés propres à chaque segment, et variables en fonction de l'âge [19].

L'épiphyse est en grande partie cartilagineuse, ce qui constitue une source de difficultés de diagnostic radiologique. L'épiphyse supporte le cartilage de

croissance sur le plan mécanique et vasculaire. Ainsi tout traumatisme sectionnant le cartilage de croissance fait courir le risque d'un trouble de croissance. En revanche, tout décollement en bloc de l'épiphyse laisse théoriquement intact le cartilage de croissance.

La métaphyse est constituée d'un os spongieux dense peu corticalisé, enveloppé d'un périoste très solide. C'est le siège de fractures partielles appelées fractures en « motte de beurre », d'excellent pronostic, mais de diagnostic difficile.

La diaphyse est très souple, comparable à du bois vert, avec possibilité de fracture d'une seule corticale (fracture en bois vert), ou de déformations « plastiques », c'est-à-dire de déformations en angulation sans véritable rupture d'une corticale osseuse.

Les ligaments et capsules sont plus solides que les épiphyses et le cartilage de croissance. Cela a pour conséquence la rareté des ruptures ligamentaires et la fréquence des décollements épiphysaires [19].

La survenue d'une fracture chez l'enfant intervient à une période particulière de la vie, marquée par une activité métabolique intense. Celle-ci concerne deux éléments, le cartilage de croissance et le périoste, qui assurent la croissance osseuse respectivement en longueur et épaisseur. Ces deux structures vont être susceptibles de modifier de façon significative le résultat initial obtenu dans les suites du traumatisme. Ces modifications sont de deux ordres :

- leurs actions conjuguées permettent un remodelage osseux et un certain degré de correction des défauts d'axes ;

- les modifications d'activités métaboliques locales et régionales vont parfois modifier la vitesse de croissance du segment osseux considéré et provoquer une poussée de croissance excessive [7].

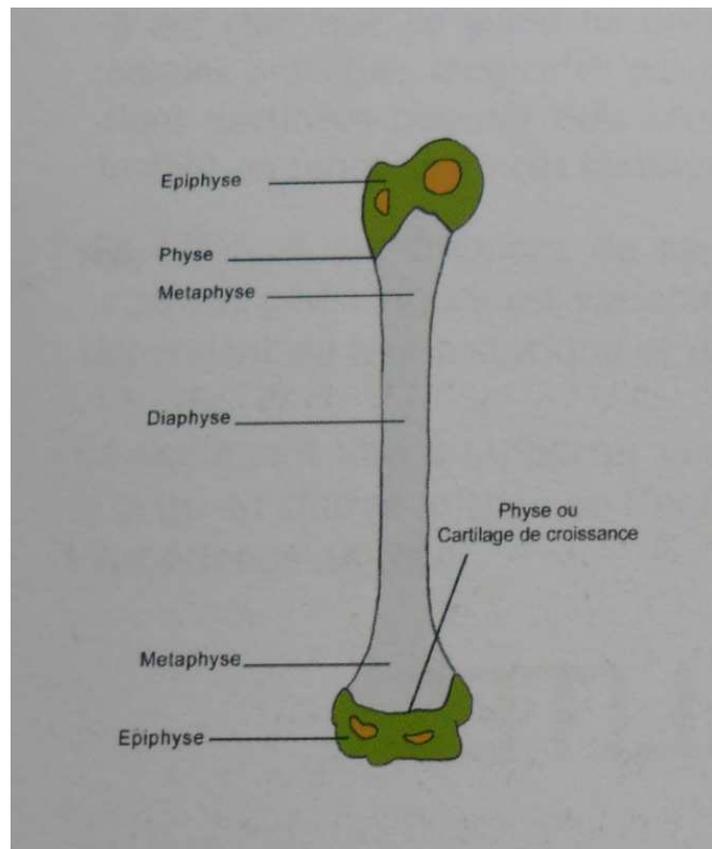


Figure 9 : Différents segments de l'os long de l'enfant [19]

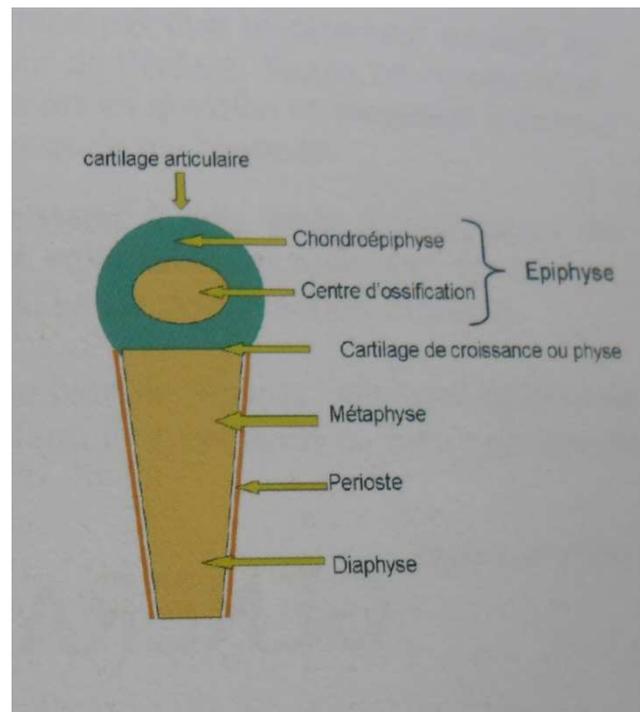


Figure 10 : Extrémité d'un os en croissance [19]

1.2. Rôle du périoste

Le périoste est une structure mécaniquement importante chez l'enfant. Il est beaucoup plus épais que chez l'adulte et beaucoup plus résistant. Il va d'un cartilage de croissance à l'autre et fonctionne en hauban. Lors d'une fracture, il est souvent incomplètement rompu et permet de guider une réduction ou une stabilisation positionnelle du foyer de fracture. Dans la consolidation de la fracture, le périoste joue un rôle très important en produisant un cal d'origine périosté qui noie la fracture d'un nuage osseux. Ce cal périosté apparaît dès la deuxième ou la troisième semaine post fracturaire. Il permet de remodeler la fracture en effaçant les imperfections de la réduction. Le remodelage se fait par résorption osseuse dans la convexité et par apposition dans la concavité [6 ; 32].

Le rôle du périoste dans le remodelage a été résumé par la loi de l'anatomiste/chirurgien allemand **Jules WOLFF en 1892**, qui considère que les

appositions périostées se constituent aux endroits mécaniquement contraints, alors que les régions non sollicitées font l'objet de résorptions osseuses [37]. L'ensemble aboutit progressivement à un déplacement relatif du cal fracturaire vers l'axe mécanique de l'os considéré. Ce processus présent chez l'adulte est beaucoup plus marqué chez l'enfant, porteur d'un périoste infiniment plus actif. Ainsi, en cas d'angulation osseuse, la concavité fera l'objet d'une néoformation, alors que la convexité sera le siège d'une résorption. Les mécanismes de cette association apposition-résorption sont encore mal connus.

Une théorie consiste à considérer que dans une angulation post fracturaire, le périoste de la convexité est rompu, donc peu actif, alors que celui de la concavité est intact donc très actif [28]. Cette vision très mécanique paraît discutable. En effet le remodelage se poursuit pendant plusieurs années et il est douteux que la résorption osseuse observée durant cette période soit le seul fait de la lésion périostée initiale [7].

1.3. Le cartilage de croissance

Le cartilage de croissance n'est pas qu'une structure biologique interposée, entreposée entre l'épiphyse et la diaphyse et contribuant à la croissance en longueur de l'os [33].

Un os long a régulièrement un cartilage de croissance à chacune de ses extrémités. Le cartilage de croissance est mécaniquement faible. Il est peu résistant aux forces de traction axiale et de torsion. Beaucoup de fractures chez l'enfant vont passer par le cartilage de croissance ; mais dans la très grande majorité des cas, le fonctionnement du cartilage de croissance ne sera pas atteint par la fracture. Par contre, dans quelques cas, le cartilage de croissance

va se fermer avec des conséquences très graves comme la perte de longueur et la désaxation, si la fermeture du cartilage de croissance est asymétrique [6].

La structure d'un cartilage de conjugaison peut se diviser schématiquement en quatre (04) zones successives de l'épiphyse vers la métaphyse :

- zone de réserve,
- zone proliférative,
- zone hypertrophique ou de maturation,
- zone d'ossification.

La zone de réserve est située du côté de l'épiphyse, juste sous la plaque épiphysaire qui est une plaque osseuse, perforée afin de laisser passer la vascularisation. Les cellules sont quiescentes, rondes et peu nombreuses. Elle a surtout un rôle métabolique d'accumulation des éléments nécessaires au fonctionnement des couches suivantes.

La couche germinative ou proliférative. Dans cette couche, les cellules sont aplaties, disposées en colonnes, et se multiplient activement à partir d'une lignée cellulaire située au sommet de chacune des colonnes.

La zone hypertrophique (de maturation) apparaît de manière brutale et simultanée sur chacune des colonnes de cellules issues de la couche germinative. Elle correspond à une hypertrophie progressive des cellules des différentes colonnes qui, après avoir triplé de taille, dégénèrent et meurent. Cette modification s'accompagne d'une calcification progressive de la substance fondamentale. Cette zone est à priori la zone la plus fragile. C'est potentiellement à son niveau que se produit le trait de fracture lors de la disjonction épiphysaire.

La zone d'ossification correspond à l'envahissement progressif de la zone de cellules dégénérées par des bourgeons vasculaires métaphysaires accompagnés d'ostéoblastes qui édifient de nouvelles travées osseuses.

Pendant la période de croissance, la colonisation par du tissu osseux des cellules provenant de la zone de maturation est rigoureusement compensée par la multiplication des cellules de la zone germinative. L'épaisseur du cartilage de conjugaison reste donc rigoureusement constante et l'os s'accroît en longueur du côté métaphysaire. La croissance s'arrête quand la multiplication des cellules germinatives diminue et que l'os métaphysaire gagne sur le cartilage pour venir fusionner avec l'os épiphysaire. Le cartilage de conjugaison est alors "fermé" [1 ; 26].

Le rôle du cartilage de croissance dans le remodelage se résume par la loi de **Volkman**, énoncée en **1862**, qui stipule que l'hyperpression freine la croissance alors qu'une diminution des contraintes la stimule [36]. Cette loi considère que le cartilage de croissance tend à s'orienter perpendiculairement à l'axe mécanique de l'os considéré. Lorsqu'apparaît une angulation anormale, une croissance asymétrique est observée. La région du cartilage de croissance située en regard de la concavité présente une croissance supérieure à celle correspondant à la convexité. Cette asymétrie transitoire de la croissance est exprimée par plusieurs facteurs. Le premier, issu des travaux de Pauwels [30], retient comme cause principale d'asymétrie, des contraintes mécaniques [3 ; 27 ; 38] provoquées par le défaut d'axe anatomique. Le second implique le rôle freinateur du périoste sur le cartilage de croissance. Le périoste de la convexité est mis en tension et freine fortement la physe en regard. A l'inverse, celui de la concavité est détendu et n'exerce plus ce rôle de frein [28].

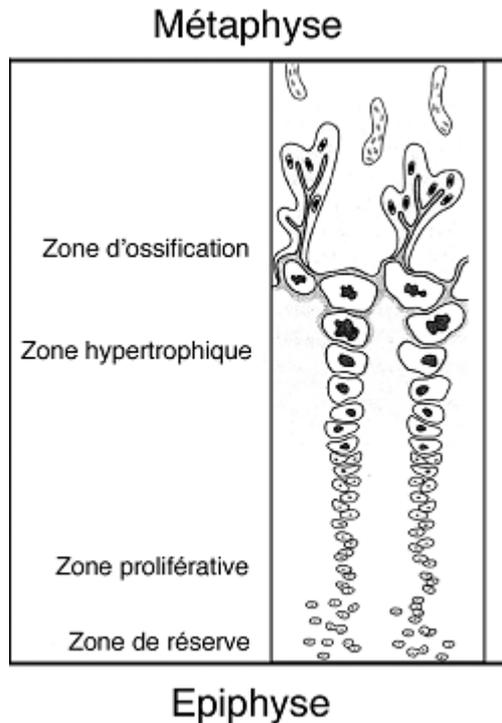


Figure 11 : Représentation schématique d'un cartilage de croissance [1]

2. Vascularisation du cartilage de croissance et de l'épiphyse [1 ; 7 ; 8 ; 23 ; 26 ; 33]

Entre un (01) an et seize (16) ans, il n'existe pas de communication vasculaire entre la métaphyse et l'épiphyse.

La vascularisation du cartilage de croissance est assurée par deux systèmes vasculaires : le système épiphysaire et le système métaphysaire.

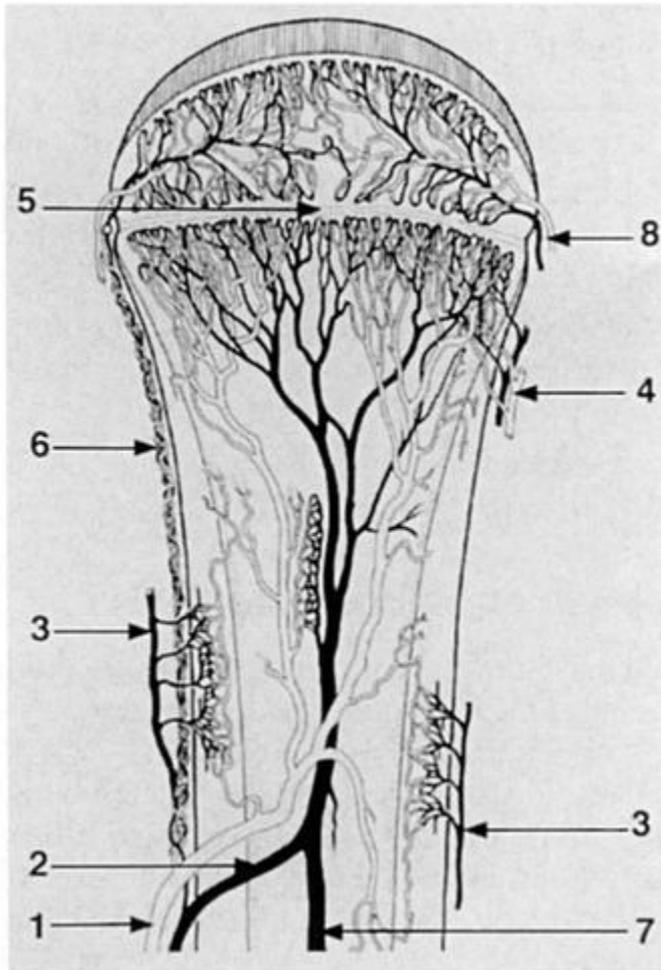
2.1. Le système vasculaire épiphysaire:

Le système épiphysaire est formé par les rameaux de l'artère épiphysaire qui traversent la plaque sous-chondrale et se terminent par des capillaires au sommet de la couche du cartilage sérié. Les vaisseaux épiphysaires assurent la nutrition des deux premières couches du cartilage de croissance, leur

interruption entraîne la stérilisation du cartilage de conjugaison. Le fonctionnement de la lignée germinale du cartilage de croissance est donc suspendu à un apport vasculaire qui provient de l'épiphyse. Cette dépendance vasculaire illustre la nécessité d'intégrer ce cartilage de croissance dans un cadre plus large représenté par la chondroépiphyse.

2.2. Le système vasculaire métaphysaire :

Le système vasculaire métaphysaire provient pour la plus grande part des vaisseaux médullaires, originaires de l'artère nourricière. La périphérie du cartilage de conjugaison est vascularisée par les vaisseaux périostiques. Les vaisseaux métaphysaires interviennent dans l'ossification de la métaphyse.



1. Artère corticale afférente
2. Veine corticale efférente
3. Efférences périostées
4. Vaisseaux métaphysaires
5. Plaque métaphysaire (cartilage de croissance enfant)
6. Vaisseaux périostés
7. Efférence centromédullaire
8. Vascularisation épiphysaire

Figure 12 : Schéma du système vasculaire épiphysaire et métaphysaire de l'enfant [33]

D. ETIOPATHOGENIE :

1. Etiologies :

Quelques étiologies déterminent la survenue des fractures de l'extrémité distale du radius chez les enfants, ce sont :

- les accidents de la circulation routière,
- les accidents d'activités ludiques,
- les coups et blessures.

2. Mécanismes [5 ; 14 ; 16 ; 26 ; 34] :

Habituellement, la fracture de l'extrémité distale du radius se produit à l'occasion d'une chute sur le talon de la main, le poignet étant en extension. Il s'agit d'un mécanisme en compression-extension où la compression peut prédominer sur l'extension et vice-versa.

Dans d'autres cas, la fracture se produit à l'occasion d'une chute sur la face dorsale du poignet, celui-ci étant en flexion. Il s'agit d'un mécanisme en compression-flexion.

Décrits par DESTOT, ces mécanismes sont le plus souvent indirects en rapport avec une chute sur la main en extension, le carpe joue alors le rôle d'une enclume sur laquelle le radius vient s'écraser.

- Si le corps chute en arrière, le poignet se trouve en flexion dorsale forcée et en supination provoquant une fracture à déplacement postérieur.

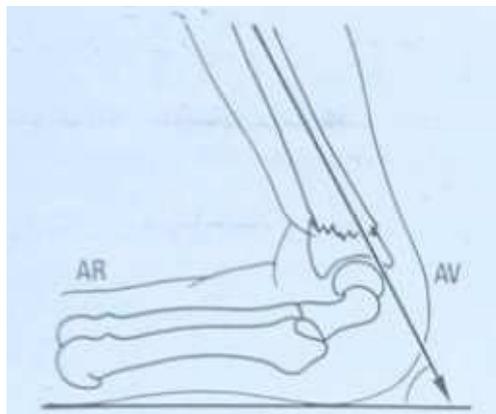


Figure 13 : Flexion dorsale forcée / fracture à déplacement postérieur [16]

- Si le corps chute en avant, le poignet se trouve en flexion dorsale modérée et en pronation provoquant une fracture à déplacement antérieur.

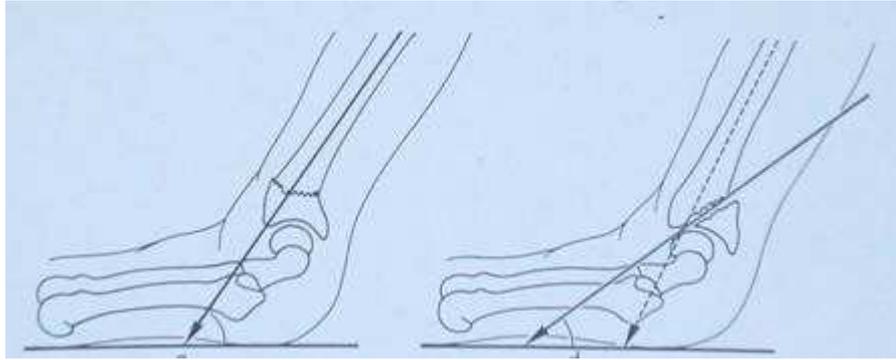


Figure 14 : flexion dorsale modérée / fracture à déplacement antérieur [16]

E. ANATOMOPATHOLOGIE :

1. En fonction du siège, du nombre de traits et des déplacements :

1.1. Fractures n'intéressant pas le cartilage de conjugaison :

Certaines fractures chez l'enfant sont analogues à celle de l'adulte : trait transversal, oblique long, spiroïde, 3^{ème} fragment. D'autres sont propres à l'enfant à savoir [6]:

- **Fracture en motte de beurre** : il s'agit d'une plicature plastique d'une corticale métaphysaire.



Figure 15 : fracture en motte de beurre de la métaphyse distale du radius droit [14]

- **Fracture en bois vert** : une corticale est conservée alors que l'autre est rompue en une multitude d'esquilles.

1.2. Fractures intéressant le cartilage de conjugaison :

La classification des lésions du cartilage de conjugaison repose sur celle de **SALTER** et **HARRIS** qui ont décrit chez l'enfant cinq (05) types de fractures épiphysio-métaphysaires, auxquels **OGDEN** ajoute un sixième et un septième types de lésion [6].

Type I : Il s'agit d'un décollement épiphysaire pur, sans lésion épiphysaire ou métaphysaire. Ce type représente 6% à 8% de l'ensemble des lésions. Il s'observe plus fréquemment chez le nouveau né et le nourrisson. Le diagnostic est difficile en cas de déplacement peu important ; il faut s'aider alors des signes indirects. Le pronostic de croissance est globalement bon après traitement parce que les cellules germinales du cartilage de croissance sont intactes [12 ; 14 ; 17].

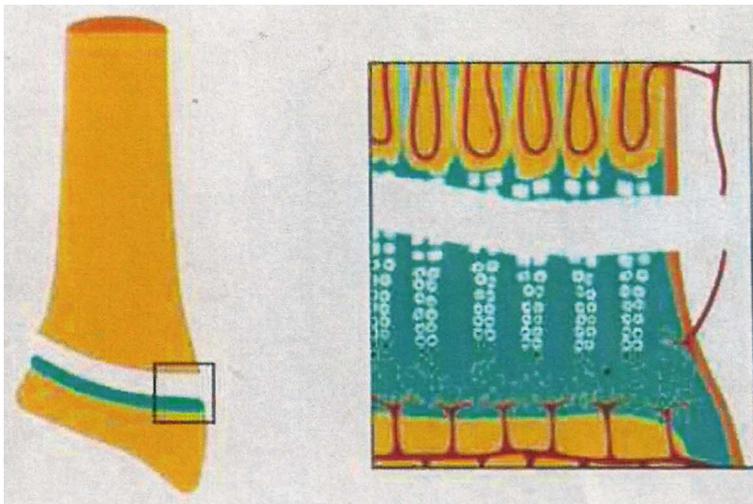


Figure 16 : Type I de Salter et Harris [29]

Type II : Il s'agit d'un décollement épiphysaire associé à une fracture métaphysaire, avec ou sans déplacement. L'épiphyse est intacte. Ce type est le

plus fréquent de l'ensemble des fractures épiphysio-métaphysaires, 73% à 75%, il est largement prédominant au-delà de l'âge de quatre (04) ans. L'extrémité inférieure du radius est particulièrement exposée à ce type de fracture, près du tiers ou de la moitié de l'ensemble des fractures du type II. Le pronostic de croissance est habituellement bon. Les complications à long terme par épiphysiodèse partielle ou totale sont très rares [12 ; 14 ; 17].

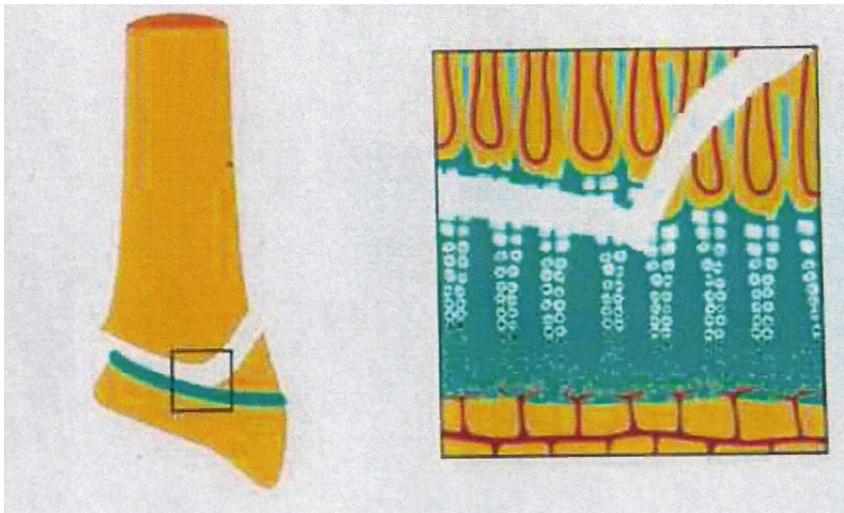


Figure 17 : Type II de Salter et Harris [29]

Type III : Il s'agit d'une fracture épiphysaire avec décollement épiphysaire du noyau fracturé. La métaphyse est normale. Le déplacement est habituellement peu important. Sa fréquence est faible (6,5% à 8%). Elle survient en fin de maturation osseuse, peu avant la fusion du cartilage. Le pronostic de croissance est relativement bon sauf pour les défauts de réduction, même parfois mineure [12 ; 14 ; 17].

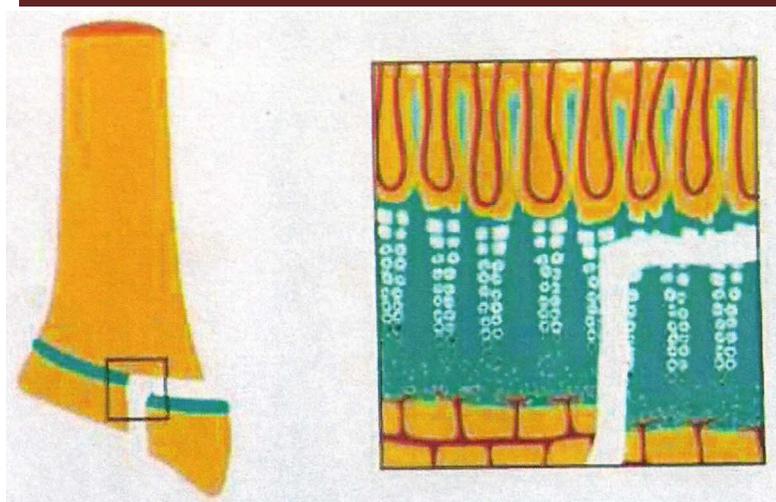


Figure 18 : Type III de Salter et Harris [29]

Type IV : Il s'agit d'une fracture orientée verticalement, traversant la ligne de cartilage et détachant un fragment métaphysaire solidaire d'un fragment épiphysaire. Sa fréquence est évaluée de 10% à 12% de l'ensemble des lésions épiphysio-métaphysaires. Le pronostic est souvent mauvais même si la réduction paraît satisfaisante. Le risque d'épiphyso-dèse est important dans ce type de fracture [12 ; 14 ; 17].

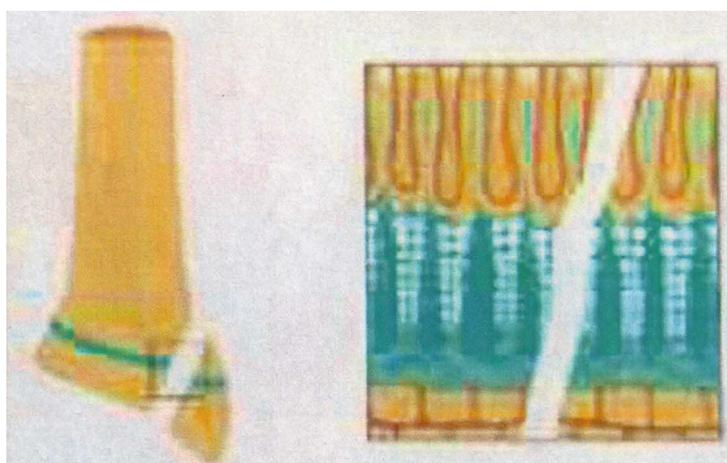


Figure 19 : Type IV de Salter et Harris [29]

Type V : Il correspond à une impaction du noyau épiphysaire dans la métaphyse avec écrasement du cartilage de croissance. Cette lésion est très rare (1%) et son diagnostic n'est évoqué que rétrospectivement devant le

développement d'une épiphysiodèse dans les suites d'un traumatisme pour lequel les clichés paraissent normaux [12 ; 14 ; 17].

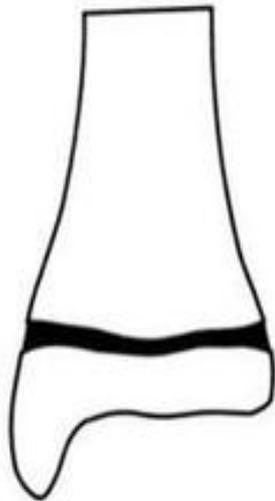


Figure 20 : Type V de Salter et Harris [11]

Cette classification est associée à une notion pronostique : la gravité est croissante du type I au type V. Dans les trois premiers types, les troubles de développement du cartilage de croissance sont rares ; ils sont par contre fréquents dans le type IV et constants dans le type V. Il s'agit d'épiphysiodèses partielles ou totales avec raccourcissement ou désaxation du membre lors de la croissance.

Plusieurs classifications après celle-ci proposent d'autres types de fractures. Ainsi OGDEN a ajouté deux types à cette classification :

Type VI : Il s'agit d'un arrachement chondral ou ostéo-chondral en regard de la virole péri-chondrale. Cette lésion est plus fréquente au niveau de l'extrémité supérieure du fémur. Le risque d'épiphysiodèse est important [12 ; 14].

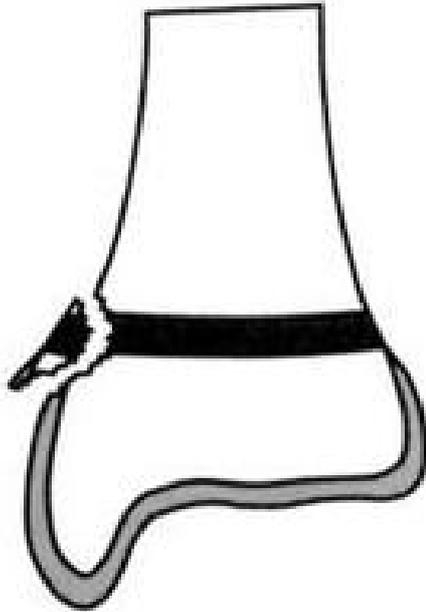


Figure 21 : Type VI de Ogden [11]

Type VII : Il s'agit d'une fracture épiphysaire isolée, ostéo-chondrale. On peut lui assimiler les fractures de la face postérieure de la rotule et du dôme de l'astragale [12].

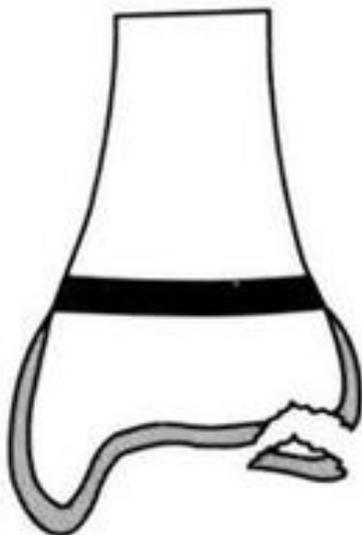


Figure 22 : Type VII de Ogden [11]

2. Consolidation des fractures :

2.1. Mécanisme [6 ; 32] :

Elle est superposable à celle de l'adulte. Cependant le cal périphérique produit par le périoste est très volumineux et rapide chez l'enfant. Il englobe le foyer de fracture et permet la réalisation plus rapide du cal central. Le remodelage du cal se fait par apposition périostée du côté de la concavité du cal vicieux et résorption du côté de la convexité.

2.2. Délais [6]:

Schématiquement les délais de consolidation des fractures sont :

- de six (06) à huit (08) semaines pour une fracture diaphysaire,
- quatre (04) à cinq (05) semaines pour une fracture métaphysaire,
- trois (03) semaines pour un décollement épiphysaire qui est très instable pendant deux jours et irréductible au-delà.

3. Fracture et croissance :

3.1. Fractures à distance du cartilage de conjugaison :

Le remodelage osseux dépend essentiellement du périoste alors que la correction d'axe est assurée par les cartilages de croissance adjacents. L'importance de ces deux mécanismes est variable. Elle est quantifiée par **Murray**, dans un travail expérimental chez le lapin à 25% pour le périoste et à 75% pour le cartilage de croissance [7 ; 27].

Le remodelage du cal et la croissance épiphysaire vont atténuer ou corriger les cals vicieux en angulation mais pas ceux en rotation. Une poussée de croissance post fracturaire va atténuer ou corriger les inégalités par chevauchement. Les séquelles les plus fréquentes après une fracture chez

l'enfant sont les inégalités de longueur des membres. Habituellement de quelques millimètres (proche de cm) mais parfois de plusieurs centimètres, car la fracture stimule la croissance par hyper vascularisation [6 ; 32].

3.2. Fractures intéressant les zones de croissance :

La fermeture du cartilage de croissance ou épiphysiodèse peut entraîner des inégalités importantes de longueur des membres inférieurs et des désaxations de plusieurs dizaines de degrés lorsqu'elles sont asymétriques. La désépiphysiodèse est une chirurgie qui consiste à tenter de faire redémarrer le fonctionnement du cartilage de croissance. Elle consiste à cureter la zone où le cartilage de croissance est détruit et à y interposer un matériau interne (ciment, silastic, graisse). Cette chirurgie ne donne qu'environ 50% de succès. En cas d'échec, il faut faire des ostéotomies correctrices et allongements de membre [1 ; 6 ; 32].

F. DIAGNOSTIC :

1. Diagnostic positif [16 ; 17 ; 19] :

Le diagnostic des fractures de l'extrémité distale du radius chez l'enfant est à la fois clinique et radiologique.

- L'examen clinique retrouve un enfant dans l'attitude classique des traumatisés du membre supérieur, avec un poignet douloureux et déformé en cas de déplacement. Il faut rechercher une ouverture cutanée, des troubles vasculaires (présence ou absence du pouls radial) ou neurologiques (l'intégrité du nerf radial par l'extension active du pouce, l'intégrité du nerf médian par la flexion active du pouce et surtout l'index ; l'intégrité du nerf ulnaire par l'extension active et surtout écartement du 5^{ème} doigt).

- Le diagnostic étant suspecté cliniquement, seule l'analyse radiographique des clichés du poignet de face et de profil permet un diagnostic lésionnel précis.

2. Diagnostic différentiel [17 ; 19 ; 35]:

Il se pose avec :

- la fracture du scaphoïde carpien,
- l'entorse du poignet,
- la luxation péri-lunaire du carpe.

G. Evolution et complications : [7]

L'évolution des fractures de l'extrémité distale du radius se fait presque toujours vers la consolidation. La consolidation est obtenue en trois (03) semaines pour le décollement épiphysaire pur et jusqu'à six (06) semaines pour la fracture associée [17]. Le potentiel de consolidation des fractures de l'extrémité distale du radius chez l'enfant est très important [7]. Il faut être très tolérant sur les cals vicieux car ils sont proches d'un cartilage de croissance très fertile et vont dans le sens de la mobilité du poignet [6]. Cependant, des complications peuvent apparaître.

1. Complications immédiates :

Comme complications immédiates, il peut s'agir de :

- L'ouverture cutanée : elle est rare. Elle peut survenir en cas de fractures très déplacées. Il faut démarrer rapidement une antibiothérapie après parage de la plaie ;
- Lésions vasculo-nerveuses : elles sont rares. La plus fréquente est l'atteinte du nerf médian. En effet, avec le décollement épiphysaire

de l'extrémité distale du radius, il existe un risque de contusion du nerf médian au décours du traumatisme, ou de compression par la position d'immobilisation. Car, le trait de fracture se situant à l'entrée du canal carpien, une flexion du poignet trop importante risque d'entraîner une compression du nerf médian par l'hématome. Un traitement par broche peut être utile dans de rares cas ; exceptionnellement il est nécessaire d'ouvrir le canal carpien ;

- Lésions osseuses associées : il faut faire attention à une fracture du carpe ou du métacarpe qui peut être méconnue devant l'évidence d'une fracture déplacée du radius ;
- Syndrome des loges : il est lié à une compression intrinsèque ou extrinsèque (plâtre). En cas de doute ne pas hésiter à ouvrir le plâtre et à pratiquer une aponévrotomie.

2. Complications secondaires :

Comme complications secondaires, il peut s'agir de :

- Déplacement secondaire : c'est une complication fréquente. Il est donc nécessaire de faire des clichés radiographiques de contrôle de face et de profil. La plupart des déplacements secondaires sont accessibles à une nouvelle manipulation à condition d'être vus tôt ;
- Syndrome du canal carpien : il s'agit d'une compression du nerf médian dans le canal carpien, soit par œdème des gaines synoviales à la phase précoce, soit par un cal vicieux du radius diminuant le volume du canal carpien ;
- Complications infectieuses : elles sont rares au niveau du poignet ;
- Névrome de la branche sensitive du nerf radial : c'est une complication iatrogène généralement accidentelle, réalisée lors de

l'abord externe du radius pour la mise en place ou l'ablation de broches d'ostéosynthèse ;

- Rupture tendineuse : la rupture du tendon long extenseur du pouce peut survenir au contact d'une broche d'ostéosynthèse, ou par usure sur une esquille osseuse.

3. Complications tardives :

Comme complications tardives, il peut s'agir de:

- Cal vicieux : le plus souvent ce n'est pas une complication réelle puisqu'il est lié à un déplacement non réduit car tolérable. Parfois il s'agit bien d'une complication par déplacement secondaire.

Le cal vicieux se corrige spontanément avec la croissance dans la majorité des cas. Le potentiel de remodelage est directement lié au potentiel de croissance restant. Avant l'âge de 10 ans, un remodelage complet peut être espéré, même en cas d'angulation supérieure à 20°. Après 10 ans les possibilités de remodelage du cal diminuent mais restent envisageables. Ceci justifie un délai d'observation de plusieurs mois avant de poser une indication chirurgicale de correction du cal vicieux.

- Retard de croissance lié à l'épiphysiodèse : l'épiphysiodèse est la fusion osseuse prématurée de la métaphyse et de l'épiphyse. Tout décollement épiphysaire, et quel que soit son type, peut se compliquer d'une épiphysiodèse. En cas d'atteinte totale du cartilage de conjugaison, on aura une inégalité de longueur sur un segment à un seul os. **[16]**

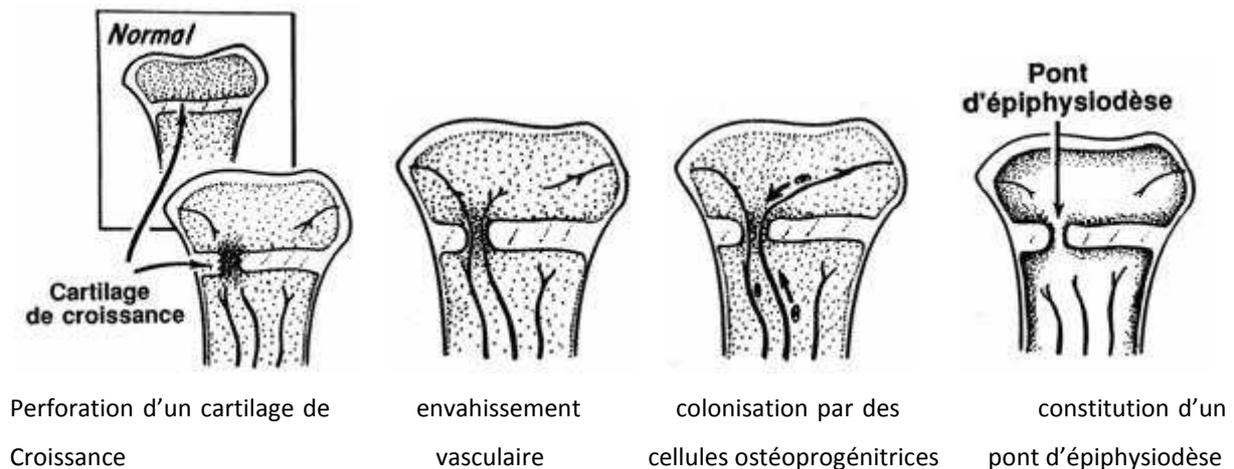


Figure 23 : Processus de l'épiphyiodèse [1] :

- La pseudarthrose : elle est exceptionnelle au niveau du poignet, et responsable de douleurs et d'instabilité. Dans ces cas, une lésion associée du ligament triangulaire doit être suspectée. Le traitement est difficile. L'ablation ou synthèse du fragment pseudarthrosé donne des résultats moyens.
- Le syndrome de Volkman : est une complication rare, mais redoutable en raison des séquelles irréversibles

H. Traitement

Le traitement des fractures chez l'enfant est rarement chirurgical, du fait de leur bénignité et de leur bonne évolution spontanée. Il faut être aussi peu agressif que possible sur les structures de croissance, le périoste et surtout le cartilage de conjugaison. La réduction, suivie d'une contention par plâtre, est la méthode usuelle de traitement. [5]

1. But du traitement [18] :

Le but du traitement est de réduire anatomiquement la fracture, afin de restaurer la fonction du poignet (la préhension) pour avoir un poignet mobile et indolore.

2. Méthodes [7] :

- Médicale ;
- Orthopédique ;
- Chirurgicale.

2.1. Le traitement médical :

Le traitement médical chez l'enfant est fait à base d'antalgique, d'anti-inflammatoire, de séro-anatoxinothérapie selon le statu vaccinal de l'enfant ; et d'antibiothérapie en cas d'ouverture cutanée.

2.2. Le traitement orthopédique:

Le traitement orthopédique comprend la manœuvre de réduction et la contention des fractures.

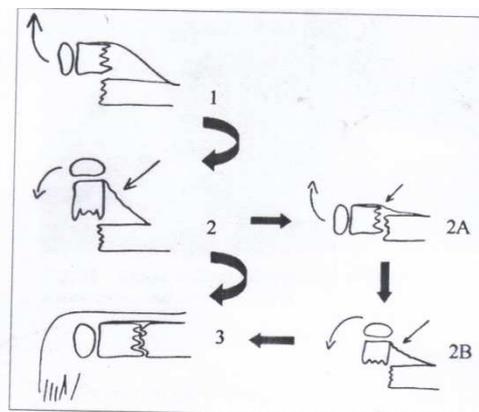
2.2.1. La réduction :

Elle se fait de préférence sous anesthésie générale. La technique de réduction dépend du type de fracture :

- Dans le décollement épiphysaire, la réduction se fait par légère traction associée à une flexion palmaire du poignet et une pression sur l'épiphyse ;
- Dans la fracture en bois vert, la réduction impose de casser la deuxième corticale pour obtenir un alignement correct des fragments et éviter un déplacement secondaire.

- Dans la fracture métaphysaire du radius avec déplacement postérieur complet, la réduction sera prudente, car il y a le risque de rupture du périoste postérieur entraînant une perte de stabilité. La manœuvre de réduction est la suivante (fig 24):
 - a) traction douce dans l'axe du membre ;
 - b) accentuation de la déformation ;
 - c) pression sur le fragment inférieur pour accrocher les corticales ;
 - d) flexion du poignet.

Il est parfois nécessaire de renouveler deux fois cette manœuvre pour réduire parfaitement la fracture. En fin de réduction, le poignet est fléchi à 90°. Il faut s'assurer de l'absence de bascule antérieure qui traduit une rupture du périoste postérieur.



- 1- Traction et accentuation du déplacement
- 2- Pression sur le fragment inférieur
- 3- Flexion du poignet

Figure 24 : Technique de réduction des fractures métaphysaires [7]

2.2.2. L'immobilisation :

L'immobilisation est un temps primordial du traitement orthopédique qu'il ne faut jamais négliger. La technique d'immobilisation est essentielle pour garantir la stabilité de la réduction et éviter un déplacement secondaire.

L'immobilisation se fait par un plâtre brachio-palmaire après la réduction de la fracture. Il ne faut pas trop mettre de coton afin de pouvoir mouler correctement la fracture. Le poignet doit être placé dans le sens inverse de la déformation pendant l'immobilisation.



Figure 25 : Immobilisation d'une fracture métaphysaire à bascule dorsale [7]

2.3. Traitement chirurgical :

Le traitement chirurgical consiste en une ostéosynthèse par broche intrafocale, par plaque vissée ou par fixateur externe.

2.3.1. Réduction chirurgicale et immobilisation par broche intrafocale :

Cette technique est préconisée dans les fractures métaphysaires avec déplacement complet.

Sous anesthésie générale et amplificateur de brillance, on réalise une légère traction dans l'axe du membre fracturé, puis une courte incision postéro-externe en regard du foyer de fracture. L'opérateur introduit ensuite une pince de Leriche dans le foyer de fracture et la réduction est faite à l'aide d'un mouvement de levier. La mise en place d'une broche en intra-focal est faite en haut, en dedans, et un peu en avant, afin de venir se ficher dans la corticale

interne du fragment proximal au-dessus du foyer de fracture. Le membre est immobilisé par une attelle plâtrée postérieure brachio-palmaire.



Figure 26 : embrochage métaphysaire du radius gauche [16]

2.3.2. Ostéosynthèse par plaque vissée :

La plaque vissée est à éviter chez l'enfant en raison de l'important dépériostage que sa mise en place nécessite. Elle est réalisée souvent dans les déplacements antérieurs instables ou irréductibles.

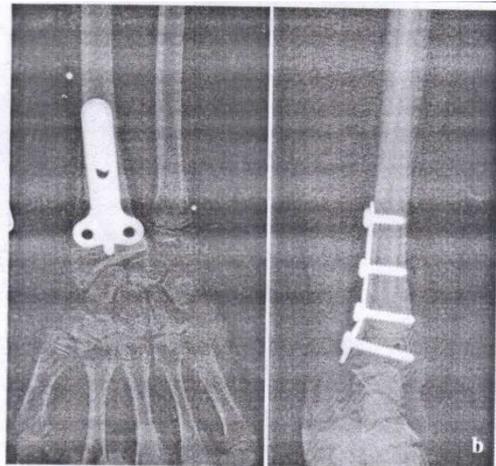


Figure 27 : Traitement par plaque antérieure [7]

2.3.3. Ostéosynthèse par fixateur externe :

Ce traitement est réservé aux fractures ouvertes type II ou III de Cauchoix et Duparc ; ou aux fractures comminutives nécessitant une distraction de l'articulation et du foyer de fracture pour maintenir la réduction.

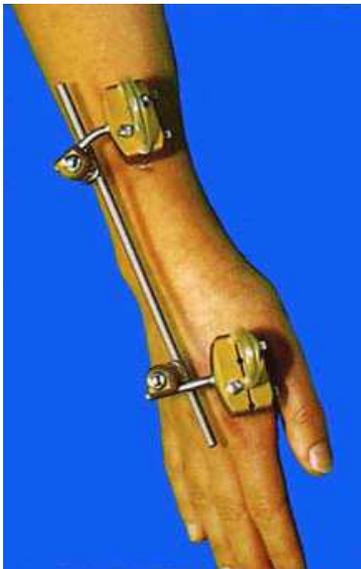


Figure 28 : Fixateur externe avec distraction [16]

3. Indications :

Le traitement orthopédique est la méthode de choix chez les enfants. Les méthodes chirurgicales ne s'utilisent que dans les rares cas d'échec ou d'impossibilité du traitement orthopédique. [7]

La réduction est indiquée chez l'enfant en cas de :

- fracture déplacée avec chevauchement ;
- fracture déplacée avec angulation postérieure (concavité postérieure) si :
 - pour un enfant de moins de 10 ans de sexe féminin et 12 ans de sexe masculin, on note une angulation dans le plan sagittal (profil) supérieure à 20°, ou supérieure à 15° dans le plan frontal (face) ;
 - pour un enfant de plus de 10 ans de sexe féminin et 12 ans de sexe masculin, on note une angulation dans le plan sagittal supérieure à 10°, ou supérieure à 5° dans le plan frontal.
- Dans les autres cas où le déplacement est nul ou tolérable, il n'y a pas de réduction, mais une immobilisation par un plâtre brachio-palmaire pendant six (06) semaines. [11]

METHODOLOGIE

IV. METHODOLOGIE

A. Cadre d'étude :

Notre étude a été réalisée dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du C.H.U Gabriel TOURE de Bamako.

1. Situation géographique du C.H.U Gabriel TOURE :

Le C.H.U Gabriel TOURE, ancien dispensaire central de Bamako, baptisé le 17 janvier 1959, est situé dans le quartier commercial de la commune III du district de Bamako. Il est limité à l'Ouest par l'Ecole Nationale des ingénieurs (ENI), à l'Est par l'Institut d'Ophtalmologie Tropicale d'Afrique (IOTA), au Nord par la Garnison de la Gendarmerie et de l'Etat-major de l'Armée de Terre et au Sud par la Régie du Chemin de Fer du Mali (RCFM).

Le C.H.U Gabriel TOURE comporte :

Un service d'Orthopédie et de Traumatologie ;

Un service de Chirurgie Générale ;

Un service de Chirurgie pédiatrique ;

Un service d'Urologie ;

Un service de Neurochirurgie ;

Un service d'accueil des Urgences ;

Un service de Gynéco obstétrique ;

Un service d'Oto-rhino-laryngologie (ORL) ;

Un service de Médecine composé de :

* Un service de Gastro-entérologie

* Un service de Cardiologie

* Un service de Diabétologie

Un service de Neurologie ;

Un service de Réanimation adulte ;

Un service de Pédiatrie ;

Un service d'Imagerie et de Radiologie ;

Un service de dermatologie ;

Un Laboratoire d'analyses médicales ;

Une morgue.

2. Les locaux du service de chirurgie orthopédique et traumatologique :

Le service de Traumato-Orthopédie comporte :

- un (01) bureau pour le chef de service ;
- un (01) bureau pour la secrétaire du chef de service ;
- une (01) salle de staff.
- un (01) bureau pour le chef de service adjoint ;
- un (01) bureau pour l'infirmier major ;
- une (01) salle de garde pour les étudiants stagiaires, en préparation de thèse de fin de cycle ;
- une (01) salle de pansement ;
- une (01) salle de garde pour les infirmiers ;
- une (01) salle de plâtrage située près du bloc opératoire à froid ;

- neuf (09) salles d'hospitalisation notées de A à J, avec une capacité d'accueil de 46 patients.
- deux (02) salles de consultations situées au rez-de-chaussée du nouveau bâtiment à l'Ouest de l'hôpital.

3. Les activités du service de chirurgie orthopédique et traumatologique :

3.1. Les activités thérapeutiques :

Les activités du service se répartissent au cours de la semaine entre la consultation externe, la visite aux malades hospitalisés et les interventions chirurgicales des malades programmés. Ces différentes activités se déroulent suivant le planning du service, avec le chef de service, le chef de service adjoint, les internes des hôpitaux et un groupe d'étudiants stagiaires en préparation de thèse en fin de cycle. Ainsi :

- Du lundi au jeudi dans la matinée, ont lieu les consultations externes ;
- Du lundi au vendredi a lieu la visite des patients hospitalisés ;
- Les interventions chirurgicales ont lieu le lundi et le mercredi ;
- Le service assure les gardes avec une équipe constituée du chef de service ou de son adjoint, d'un interne des hôpitaux et de deux ou trois étudiants stagiaires en préparation de fin de cycle ;
- Les activités de plâtrage ont lieu tous les jours.

3.2. Les activités pédagogiques et de recherche :

Le chef de service, le chef-adjoint de service, les internes des hôpitaux, les chirurgiens en spécialisation et les étudiants stagiaires en préparation de thèse de fin de cycle se réunissent en staff du lundi au vendredi, pour discuter des problèmes concernant les malades, des dossiers cliniques ainsi que des comptes rendus des gardes.

Dans le cadre de la recherche, le chef de service, ou un de ses assistants, désigne un étudiant stagiaire en préparation de thèse de fin de cycle, ou un interne, pour préparer un thème médical à exposer chaque vendredi après la visite générale des patients hospitalisés.

B. Méthodes d'Etudes

1. Type d'étude et période d'étude :

Notre étude a été rétrospective de janvier 2011 à juillet 2011, puis prospective et transversale d'août 2011 à mars 2012 ; soit sur une période de 15 mois.

2. Population d'étude :

Notre étude a porté sur les patients de 0 à 15 ans, admis au SAU du C.H.U Gabriel TOURE, pour traumatisme du poignet, traités et suivi dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique ; ainsi que les patients de 0 à 15 ans vus dans le SCOT du CHU Gabriel TOURE pour le même motif.

2.1. Critères d'inclusion :

Etaient inclus dans notre étude :

- Tous patients âgé entre zéro (0) et quinze (15) ans ;
- Tous patients présentant une fracture de l'extrémité distale du radius, traité et suivi dans le SCOT ;
- Tous les patients au dossier complet.

2.2. Critères de non inclusion :

N'ont pas été inclus dans notre étude :

- les patients dont l'âge est supérieur à quinze (15) ans ;
- les patients n'ayant pas débuté leur traitement dans le service de traumatologie ;
- les patients aux dossiers incomplets ;
- les patients perdus de vue ou ayant signé la décharge pour un traitement traditionnel.

Au total, sur cent douze (112) patients présentant une fracture de l'extrémité distale du radius, quarante six (46) cas répondaient à nos critères de sélection.

3. Collecte des données :

Le recueil des données a été fait à partir :

- des fiches d'enquêtes,
- du registre de consultation externe,
- des dossiers de consultation externe et d'hospitalisation des malades,
- du registre des comptes rendus opératoires.

4. Critères d'évaluation des résultats :

Les résultats ont été classés de la manière suivante :

- **Résultat bon** : il s'agit des patients n'ayant présenté aucune séquelle douloureuse, ni fonctionnelle, après guérison.
- **Résultat assez bon** : patients présentant des douleurs résiduelles, une mobilité limitée du poignet.
- **Résultat mauvais** : patients présentant douleur, cal vicieux ou une raideur limitant la pronosupination après six (6) mois de recul.

5. Traitement informatique :

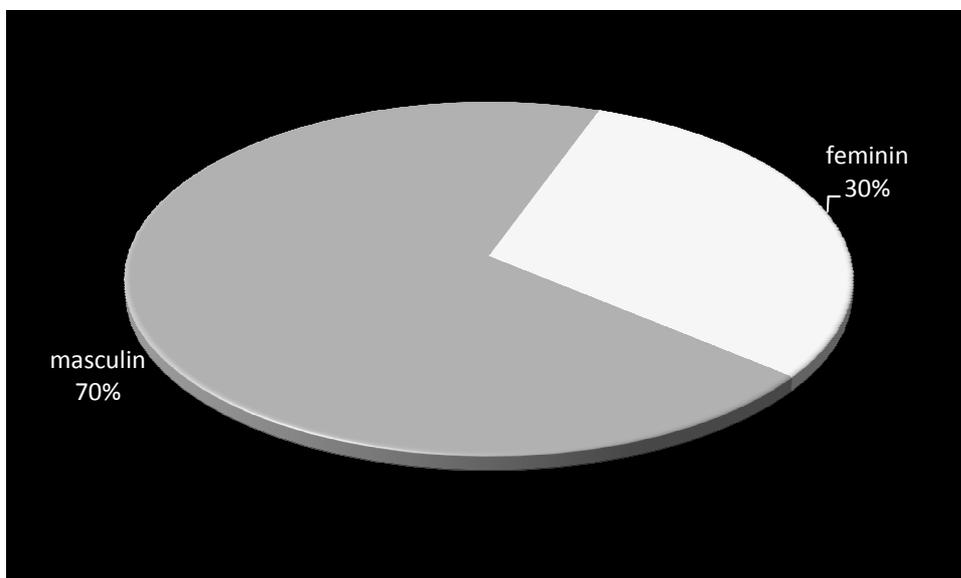
La saisie et l'analyse des données ont été faites sur le logiciel SPSS 11.0, le Microsoft WORD 2007 et EXCEL 2007.

RESULTATS

V. RESULTATS

Sur un total de 1416 patients de zéro (00) à quinze (15) ans reçus dans le SCOT durant notre période d'étude, parmi lesquels cent douze (112) présentaient une fracture de l'extrémité distale du radius, seuls 46 remplissaient nos critères d'inclusion.

GRAPHIQUE I : Répartition des patients selon le sexe



Dans notre étude le sexe masculin a été le plus représenté avec **70%** des cas.

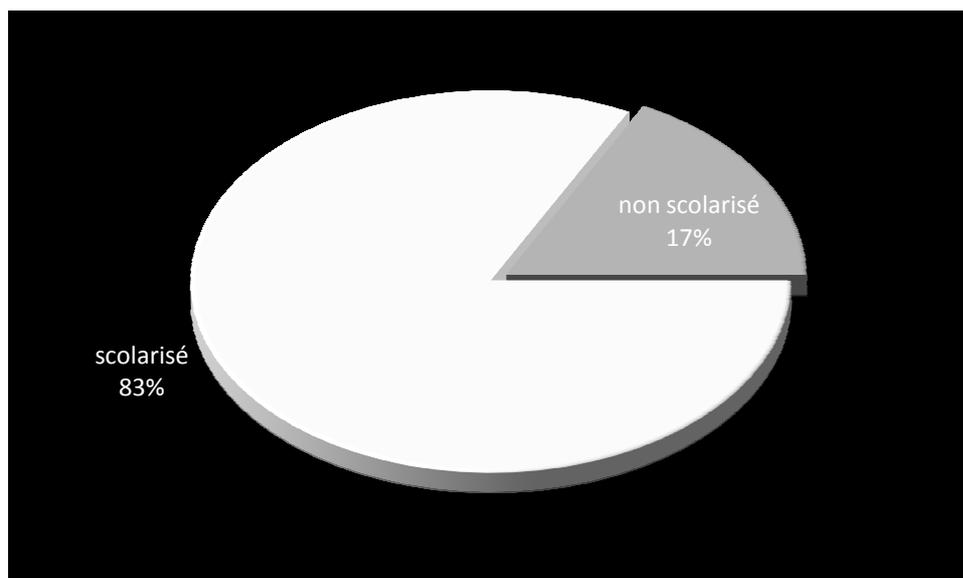
Le sexe ratio était de 2,33 en faveur des hommes.

Tableau I : répartition des patients selon l'âge

Age	Effectif	Pourcentage
1-5 ans	9	19,6
6-10 ans	10	21,7
11-15 ans	27	58,7
Total	46	100,0

La tranche d'âge la plus représentée a été celle de 11 à 15 ans avec **27 cas** soit **58,70%** des cas. L'âge le plus jeune était 1 an et le plus élevé était 15 ans.

GRAPHIQUE II : répartition des patients selon l'état d'instruction



Les patients scolarisés dominaient dans notre échantillon avec **83%** des cas.

Tableau II : répartition des patients selon la provenance

Provenance	Effectif	Pourcentage
commune I	10	21,7
commune II	4	8,7
commune III	4	8,7
commune IV	5	10,9
commune V	7	15,2
commune VI	13	28,3
Hors de Bamako	3	6,5
Total	46	100,0

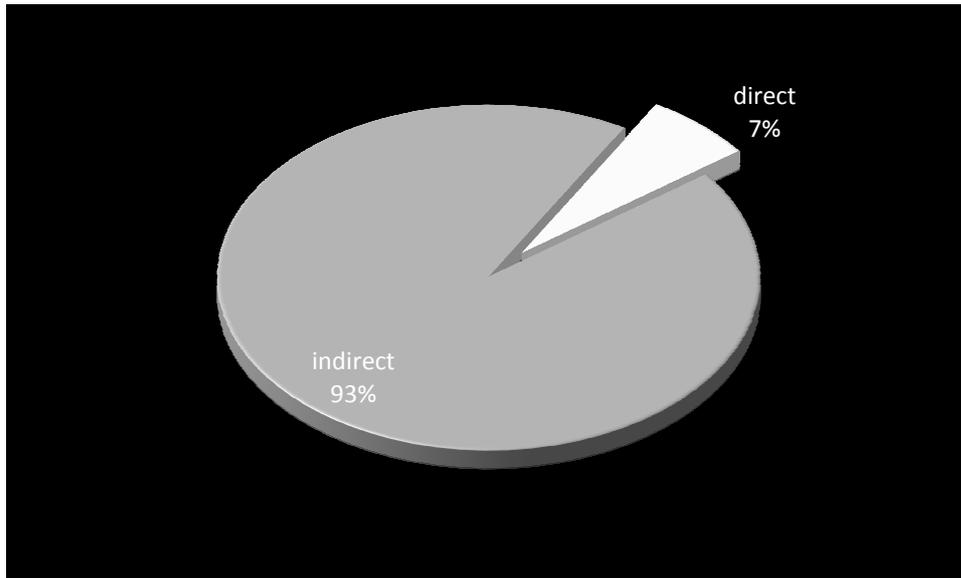
La majorité des patients provenaient des communes VI et I, avec respectivement **28,3** et **21,7%**

Tableau III : Répartition des patients selon l'étiologie

Etiologie	Effectif	Pourcentage
Accident d'activité ludique	38	82,6
Accident de la circulation routière	7	15,2
enfant battu	1	2,2
Total	46	100,0

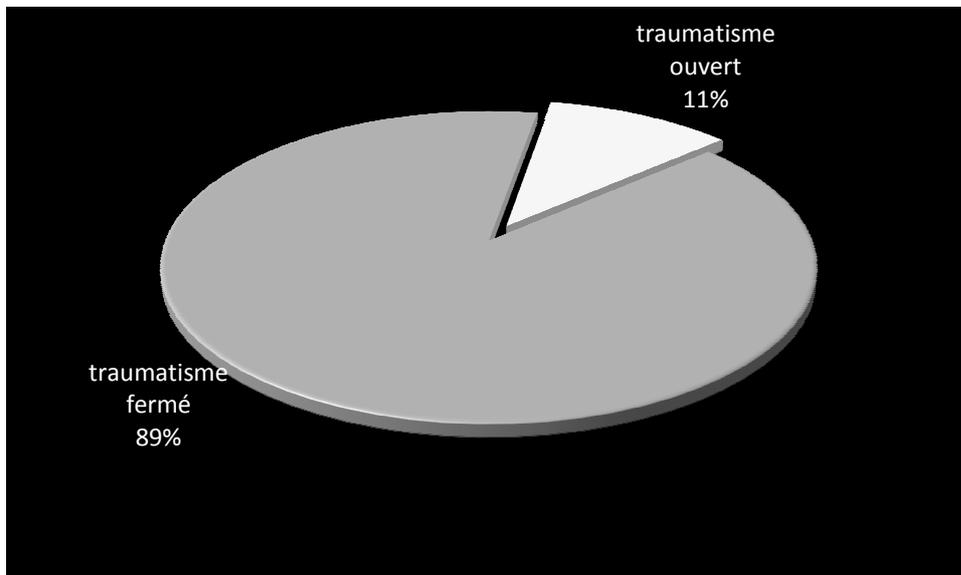
Au cours de notre étude, les accidents des activités ludiques ont été le facteur étiologique le plus représenté avec **38 cas**, soit **82,6%**.

GRAPHIQUE III : répartition des patients selon le mécanisme du traumatisme



Le mécanisme indirect a été le plus représenté avec **93%** des cas.

GRAPHIQUE IV : répartition des patients selon le motif de consultation



Le traumatisme fermé a été le plus représenté avec **89%** de cas.

Tableau IV : répartition des patients selon le poignet atteint

Poignet atteint	Effectif	Pourcentage
droit	19	41,3
gauche	24	52,2
gauche et droite	3	6,5
Total	46	100,0

Le poignet gauche était le plus atteint, avec **52,2%** des cas.

Tableau V : répartition des patients selon le délai de la première consultation

Délai de prise en charge	Effectif	Pourcentage
moins de 6 heures	38	82,6
de 6 à 24 heures	2	4,3
de 24 à 48 heures	1	2,2
de 48 à 72 heures	4	8,7
supérieur à 72 heures	1	2,2
Total	46	100,0

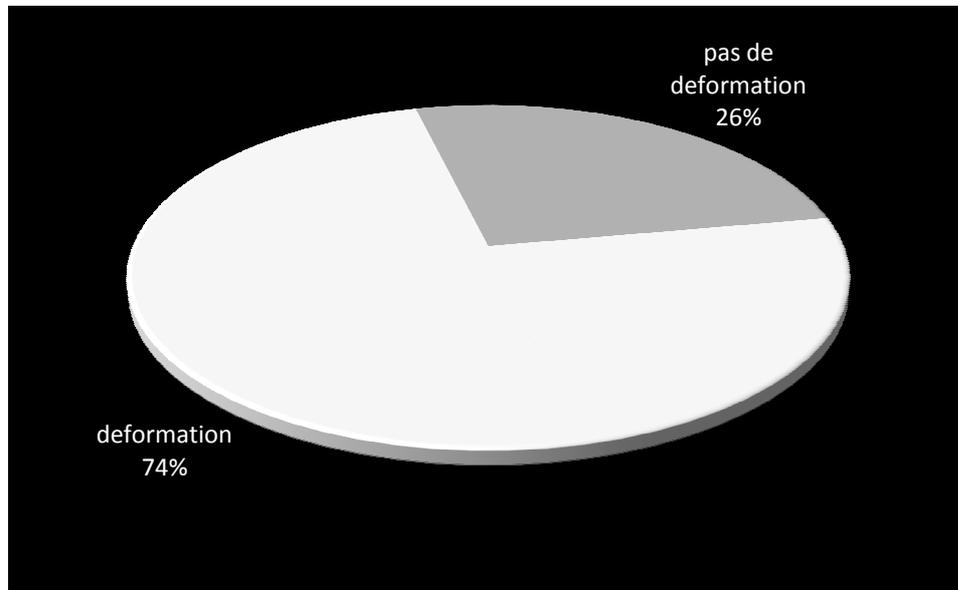
Les **82,6%** de nos patients ont consulté dans les six premières heures qui ont suivi leur accident.

Tableau VI : répartition des patients selon les signes fonctionnels

Signe fonctionnel	Effectif	Pourcentage
Douleur	1	2,2
Douleur+impotence fonctionnelle	45	97,8
Total	46	100,0

La douleur et l'impotence fonctionnelle étaient présentes chez 45 patients, soit **97,8%** des cas.

GRAPHIQUE V : répartition des patients selon la présence de déformation



Au cours de notre étude, **74%** de nos patients ont présenté une déformation au poignet traumatisé.

Tableau VII : répartition des patients selon le type de fracture chez l'enfant

Type de fracture enfant	Effectif	Pourcentage
décollement épiphysaire pur	4	10,6
fracture décollement épiphysaire	14	36,8
fracture en motte de beurre	20	52,6
Total	38	100,0

Les fractures en motte de beurre ainsi que les fractures décollement épiphysaire étaient les plus représentées, avec respectivement **52,6** et **36,8%** des cas.

Tableau VIII : Répartition des patients selon le siège

Siège	Effectif	Pourcentage
Epiphyse	4	8,7
métaphyse	28	60,9
épiphyso-métaphysaire	14	30,4
Total	46	100,0

La métaphyse était le siège le plus atteint, avec **60,9%** des cas.

Tableau IX : répartition des patients selon les Lésions Associées

Lésions associées	Effectif	Pourcentage
Traumatisme crânien	2	4,3
Fracture de la jambe	2	4,3
Fracture de la styloïde ulnaire	13	28,4
absence de lésion	29	63,0
Total	46	100,0

La fracture isolée a été retrouvée dans **63%** des cas.

Tableau X : répartition des patients selon le traitement médical

Traitement médical	Effectif	Pourcentage
antalgique+anti-inflammatoire	42	91,3
antalgique +anti-inflammatoire+antibiotique+séro-anatoxinothérapie	4	8,7
Total	46	100,0

Le traitement médical à type d'antalgique et d'anti-inflammatoire était prédominant dans **91,3%** des cas.

Tableau XI : répartition des patients selon le traitement Orthopédique

Traitement orthopédique	Effectif	Pourcentage
réduction sous anesthésie générale + BABP	22	47,8
BABP sans réduction	20	43,5
réduction sans anesthésie générale + BABP	4	8,7
Total	46	100,0

La réduction sous anesthésie générale associée à un plâtre BABP, ainsi qu'un BABP sans réduction étaient les plus représentés, respectivement **47,8%** et **43,5%** des cas.

Tableau XII : répartition des patients selon la durée d'immobilisation plâtrée

Durée d'immobilisation	Effectif	Pourcentage
4 semaines	20	43,5
6 semaines	26	56,5
Total	46	100,0

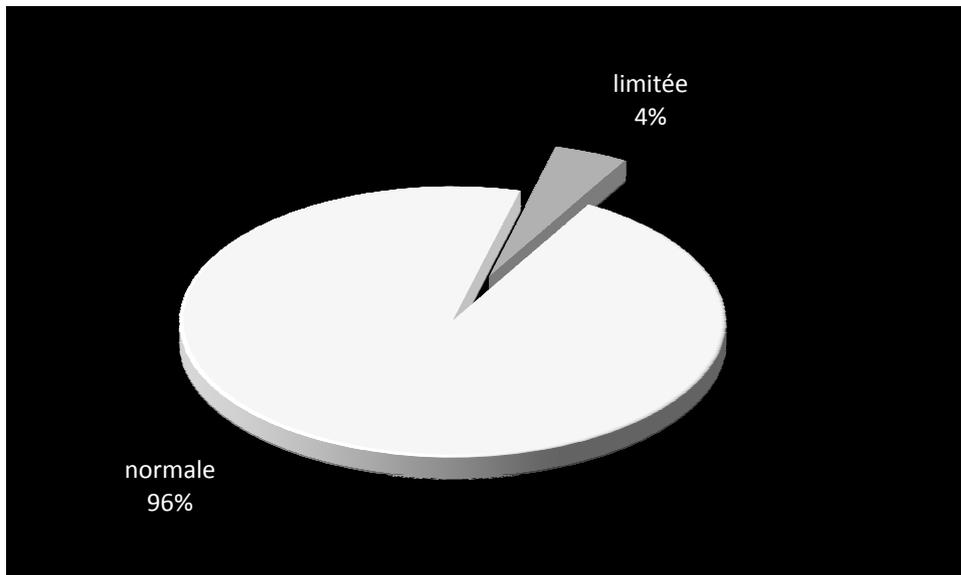
Le délai d'immobilisation le plus représenté était de six (06) semaines avec **56,5%** des cas.

Tableau XIII : répartition des patients selon le type de rééducation

Rééducation	Effectif	Pourcentage
active	40	87,0
passive	6	13,0
Total	46	100,0

La rééducation du poignet traumatisé était active dans **87%** des cas.

GRAPHIQUE VI : répartition des patients selon la Mobilité du poignet



La mobilité du poignet a été retrouvée normale à **96%** après le traitement orthopédique.

COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS :

A. Limites de l'étude

Notre étude a été menée dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologie du C.H.U Gabriel Touré de Bamako. Ce cadre nous a semblé plus approprié car la majorité des traumatismes des membres chez les enfants y sont traités.

Au cours de notre étude, nous avons rencontré plusieurs difficultés dans la recherche bibliographique, dans la surveillance de l'évolution clinique des patients externes, et notamment dans la comparaison de nos résultats avec ceux de la littérature.

La taille de l'échantillon a été réduite du fait des pertes de vue de nos patients, ainsi que les croyances socioculturelles qui ont poussé certains de nos patients à abandonner le traitement moderne.

Tous nos patients ont bénéficié d'un examen clinique complet, d'un traitement médical à base d'antalgique et d'anti-inflammatoire en fonction de l'âge, et d'un antibiotique en cas de plaie associée. La radiographie standard a été l'examen complémentaire clé pour le diagnostic et la catégorisation lésionnelle.

B. Au plan épidémiologique :

1. Selon l'âge :

La tranche d'âge de 11 à 15 ans était la plus importante avec 27 cas sur 46, soit 58,7%. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que cette période correspond à une augmentation de l'activité du cartilage de croissance avec amincissement de la virole périchondrale. Ceci entraîne une fragilité transitoire à cette période, avec une différence de minéralisation osseuse et une ostéoporose

transitoire au cours de la phase de croissance rapide. Cette tranche d'âge correspond également à une période où l'enfant est très imprudent.

Nos résultats sont conformes à ceux de la littérature : **J.M. CLAVERT et coll [7]** ont trouvé que le pic d'incidence des fractures du radius distal se situe entre 8 et 15 ans. De même **La Porte J.D et coll [21]** ont trouvé au cours de leur étude faite sur les fractures de l'extrémité distale du radius une prédominance du sujet de la catégorie d'âge 10-15 ans avec 50% des cas.

2. Selon le sexe :

Dans notre étude, nous avons observé une prédominance du sexe masculin (70%) sur le sexe féminin (30%), avec un ratio de 2,33 en faveur du sexe masculin. Ce résultat n'étonne guère car les enfants de sexe masculin très actifs, turbulents, s'adonnent quotidiennement à des jeux dangereux qui ne font qu'accroître le pourcentage des fractures de l'extrémité distale du radius.

Ce résultat concorde avec celui de **Peterson C.A. et coll [31]** qui ont trouvé, au cours de leur étude, une prédominance du sexe masculin. Dans la même ligne, **DAKOUO D. [9]**, et **DJIEUKAM MONKAM [13]** ont trouvé dans leur étude la prédominance du sexe masculin avec respectivement 68,5% et 70%.

3. Selon le poignet atteint :

Dans notre étude, le poignet gauche seul a été le plus atteint avec 52,22 % des cas. En effet, la plupart de nos patients étaient des droitiers. Ils utiliseraient leur membre droit dominant pour se sauver, exposant ainsi le côté gauche. D'ailleurs le membre dominant est souvent occupé au moment de la chute. L'avant bras gauche est le plus sollicité dans les parades et sert d'appui au cours des chutes.

Nos résultats sont semblables à ceux de **J.M. CLAVERT et coll [7]**, et de **DJIEUKAM MONKAM [13]** qui ont trouvé respectivement 57% et 55,5%.

4. Selon l'état d'instruction :

Notre étude montre que les enfants scolarisés étaient les plus exposés avec 83%. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que les scolaires font parti des plus grands utilisateurs de moto, et s'adonnent plus à des jeux dangereux.

5. Selon la provenance :

Les patients provenant de la Commune VI de Bamako étaient les plus représentés, avec 28,3%. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la commune VI est la plus grande et probablement la plus habitée de la ville de Bamako. On note aussi dans cette zone une forte densité de la circulation routière qui serait aussi à l'origine de ces fractures.

6. Selon l'étiologie :

Notre étude a révélé que les fractures de l'extrémité distale du radius chez l'enfant étaient le plus souvent causées par les accidents des activités ludiques avec 82,6%. Ce résultat pourrait s'expliquer par la grande turbulence et l'imprudence de l'enfant.

7. Selon le mécanisme :

Le mécanisme indirect a été le plus en cause dans notre série avec 93% des cas. Ce résultat est conforme à celui de **DJIEUKAM M C [13]** qui a trouvé dans ses études 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.

C. Au plan clinique et para-clinique :

1. Selon le motif de consultation :

Dans notre étude, 89% de cas ont consulté pour un traumatisme fermé du poignet. Ce résultat est proche de celui **CLAVERT J M [7] et coll**, qui affirment que les fractures ouvertes de l'extrémité distale du radius sont rares. Ceci pourrait s'expliquer par le siège de ces fractures ainsi que par le mécanisme qui est en général indirect.

2. La symptomatologie :

Dans notre étude, la douleur, l'impotence fonctionnelle et la déformation axiale étaient les maîtres symptômes. Ces symptômes ont été également retrouvé par **DJIEUKAM M C [13]** et **CLAVERT J M [7]**.

3. Selon le délai de la première consultation :

Au cours de notre étude, 82,6% de cas ont consulté dans les six (06) premières heures après le traumatisme. Ce court délai pourrait s'expliquer par la grande sensibilité des parents face à un enfant qui a très mal à cause. Le délai de la première prise en charge a une importance capitale en cas d'ouverture cutanée et pour la limitation des risques d'épiphysiodèses.

4. 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 poser le diagnostic.

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

Dans notre étude, la fracture en motte de beurre a constitué le type de fracture de l'extrémité distale du radius le plus fréquent, avec 52,6% des cas. Ce résultat

pourrait s'expliquer par le siège métaphysaire de la fracture, ainsi que la fréquence élevée de 11 à 15 ans de notre série.

6. Selon le siège :

Dans notre étude, la métaphyse a constitué le siège le plus fréquent des fractures de l'extrémité distale du radius, avec 60,9%.

D. Au plan thérapeutique :

Dans notre étude, le traitement orthopédique, associé à un traitement médical, a constitué l'exclusivité de la conduite thérapeutique. Tous les patients ont bénéficié d'un plâtre brachio-anté-brachio-palmaire. En fonction du type de fracture chez l'enfant, et afin d'obtenir une réduction anatomique, 22 cas, soit 47,8% ont été réduits sous anesthésie générale.

E. Evolution :

L'évolution dépendait de plusieurs facteurs : le délai de consolidation ou de prise en charge, le type de fracture, les lésions associées, le traitement effectué. Dans notre série, l'évolution a été satisfaisante dans 96% des cas. Les 4% d'évolutions défavorables sont dus à la prise en charge tardive, à la raideur et à la douleur du poignet.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

A. CONCLUSION

Au terme de notre étude nous pouvons conclure que les fractures de l'extrémité distale du radius chez l'enfant sont des affections fréquentes, surtout chez le grand enfant. Le sexe masculin étant plus concerné que le sexe féminin, et les enfants scolarisés sont les plus touchés.

Bien que les étiologies soient nombreuses, elles sont dominées par les accidents des activités ludiques.

Le diagnostic repose sur l'examen clinique et surtout sur la radiographie standard face et profil.

La conduite thérapeutique doit être fonction du type de fracture. Le traitement orthopédique a été indiqué chez tous nos patients. Le traitement chirurgical est généralement envisagé en cas d'échec du traitement orthopédique.

Très peu de complications ont été rencontrées, et les résultats du traitement se sont révélés satisfaisants dans la majorité des cas.

Quel que soit le type de fracture de l'extrémité distale du radius, si elle est mal traitée, elle expose le poignet à des risques de complications fonctionnelles et peut également compromettre la croissance du radius.

B. RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude, nous recommandons :

1. Au ministère de l'éducation

- D'exiger pour les écoles un espace récréatif surveillé,
- D'exiger des panneaux de signalisation ainsi que des ralentisseurs de vitesse sur les voies passant devant les établissements scolaires.

2. Au personnel soignant

- De prescrire la radiographie standard de face et de profil chez tout enfant présentant un traumatisme du poignet.
- De noter systématiquement dans les dossiers, les renseignements cliniques obtenus auprès des patients et de décrire les lésions par incidence, afin de faciliter l'élaboration des thèses.
- D'informer le patient et sa famille sur la nécessité de contrôles réguliers en vue de déceler les signes d'ischémie par plâtre.

3. Aux usagers de la route

- De respecter le code de la route.
- De veiller sur le bon état général des engins, principalement le système de freinage et d'éclairage.
- De rester prudent et vigilant dans la conduite.

4. Aux parents

- De surveiller les enfants et d'exiger de leur part des activités ludiques non dangereux.
- De consulter un médecin dans un bref délai après un traumatisme de l'avant bras ou du poignet chez un enfant, pour une meilleure prise en charge.
- De ne jamais masser un poignet traumatisé, ni entreprendre un traitement traditionnel après un traumatisme du poignet.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. AUTEFAGE A.

Fracture du jeune en croissance. Consulté en ligne le 11/12/2011.

<http://oatao.univ-toulouse.fr>

2. BARSOTTI C, DUJARDIN C, CANCEL J.

Guide pratique de traumatologie, 3^e édition, Masson. Paris, Milan, Barcelonne 1995.

3. BASSET G S, MORRIS J R.

The use of Ilizarov technique in the correction of lower extremity deformities in children. Ortho, 1997, 20, 623-627.

4. BOULOS R, LAYOUSE W, LEVESQUE M, DION E.

Fractures de l'enfant. Consulté en ligne le 20/05/2012.

<http://pe.sfrnet.org>

5. CALIOZ H, SERINGE R.

Orthopédie du nouveau-né à l'adolescent 4^e édition Masson 2000 : 185-190

6. CLAVERT J M.

Fractures chez l'enfant : Particularités épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques. Consulté en ligne le 23/02/2012

www.ulpmmed.u-strasbg.fr/medecine/cours

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

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

8. COTTALORDA J, De BILLY B, CHISTIAN P.

Généralités sur les fractures : adultes et enfants. Question ENC n° 237 R Vialle (Hôpital Armant trousseau-paris)

9. DAKOUO D.

Etude épidémio-clinique des fractures du poignet dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré, à propos de 108 cas : thèse de médecine Bamako-Mali 2004, M-28

10. DE PABLOS J, ALFARO-ARIAN C.

Fractures of the growth plate. In De Plabos surgery of the growth plate, Madrid, Ediciones Ergon, 1998, 143-170.

11. DEVRED P.

Radiopédiatrie : collection d'imagerie radiologique. 1997, 2^e édition.

12. DEVRED PH.

Caractéristiques des traumatismes du squelette chez l'enfant (crâne et rachis exclus). Consulté en ligne le 25/02/2012

www.med.univ-rennes1.fr

13. DJIEUKAM M C.

Etude épidémio-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

14. EID A.

Traumatologie de l'enfant.

www.santé.ujf-grenoble.fr consulté le 15/12/2011

15. FRANCK H. NETTER

Atlas d'anatomie humaine 2^{ème} édition, Masson, 1997

16. GDOURA F.

Fractures de l'extrémité inférieure du radius. Consulté en ligne le 25/01/2012

www.dematice.org

17.IHADT A.

Traumatisme du cartilage de croissance. Consulté en ligne.

www.fumed1.com

18.J. GRIMBERG

Fractures chez l'enfant : particularités épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques. Consulté en ligne le 10/01/2012

www.laconferencehippocrate.com

19.JOUVE J L.

Guide pratique urgences et orthopédie pédiatrique, 31^e Séminaire d'enseignement de la SOFOP 2007 édition Sauramps médical Montpellier : 13-17.

20.KAMINA P.

Précis d'anatomie clinique Tome 1. Edition Maloine 2002

21.La PORTE J D, et coll.

Epidémiologie des fractures de l'extrémité inférieure du radius sur les pistes de ski. Consulté en ligne le 22/07/2012.

www.mdem.org/medecins/publications/eir.htm2002

22.LEFEVRE Y, JOUVE J L, BOLLINI G.

Orthopédie pédiatrique. Consulté en ligne le 23/02/2012

www.ortho-timone-marseille.com

23.LERAT J.L

Généralités sur les fractures de l'enfant. Consulté en ligne le 20/01/2012

www.naifox.free.fr/k2/traumatologie/fracture%20

24.LUCIEN L, BOUTELIER P.

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

25.MARIEB E N.

Anatomie et Physiologie Humaines. In : Membre supérieur, 4^e édition De Boek Université 1998 P218.

26.MOUKOKO D.

Cartilage de croissance. Consulté en ligne le 15/12/2011.

www.sofop.org/Data/upload/images/file/mars 2009

27.MURRAY D M, WILSON-MACDONALD J, MORSCHER E. et al.

Bone growth and remodeling after fracture. J Bone Joint Surg [Br] 1996; 78: 42-50.

28.OGDEN J A.

Skeletal injury in children. New York : Springer Verlag. 2000.

29. P. MARY

Traumatologie pédiatrique. Consulté en ligne le 03/02/2012

www.clubortho.fr

30.PAUWELS F.

Biomechanics of the Locomotor Apparatus: Contributions on the Functional Anatomy of the Locomotor Apparatus. New York: Springer Verlag 1980.

31.PETERSON C A et coll.

Analysis of the incidence of injuries to the epiphyseal growth plate. J. Trauma 1973; 12; 275-281

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

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

33. POULIQUEN J, GLORION C, LANGLAIS J, COELIN J L.

Généralités sur les fractures de l'enfant. In Encyclo Med Chir édition Elsevier SAS, Paris, Appareil locomoteur, 14-031-B-10, 2002, 15p

34.SARAGGLIA D.

Les fractures de l'extrémité inférieure du radius. Question ENC n° 238, Mars 2003 (corpus médical-Faculté de Médecine de Grenoble)

35.SIMON P.

Fractures de l'extrémité inférieure du radius. Consulté en ligne le 20/06/2012.

<http://imm.univ-lyon1.fr>

36. VOLKMANN R.

Chirurgische Erfahrungen über Knochenverbiegungen und Knochenwachstum. Arch Pathol Anat 1862; 4: 512-40.

37.WOLF J.

Das gesetz der transformation der knochen. Berlin. Verlag von August-Hirschwald 1892.

38.YOUNGER A S, TREDWELL S J, MACKENZIE W G. et al.

Accurate prediction of outcome after pediatric forearm. J Pediatr.1994; 14: 200-206.

FICHE D'ENQUETE

N° du dossier :

Date :/...../...../

I. IDENTIFICATION :

Nom :

Prénom :

(Q1) Sexe: /..... / (1=F, 2=M)

(Q2) Âge: /...../ (1= 1 à 5ans, 2= 6 à 10ans, 3=11 à 15ans)

(Q3) Etat d'instruction: /...../ (1= scolarisé, 2= non scolarisé)

(Q4) Provenance: /...../ (1 à 8= de la 1^{ère} à la 8^{ème} région ; 9=Bamako ; 10=autres)

(Q5) Hospitalisation: /...../ (1= oui, 2= non)

II. ETIOLOGIE ET MECANISME

(Q6) Etiologie : /...../ (1=accident de jeu ludique, 2= accident de la circulation routière, 3=accident domestique, 4= accident de sport, 4=enfant battu)

(Q7) Mécanisme : /...../ (1=direct, 2=indirect)

III. ETUDE CLINIQUE ET RADIOLOGIQUE

(Q8) Motif de consultation : /...../ (1= traumatisme fermé, 2= traumatisme ouvert, 3= 1+2)

(Q9) Poignet atteint : /...../ (1= droit, 2= gauche, 3= 1+2)

(Q10) Délais de prise en charge : /...../ (1=<6H, 2= 6-24H, 3= 24-48H, 4=>48H)

(Q11) Signes fonctionnels : /...../ (1= douleur, 2= impotence fonctionnelle, 3= 1+2)

(Q12) Radiographie du poignet: /...../ (1= oui, 2= non)

(Q13) Type de fracture chez l'enfant : /...../ (1= fracture décollement, 2= fracture sous-périosté, 3= fracture en motte de beurre, 4= fracture en bois vert)

(Q14) Siège : /...../ (1= épiphyse, 2= métaphyse, 3= épiphyso-métaphysaire, 4= métaphyso-diaphysaire, 5= épiphyso-métaphyso-diaphysaire)

(Q15) Lésions associées : /...../ (1= fracture de la jambe, 2= fracture de la styloïde ulnaire, 3= luxation radio-ulnaire, 4= traumatisme crânien, 5= fracture du carpe, 6= absence de lésions, 7= autres)

IV. TRAITEMENT

(Q16) Médical: /...../ (1=antalgique, 2= anti-inflammatoire, 3= antibiotique, 4= 1+2, 5= 1+2+3, 6= autres)

(Q17) Orthopédique : /...../ (1= réduction sous anesthésie + BABP, 2= BABP sans réduction, 3= manchette plâtrée, 4= autres)

(Q18) Chirurgical : /...../ (1=embrochage, 2=fixateur externe, 3=vissage)

(Q19) Délai d'immobilisatio : /...../ (1= 4 semaines, 2= 6 semaines, 3= plus de 6 semaines)

(Q20) Rééducation : /...../ (1= passive, 2= active)

V. COMPLICATIONS

(Q21) Immédiates : /...../ (1=ouverture cutanée, 2= atteinte nerveuse, 3= atteinte vasculaire)

(Q22) Secondaires : /...../ (1= œdème sous plâtre, 2= déplacement secondaire, 3= syndrome de loge, 4= infection)

(Q23) Tardives : /...../ (1= cal vicieux, 2= raideur du poignet, 3= épiphysiodèse, 4= rupture tendineuse iatrogène, 5= névrome irritatif)

VI. RESULTATS DU TRAITEMENT

(Q24) Anatomique : /...../ (1= consolidation anatomique, 2= cal vicieux, 3= pseudarthrose)

(Q25) Mobilité du poignet : /...../ (1= normale, 2= limitée, 3= absente)

(Q26) Douleur résiduelle : /...../ (1= oui, 2= non)

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom et Prénom : DEGILA Sèdjro Gildas

Titre de thèse : 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.

Année de soutenance : 2012-2013

Ville de soutenance : Bamako.

Pays d'origine : Bénin.

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

Secteur d'intérêt : Santé publique ; Orthopédie ; traumatologie.

Résumé : Nous avons rapporté les résultats d'une étude de 46 cas de fractures de l'extrémité distale du radius chez l'enfant de 0 à 15 ans dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du C.H.U Gabriel Touré de Bamako sur une période de 15 mois.

Le sexe masculin était le plus touché. Les jeunes enfants étaient plus concernés. Les accidents des activités ludiques constituaient l'étiologie la plus fréquente.

Les fractures en motte de beurre étaient les plus retrouvées. Le traitement orthopédique était le seul utilisé avec de bon résultat. Cependant le traitement chirurgical est mieux indiqué dans les fractures décollement épiphysaire type III, type IV et type V de Salter et Harris. Ceci permet une réduction anatomique et limite les séquelles post-traumatiques.

Mots clés : Epidémiologie ; clinique ; fractures ; extrémité distale du radius ;
enfant.

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 la 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.