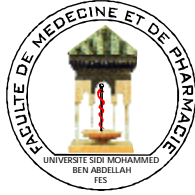


UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
FES



Année 2011

Thèse N° 147/11

# LUXATION DU COUDE CHEZ L'ENFANT (A propos de 65 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 05/12/2011

PAR

M. ALILA MOHAMMED

Né le 27 Juin 1985 à Erfoud

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Luxation - Fracture - Coude - Enfant

JURY

M. BOUHARROU ABDELHAK.....	PRESIDENT
Professeur de Pédiatrie	
M. AFIFI MY ABDRAHMANE.....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé de Chirurgie pédiatrique	
M. BOUABDALLAH YOUSSEF.....	} JUGES
Professeur de Chirurgie pédiatrique	
M. ELMRINI ABDELMAJID.....	
Professeur agrégé de Traumatologie Orthopédie	
M. ARROUD MOUNIR.....	MEMBRE ASSOCIE
Professeur assistant de Chirurgie pédiatrique	

# PLAN

INTRODUCTION .....	6
RAPPEL ANATOMIQUE ET CROISSANCE DU COUDE .....	7
I. Rappel anatomique.....	8
II. croissance du coude .....	20
III. physiologie articulaire du coude .....	23
RADIOLOGIE DU COUDE DE L'ENFANT .....	26
I. Incidences radiologiques .....	27
II. Interprétation des clichés .....	28
Ligne humérale antérieure .....	28
Ligne radio _ capitulaire (Construction de Storen) .....	28
Angle de Baumann .....	29
Antéversion de la palette humérale.....	30
Ligne de Shenton .....	30
PATIENTS ET METHODES .....	31
A_ Matériel et Méthodes .....	32
1. Matériel d'étude .....	32
2. Méthodes d'étude .....	32
3. analyse du matériel .....	32
B_ Fiche d'exploitation .....	33
RESULTATS .....	36
A _ Etude épidémiologique .....	37
1_ Fréquence .....	37
2_ Age .....	38
3_ Sexe .....	39
4_ Côté atteint .....	39
5_ circonstances .....	40
6_ Mécanisme .....	41

B _ Données cliniques .....	42
1. Motif de consultation .....	42
2. Examen clinique .....	42
3. Complications immédiates .....	43
C _ Données d'imagerie .....	44
1. Description de la luxation .....	45
2. Classification anatomopathologique .....	45
3. Les fractures associées .....	49
a ) Fracture de l'épitrôchlée .....	49
b) Fracture du condyle latéral .....	50
c)_ Fracture de Monteggia .....	51
d)_ Fracture de l'extrémité supérieure de l'ulna .....	51
D _ Traitement .....	53
1)_ Réduction de la luxation .....	53
2)_ Testing du coude .....	54
3)_ Radiographie de contrôle.....	54
4)_ Immobilisation plâtrée.....	57
5)_ Traitement des lésions associées .....	57
a)_ Les fractures associées .....	57
b)_ Les Complications vasculaires .....	58
6)_ Evolution .....	58
E _ Complication .....	67
1_ Complications précoces post thérapeutiques .....	67
Infection .....	67
Complications vasculo _ nerveuse .....	67
Déplacement secondaire du fragment fracturé .....	67
2_ Complications secondaires et tardives .....	67
Raideur du coude .....	67
Instabilité chronique résiduelle .....	68
Calcifications péri articulaire .....	68

Déviation axiale .....	68
ANALYSE DES RESULTATS FONCTIONNELS.....	71
1_ Recul .....	72
2_ Critères .....	72
a) Cliniquement .....	72
b) Radiologiquement .....	72
3_ Analyse des résultats .....	74
a_ Analyse des résultats cliniques .....	74
b_ Analyse des résultats radiologiques .....	74
c_ Analyse des résultats fonctionnelles en fonction de type de luxation .....	74
d_ Les résultats subjectifs .....	75
DISUSSION .....	76
I_ Epidémiologie .....	77
1)_ Fréquence .....	77
2)_ âge .....	78
3)_ sexe .....	79
4)_ coté .....	80
5)_ Circonstances .....	81
II_ Anatomopathologie .....	83
1_ Mécanisme .....	83
2_type de luxation .....	83
3_fracture associée .....	85
4_ Complications post traumatique .....	86
5_Formes particulières de luxations .....	88
a _Luxations récidivantes du coude .....	88
b _Luxations irréductibles.....	88
III_ Traitement .....	89
1)_ Traitement orthopédique .....	89
a)_ Réduction de la luxation .....	89
b)_ Technique de la réduction .....	89

c)_ Testing du coude .....	90
d)_ Radiographie de contrôle .....	90
2)_ Traitement chirurgicale .....	: 91
a)_ Indication .....	91
b)_ Ostéosynthèse .....	92
c)_ Indications d'Ostéosynthèse selon les fractures associées ...	93
Fracture d'épitrôchlée .....	93
Fracture de condyle externe .....	93
Fracture de Monteggia .....	94
Fracture de l'olécrane .....	94
d)_ Ablation des broches .....	94
3)_ Immobilisation .....	95
4)_ La rééducation .....	96
IV_ Evolution et résultat .....	97
V_ Pronostic .....	99
1_ A court terme .....	99
2_ A long terme .....	100
CONCLUSION .....	102
RESUME .....	105
BIBLIOGRAPHIE .....	109

## Liste des abréviations

- \_ AG : anesthésie générale
- \_ Art : artère
- \_ AVP : accident de la voie publique
- \_ BABP : brachio-anté brachio-palmaire
- \_ CHU : centre hospitalier universitaire
- \_ ECME : embrochage centromédullaire élastique
- \_ Ext : externe
- \_ Fx : faisceau
- \_ IMS : impotence du membre supérieur
- \_ L.L.I : ligament latéral interne
- \_ M : muscle
- \_ Nf : nerf
- \_ Sup : Supérieur
- \_ V : veine

# INTRODUCTION

Les luxations du coude sont les plus fréquentes des luxations chez l'enfant. Elles représentent 25% des traumatismes de cette articulation, avec une incidence d'environ 6 pour 100000 [1], survenant habituellement entre onze et quinze ans. Elles sont considérées comme des affections bénignes, posant peu de problèmes de diagnostic et relevant le plus souvent d'une réduction par des manœuvres orthopédiques simples.

Néanmoins, Elles s'accompagnent dans la moitié des cas d'une fracture et exceptionnellement d'une lésion nerveuse ou vasculaire [2 ; 3]. Malgré l'apparente bénignité des luxations du coude on ne doit pas méconnaître certaines formes anatomiques nécessitant des traitements particuliers, ou bien une complication immédiate imposant une prudence dans les traitements à mettre en place [4].

Etudier les luxations du coude revient donc à recenser les luxations isolées, mais aussi les autres lésions associées, fracturaires ou non, et à préciser les diagnostics des lésions séquellaires.

Le but de cette étude est de présenter une série rétrospective de 65 luxations du coude chez l'enfant colligées au service de traumatologie \_ orthopédie pédiatrique du CHU HASSAN II de Fès sur une période de 05 ans et demi ( Janvier 2006 – Juillet 2011 ), dont les résultats sont analysés à la lumière de la littérature, pour évaluer les différents protocoles thérapeutiques employés dans notre service et d'essayer de déterminer une conduite à tenir précise, conformément aux différents articles publiés.

**RAPPEL ANATOMIQUE**  
**ET**  
**CROISSANCE DU COUDE**

## I. Rappel anatomique : [04 ; 05 ; 06].

Le coude se compose de trois articulations anatomiquement différentes mais avec une cavité articulaire unique. Ce complexe comprend : [07 ; 08]

L'articulation huméro-ulnaire (trochléenne) ; C'est L'articulation principale de la flexion-extension du coude réalisée entre la trochlée humérale et la grande cavité sigmoïde de l'ulna.

L'articulation huméro \_radiale (condylienne) ; entre le condyle huméral et la cupule de tête radiale. C'est une articulation passive lors de la flexion-extension ; elle suit le mouvement de la grande cavité sigmoïde de l'ulna autour de la trochlée.

L'articulation radio-ulnaire supérieure (trochoïde) ; une des articulations principales de la prono supination. L'axe de rotation unit le centre de la cupule radiale à l'extrémité supérieure de l'ulna.

### A \_surfaces articulaires : [04 ; 09 ; 10]

#### 1 Extrémité inférieure de l'humérus (palette humérale). (fig. 1 ; 2)

En dedans : La trochlée, articulaire avec la grande cavité sigmoïde de l'ulna ; elle présente deux versants séparés par une gorge et elle est surmontée en avant par la fossette coronoidienne et en arrière par la fossette olécranienne.

En dehors : condyle humérale (ou capitulum), articulaire avec la cupule radiale ; il est surmonté en avant par la fossette radiale (ou sus condylienne).

Entre ces deux surfaces : gouttière condylo - trochléenne articulaire avec le biseau de la cupule radiale.

## 2\_ Extrémité supérieure du radius (tête radiale) (fig3) :

On lui décrit :

Cupule radiale ; articulaire avec le condyle huméral ; son rebord interne est biseauté pour qu'il s'articule avec la zone conoïde de la palette humérale.

Pourtour radial, articulaire avec la petite cavité sigmoïde de l'ulna et la face interne de ligament annulaire.

## 3\_ Extrémité supérieure de l'ulna (fig3) :

On lui décrit :

Grande cavité sigmoïde, en forme de crochet rassemblant deux apophyses, olécrane et apophyse coronoïde, articulaire avec la trochlée humérale ; elle est divisée en deux versants par une crête correspondant aux versants et gorge de la trochlée humérale.

Petite cavité sigmoïde, occupe la face externe de l'apophyse coronoïde, elle reçoit le pourtour radial.

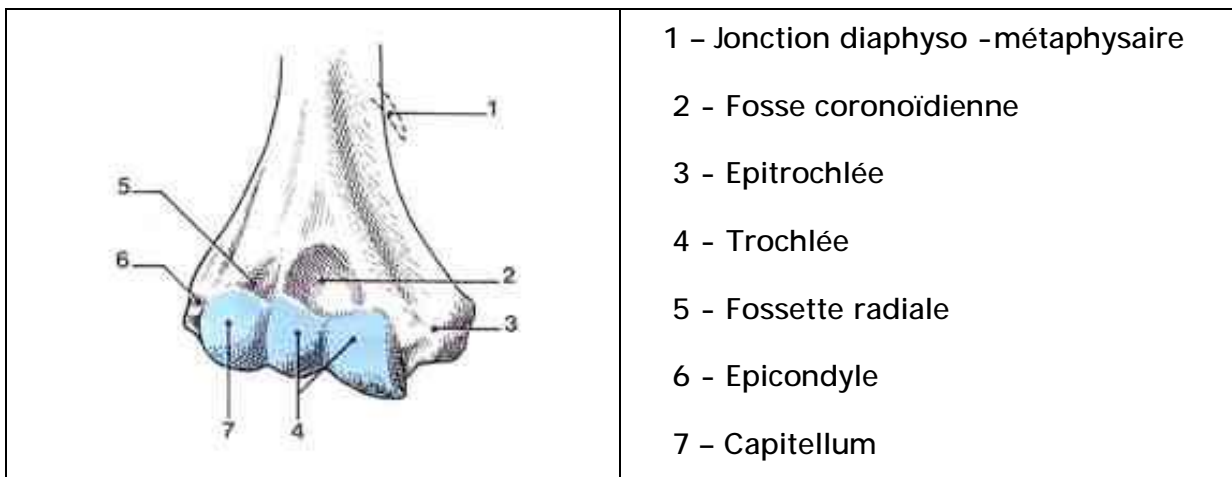


fig 1 : La face antérieure de l'extrémité inférieure de l'humérus droit [08]

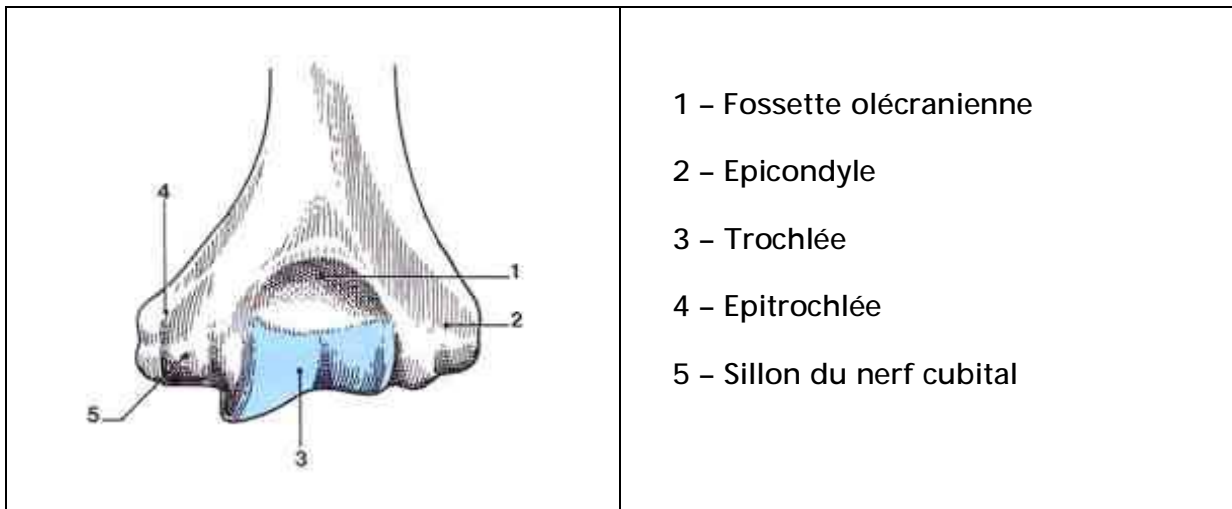


fig 2 : La face postérieure de l'extrémité inférieure de l'humérus droit [08]

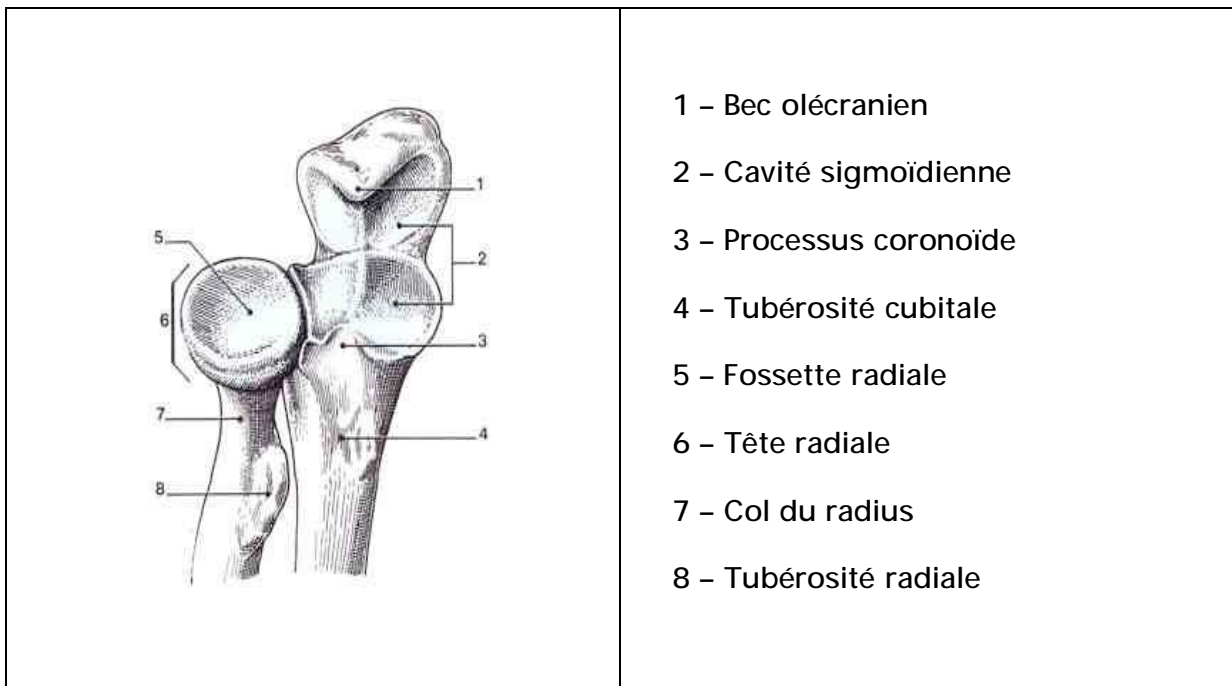


fig. 3 : vue antérieure des extrémités supérieures du radius et de l'ulna droits [08]

## B\_Moyens d'union :

Les trois articulations du coude sont réunies entre elles par une capsule articulaire et six ligaments qui renforcent cette capsule et sont disposés sur les faces antérieure, postérieure, latérale et médiale de l'articulation.

1\_ La capsule articulaire : forme un manchon fibreux commun à l'articulation du coude, et à la radio \_ulnaire supérieure ; elle s'insère autour des surfaces articulaires et se mélange avec les fibres du ligament annulaire.

Cette capsule est interrompue par le ligament annulaire sur les bords duquel elle se fixe. Elle est mince au niveau de la fossette olécranienne, point faible où se font les ruptures le plus souvent. [04 ; 09 ; 10]

### 2\_ Ligaments [04 ; 09]

a\_ Ligament latéral interne (fig. 4) : c'est un ligament puissant, parfaitement individualisé, il a la forme d'un éventail huméro - ulnaire tendu de l'épitrôchlée au bord interne de la grande cavité sigmoïde ; il est formé de trois faisceaux, le faisceau antérieur s'attache sur l'apophyse coronoïde, le moyen sur le tubercule coronoïdien de l'apophyse coronoïde et le postérieur sur l'olécrane.

A Ces trois faisceaux, s'ajoute le faisceau arciforme (ou ligament de Cooper) étendu entre l'apophyse coronoïde et l'olécrane.

b\_ Ligament latéral externe (fig. 5) c'est un éventail huméro ulnaire tendu de l'épicondyle au bord externe de la grande cavité sigmoïde et dont il se mêle aux fibres du ligament annulaire ; il est formé de trois faisceaux, le faisceau antérieur s'attache en avant de la petite cavité sigmoïde, le moyen en arrière d'elle et le postérieur sur l'olécrane.

c\_ Ligament antérieur (fig. 6) : recouvre la partie antérieure de la capsule ; parmi ces faisceaux s'individualisent quelques uns formant le faisceau oblique antérieur qui s'étend de l'épitrôchlée au ligament annulaire.

d\_ Ligament postérieur (fig. 7) : formé de quatre faisceaux, deux obliques huméro - olécraniens, un vertical huméro \_ olécranien et un transversal huméro \_ huméral.

e\_ Ligament inférieur (fig. 8) : radio \_ ulnaire (ou ligament carré de Dénucé) : tendu du bord inférieur de la petite cavité sigmoïde à la partie interne du col radial, il ferme alors l'articulation radio\_ ulnaire en dessous. [07 ; 08]

f\_ Ligament annulaire (fig. 8) : bande fibreuse nait et s'attache sur les bords antérieur et postérieur de la petite cavité sigmoïde en cravatant la tête radial. Sa face interne est considérée comme une surface articulaire qui s'articule avec le pourtour radial.

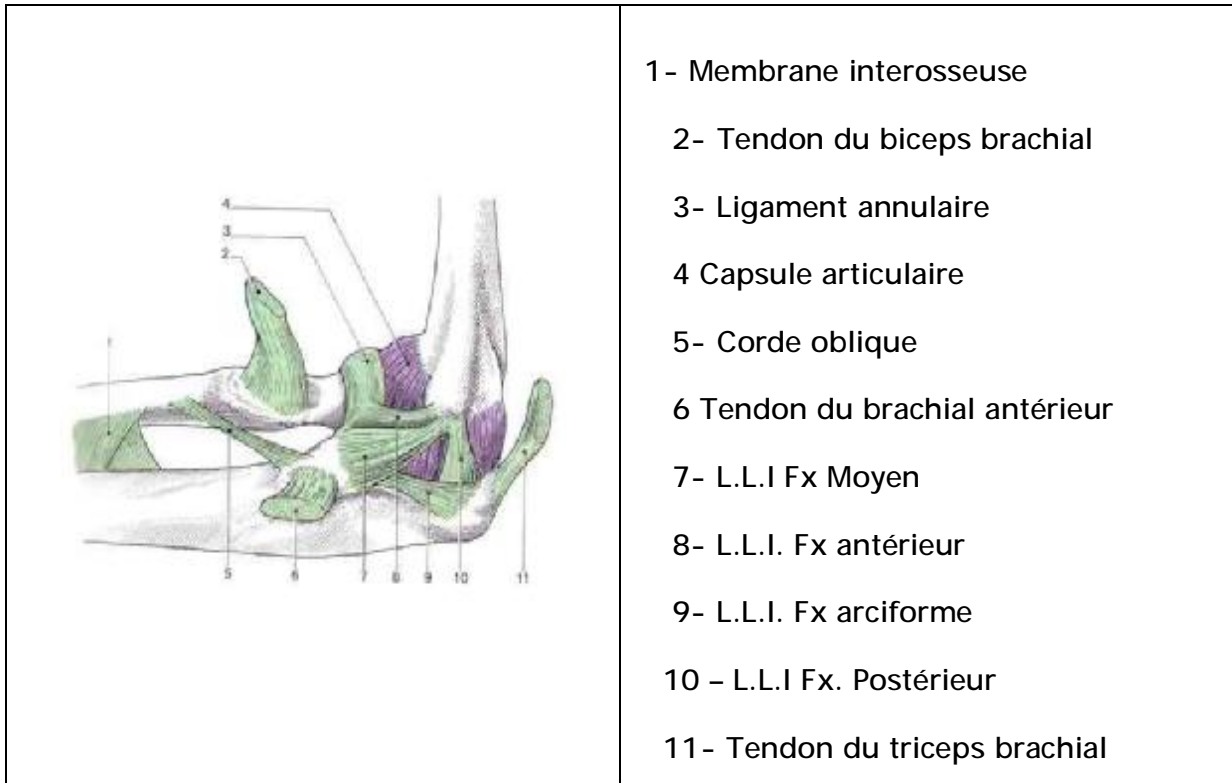


Fig.4 Face interne de l'articulation du coude droit [08]

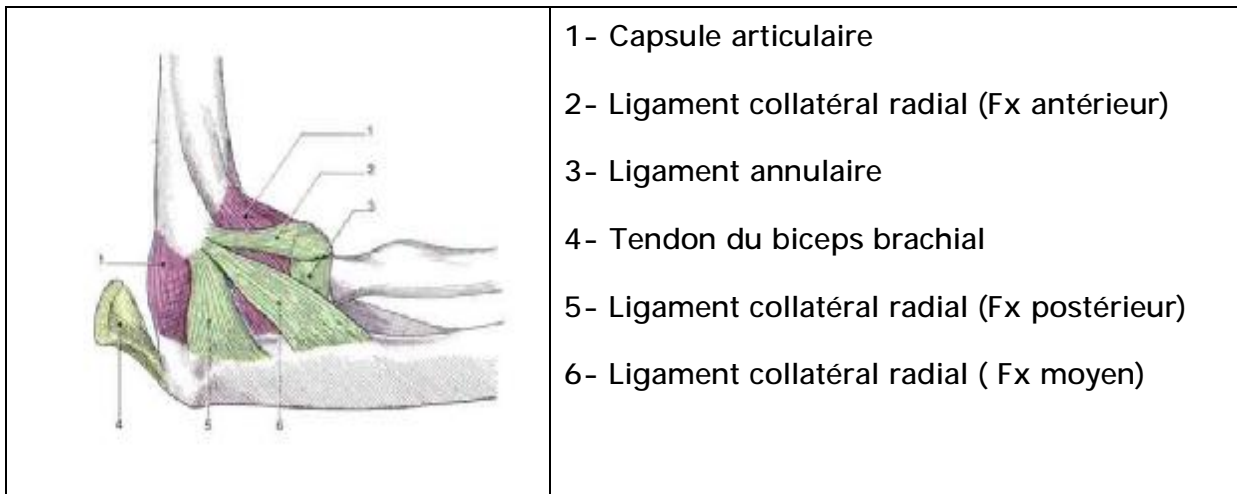


Fig.5 Face externe de l'articulation du coude droit [08]

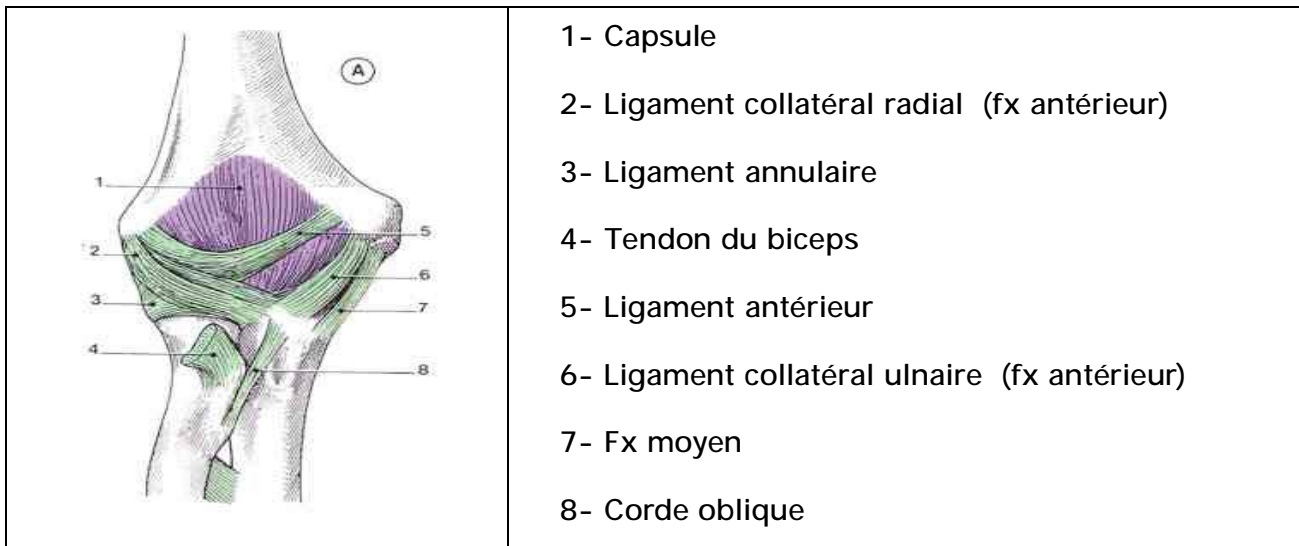


Fig.6 Face antérieure de l'articulation du coude droit [08]

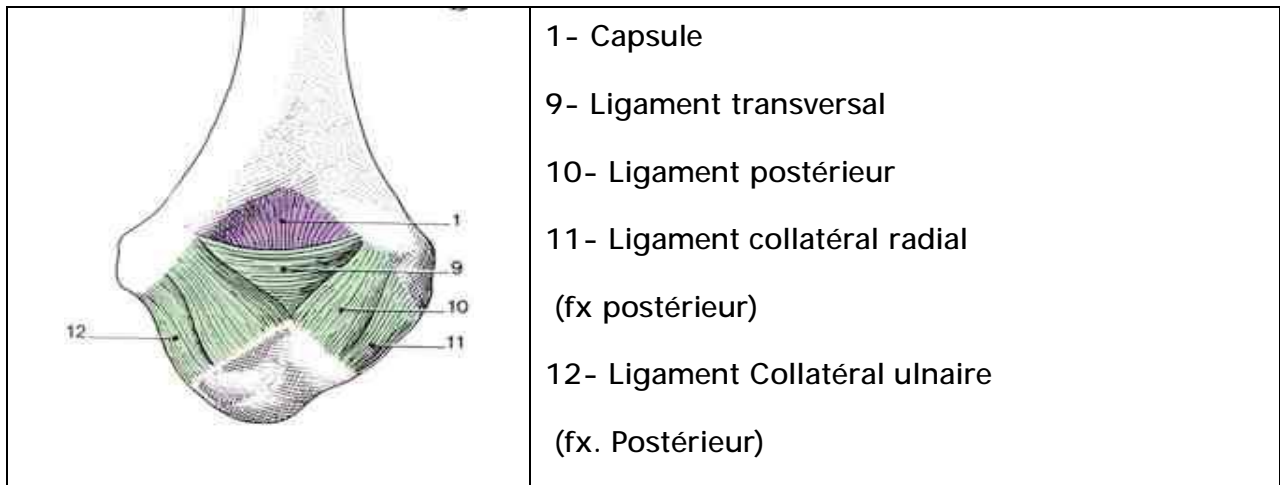


Fig.7 Face postérieure de l'articulation du coude droit [08]

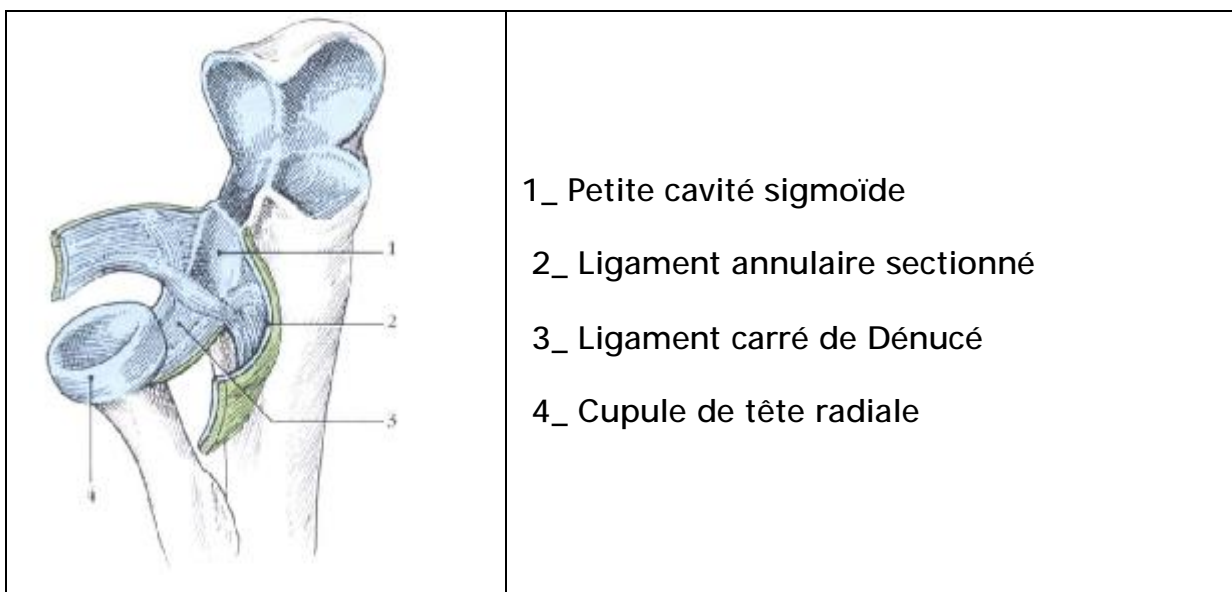


Fig.8 : Articulation radio cubitale supérieure  
Avec mise en évidence de ligament carré par section du ligament annulaire[08]

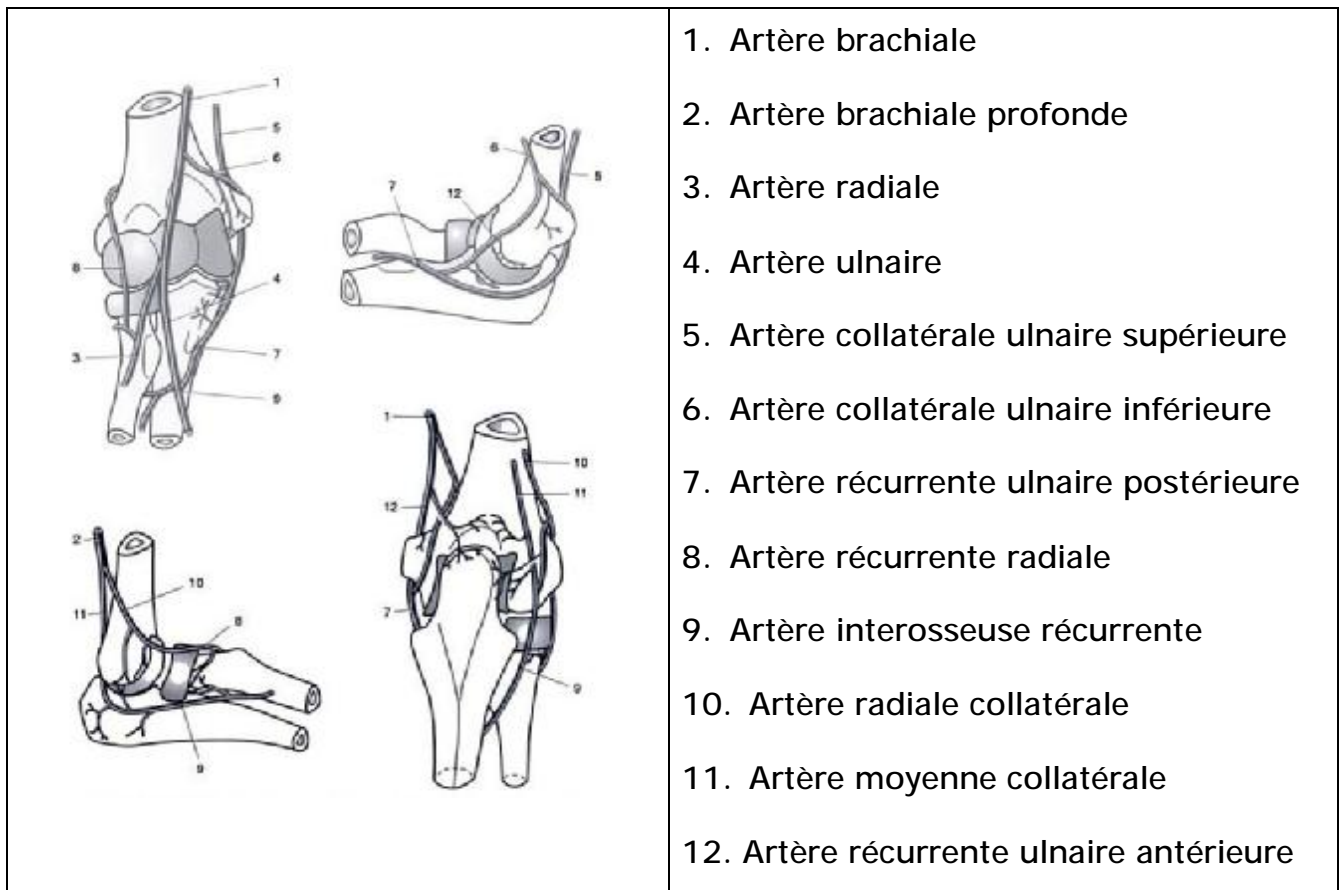
## C\_ Rapport du coude :

### 1\_ Vaisseaux (fig. 9) : [11 ; 12 ; 13 ; 14]

La vascularisation du coude naît à partir de l'artère brachiale et de ces deux artères de division, l'artère radiale et l'artère ulnaire :

- L'artère brachiale : il appartient au pli du coude par sa partie terminale. La brachiale ici chemine dans la gouttière bicipitale interne dont elle suit la direction oblique en bas et en dehors avant de se diviser en ses deux branches terminales.
- L'artère radiale qui continue sa direction oblique en bas et en dehors.
- L'artère ulnaire, qui s'en écarte à angle aigu pour descendre verticalement vers l'avant bras en passant sous l'arcade du fléchisseur commun superficiel.

Trois arcades médiale, latérale et postérieure se forment à partir de l'axe vasculaire du pli du coude ; les différentes branches collatérales de ces trois cercles vasculaires participent à la vascularisation intra osseuse. (fig.9) [12 ; 13]



1. Artère brachiale
2. Artère brachiale profonde
3. Artère radiale
4. Artère ulnaire
5. Artère collatérale ulnaire supérieure
6. Artère collatérale ulnaire inférieure
7. Artère récurrente ulnaire postérieure
8. Artère récurrente radiale
9. Artère interosseuse récurrente
10. Artère radiale collatérale
11. Artère moyenne collatérale
12. Artère récurrente ulnaire antérieure

Fig.9 : Vascularisation du coude [11]

## 2\_ Nerfs :

Le nerf médian : traverse la région antérieure du coude en passant dans la gouttière bicipitale médiale et est accompagné de l'artère brachiale puis de ses branches de division. sur son trajet, il passe sous l'arcade du rond pronateur ,ensuite sous l'arcade du fléchisseur superficiel des doigts puis se place à la partie médiane de l'avant bras en avant du fléchisseur profond des doigts (Fig. 11) [16 ; 17].

A l'occasion d'un déplacement postérieur important au cours d'une luxation du coude ou d'une fracture supra condylienne en extension, le nerf médian, repoussé vers l'avant et fixé par ces arcades musculo aponévrotiques, peut être étiré. [18 ; 19]

Le nerf radial : traverse la région du coude en empruntant la gouttière bicipitale latérale. Au contacte du bord latérale de l'humérus, Le nerf radial se divise ensuite en deux branches ; postérieure motrice et antérieure sensitive. (fig. 11)

Le nerf ulnaire : traverse la région du coude en arrière de l'épicondyle médial en empruntant la gouttière épicondylo- olécraniennne. Le diamètre de cette gouttière est variable au cours des mouvements de flexion extension [20]. Ce passage étroit peut être modifié en cas d'hématome ou à la suite d'un remaniement post fracturaire, cal vicieux ou ossification péri- articulaire, expliquant la souffrance possible du nerf ulnaire [21].

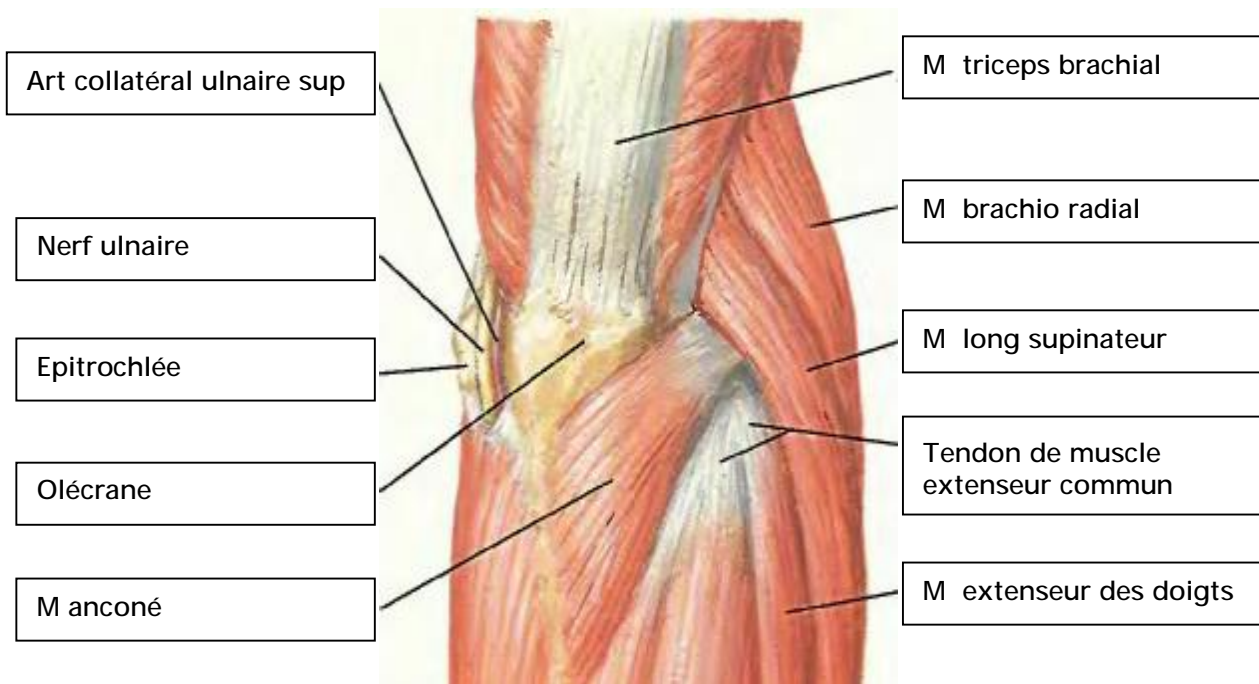


Fig.10 : Vue postéro- externe du coude droit [10]

### 3 Muscles et tendons [09 ; 11]

En avant : les articulations sont en rapport avec le pli du coude, recouvert par épaisses masses musculaires (fig. 11) :

Au milieu, le brachial antérieur et le biceps,

En dedans, les muscles épitrochliens,

En dehors, les muscles épicondyliens.

Ces trois groupes musculaires déterminent entre eux deux gouttières :

\_ Gouttière bicipitale interne, où descend l'artère humérale, longée en dedans par le nerf médian.

\_ Gouttière bicipitale externe, où le nerf radiale se divise en ses deux branches terminales. (fig. 11)

En arrière, l'articulation du coude est relativement superficielle ; elle répond au milieu à l'olécrane sur lequel se fixe le tendon du triceps. (Fig. 10)

De chaque côté de l'olécrane se creusent deux gouttières :

En dedans, la gouttière épitrochlio olécranienne, où descend le nerf ulnaire.

En dehors, la gouttière olécranienne externe, creusée entre le tendon du triceps et l'épicondyle, elle est comblée par les insertions supérieures des muscles épicondyliens.

Dans cette gouttière chemine l'artère récurrente radiale postérieure qui s'anastomose avec la branche postérieure de l'humérale profonde, formant ainsi la partie postérieure du cercle péri-épicondylien.

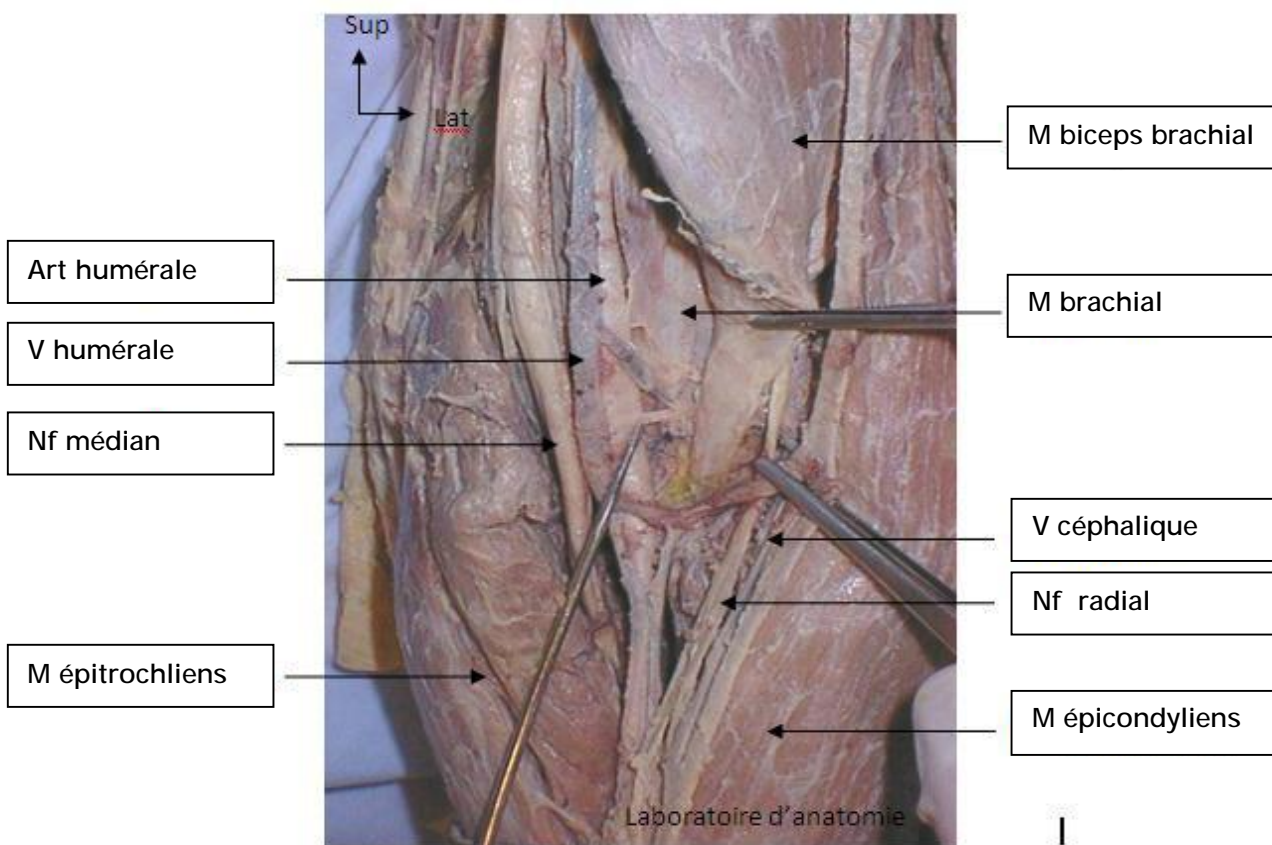


Fig. 11: Vue antérieure du coude gauche [15]

## II Croissance du coude [11 ; 23 ; 24 ; 25]:

À la naissance, l'articulation du coude est entièrement composée d'une mosaïque de noyaux et de cartilage de croissance. De ce fait, les structures osseuses sont radiologiquement indiscernables des structures molles adjacentes. À l'instar du poignet, la période d'ossification des différentes épiphyses du coude est plus variable. Il n'existe donc que des valeurs moyennes (Fig. 12).

On insiste ici sur les quatre points d'ossification de l'extrémité inférieure de l'humérus :

### \_ Capitellum

Le capitellum est le premier noyau à s'ossifier mais la date d'apparition est variable. Le noyau du capitellum peut être visible dès l'âge de 3 mois, et au plus tard à l'âge de 2 ans. Au début, l'ossification du capitellum est sphérique, comme pour la trochlée et l'épitrôchlée. En évoluant, il prend une forme hémisphérique. En cliché de profil, le capitellum paraît sublaxé par rapport à la métaphyse de l'humérus distal.

La plaque conjugale est plus épaisse à l'arrière qu'à l'avant, ce qui contribue à l'interprétation fautive d'une sublaxation.

Durant la maturation, le capitellum évolue vers sa forme adulte et la plaque conjugale s'amincit. Le capitellum et l'humérus fusionnent vers l'âge de 13 à 14 ans.

### \_ Épitrôchlée

L'épitrôchlée est radiologiquement visible en forme de sphère dès l'âge de 4 à 5 ans et l'ossification ne débute pas nécessairement au centre du noyau cartilagineux.

Même si l'épitrôchlée débute l'ossification relativement tôt, elle est la dernière épiphysse à fusionner avec la métaphyse de l'humérus distal, vers l'âge de 14 à 16 ans.

## \_ Trochlée

L'ossification de la trochlée débute de façon irrégulière et commence par plusieurs noyaux d'ossification dans le noyau cartilagineux, pouvant faire croire que la trochlée est fragmentée.

La trochlée fusionne pendant sa maturation en premier lieu avec l'épitrôchlée et ensuite avec la métaphyse distale de l'humérus, vers l'âge de 13 à 15 ans.

## \_ Épicondyle latéral

Le noyau d'ossification de l'épicondyle latéral apparaît vers l'âge de 12 ans. Contrairement à l'épitrôchlée en forme de sphère, le noyau d'ossification de l'épicondyle latéral prend une forme d'écaille et est situé à une certaine distance de l'humérus. L'aspect typique de l'épicondyle latéral peut mener le débutant au diagnostic incorrect d'une fracture d'avulsion.

Normalement l'épicondyle latéral fusionne avec le capitellum avant de fusionner avec la métaphyse humérale. Cela signifie donc que, dans la majorité des cas, les quatre noyaux d'ossification fusionnent entre eux avant que l'épiphyse distale ne fusionne en bloc avec la métaphyse humérale distale vers l'âge de 13 à 16ans.

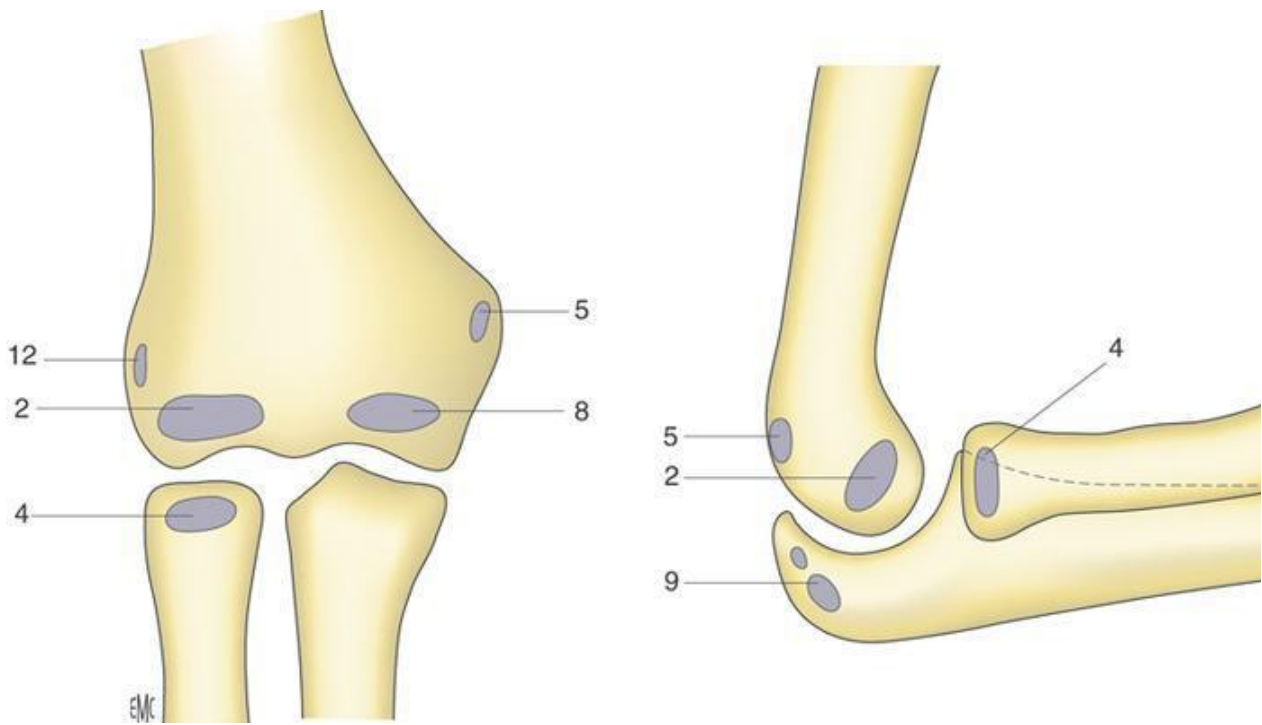


Fig.12 : les périodes d'ossification des différentes épiphyses du coude (âge moyen)

[26]

Capitellum (2) : 1 à 2 ans

Tête radiale (4) : 4 ans

Epitrochlée (5) : 5 ans

Trochlée (8) : 8 ans

Olécrane (9) : 9 ans

Epicondyle latéral (12) : 12 ans.

### III\_ Physiologie articulaire du coude [01 ; 04 ; 09]

L'articulation du coude ou brachio anté brachiale est le siège de deux sortes de mouvements :

- La flexion extension : qui met en jeu deux articulations, l'articulation huméro ulnaire et l'articulation huméro radiale.
- La prono supination : met en jeu les articulations radio ulnaire supérieure, et inférieure.

#### 1\_ Les mouvements de flexion extension du coude :

L'articulation huméro \_ ulnaire réalise une articulation bien emboîtée et qui comporte uniquement des mouvements de flexion \_ extension dans le plan sagittal.

Cette mobilité du coude se mesure à partir de la position anatomique, bras tendu, cinquième doigt le long de la cuisse, paume ouverte en avant. (fig.13)

Chiffres normaux : flexion active est de 0° à 145° ; alors que ; la flexion passive peut atteindre 160°.

S'il y a une perte de l'extension elle sera notée en modifiant les chiffres de départ (exemple : de 30° à 140°)

En extension complète, l'axe de la diaphyse ulnaire est déjeté en dehors par rapport à l'axe huméral: c'est le valgus physiologique (170°) qui est surtout exagéré chez l'enfant.

## 2\_ Les mouvements de prono supination du coude (fig. 14)

La prono supination est le mouvement de rotation de l'avant bras autour de son axe longitudinal.

Ce mouvement nécessite la mise en jeu de deux articulations mécaniquement liées

- L'articulation radio ulnaire supérieure.
- L'articulation radio ulnaire inférieure.

L'amplitude de la prono supination :

Pour apprécier l'amplitude de la prono supination, il faut immobiliser l'humérus et l'ulna en plaçant le coude en flexion à angle droit ; collé au corps. Dans la notation internationale, la position 0° est celle où le plan de la main est perpendiculaire au sol, le bord ulnaire vers le sol. La pronation normale atteint 75° (paume vers le sol), la supination 85° (paume vers le ciel) avec un secteur utile de 50°/50°.

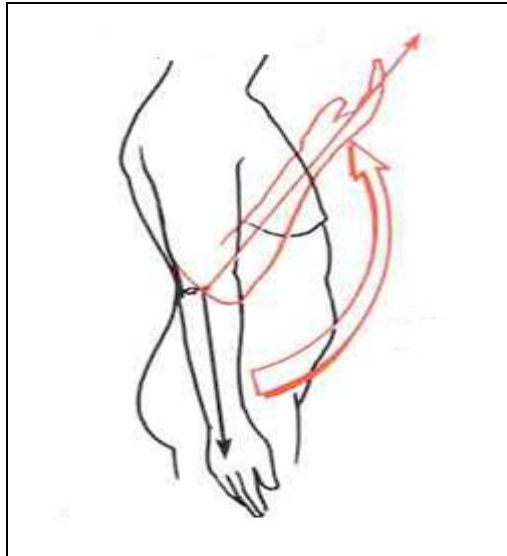


Fig. 13 : La flexion active est de 0° à 145° [05]

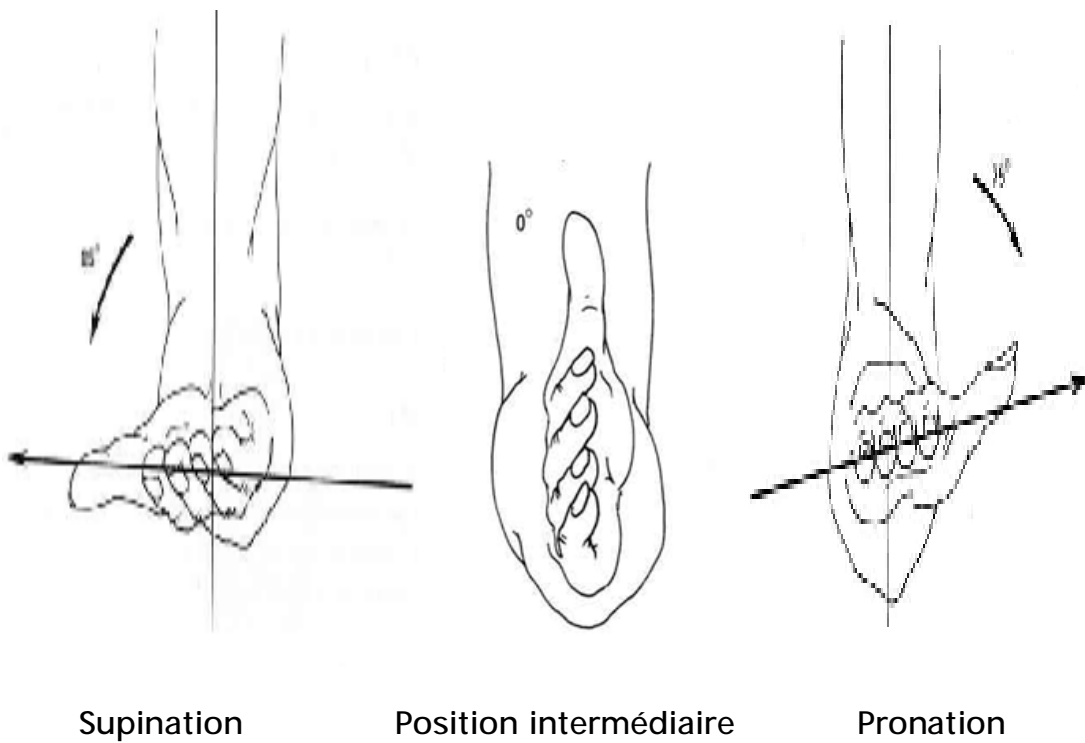


fig. 14 : Les mouvements de prono supination du coude [05]

# RADIOLOGIE DU COUDE CHEZ L'ENFANT

## La radiographie standard : [26 ; 27 ; 28 ; 29]

### I\_ Incidences radiologiques

L'examen radiologique du coude traumatique devra comporter au minimum deux incidences, une face et un profil. Le positionnement en vrai profil du coude n'est pas une tâche facile chez un enfant douloureux et chez qui le manipulateur craint de déplacer une éventuelle fracture. Une technique rigoureuse est nécessaire pour ne pas méconnaître une lésion osseuse.

La radiographie de profil est réalisée le coude en flexion de 90°, la main en demi-supination, reposant sur la tranche, pouce en l'air. Tout le membre doit être horizontal, reposant sur la tranche, ce qui nécessite une surélévation de la plaque à la hauteur de l'épaule.

Le cliché radiologique est réussi si l'extrémité inférieure de la métaphyse humérale dessine une image en larme (un 8 ou un sablier) formée par les contours des fosses coronoïde et olécraniennes de l'humérus. La partie supérieure de cette image en larme doit se projeter à l'union de tiers moyen et tiers antérieur de la silhouette osseuse (fig. 15).



Fig. 15 [28]

La radiographie de face est réalisée le membre supérieur à l'horizontale, le coude en extension et l'avant bras en supination.

Le recours à des incidences de trois quarts n'est pas réalisé systématiquement mais en cas de doute diagnostique. Concernant la radiographie comparative, certains suggèrent qu'elle doit être réalisée de façon systématique, cette question controversée est souvent une affaire de l'école et d'habitude [27]

## II\_ L'interprétation des clichés simples du coude [27]

L'une des particularités de l'interprétation du coude pédiatrique tient à la maturation séquentielle des points d'ossification qui peut être à l'origine de pièges et d'erreurs diagnostiques, thérapeutiques et évolutifs.

Pour vérifier la normalité du coude ; Certains auteurs proposent de tracer mentalement quelques lignes : [28]

a\_ La ligne humérale antérieure [29] : se trace sur un coude de profil, elle passe par la corticale antérieure de l'humérus et doit couper le capitellum dans son tiers moyen ou à l'union du tiers moyens et du tiers antérieur du capitellum. Chez le petit enfant cette ligne perd un peu de sa valeur du fait de la petite taille du centre d'ossification. (fig. 16)

b\_ La ligne radio \_ capitulaire est une ligne passant par l'axe du radius ; cet axe passe par le col et la tête radiale et croise le tiers moyen du capitellum quelle que soit l'incidence radiologique. C'est la Construction de Storen .

Si cette ligne ne passe pas par le capitellum, il existe une luxation de la tête radiale est souvent associée à une fracture de l'ulna réalisant la fracture de Monteggia. (fig. 16)

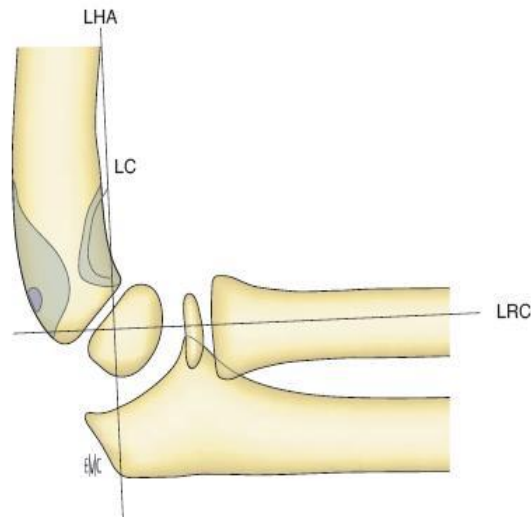


Fig. 16 : LHA : la ligne humérale antérieure. LRC : ligne radio-capitulaire. IC : ligne coronoidienne image en 8 [26].

c\_ L'angle de Baumann ; cet angle est formé par une ligne suivant le grand axe de l'humérus et par une ligne tangentielle au bord épiphysaire de la métaphyse latérale. Cet angle est normalement compris entre  $70^{\circ}$  et  $75^{\circ}$  ; il permet de mesurer un déplacement éventuel en cubitus valgus ou cubitus varus. Un angle plus petit que  $70^{\circ}$  est en faveur d'un cubitus valgus, un angle supérieur en rapport avec un cubitus varus. (fig. 17)

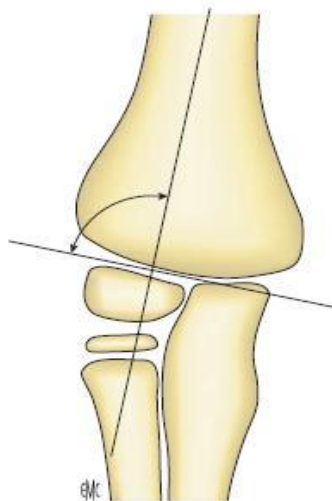


Fig. 17 : Vue de face : l'angle de Baumann [26]

d\_ L'angle de l'Antéversion de la palette humérale (fig. 18) :

Sur une radiographie du coude de profil, l'axe de la palette humérale est antéversé de 30 à 40 degrés par rapport à l'axe de la diaphyse humérale.

e\_ Ligne de Shenton (fig. 19) :

La prolongation de la ligne suivant la corticale médiale de la palette doit encercler le noyau d'ossification de l'épitrôchlée selon une ligne harmonieuse formant un arc de cercle proportionné autour du noyau. Dans le cas contraire, il existe un déplacement et donc une fracture de l'épitrôchlée.

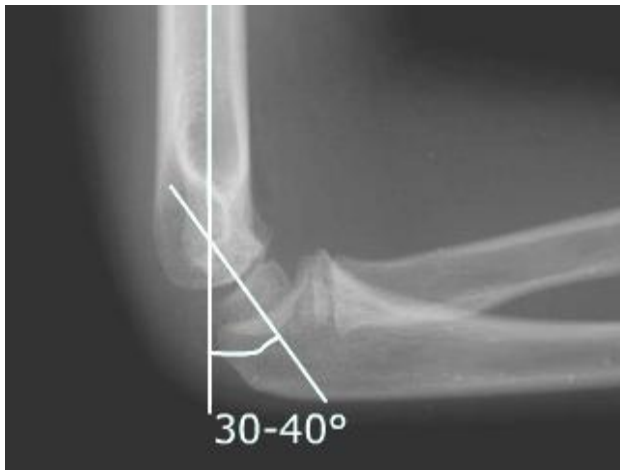


Fig. 18 [28]



Fig. 19 [28]

# PATIENTS ET METHODES

## A Matériel et méthodes :

### 1) Matériel

Il s'agit d'une étude rétrospective étalée sur une période de 05 ans et demi (entre Janvier 2006 et Juillet 2011), concernant 65 enfants victimes de luxation traumatique du coude, colligés au service de traumatologie \_ orthopédie pédiatrique du CHU HASSAN II de Fès.

### 2) Méthodes

Une fiche d'exploitation réalisée à cet effet a permis le recueil de différentes données épidémiologiques, cliniques, para cliniques, thérapeutiques et évolutives, afin de comparer nos résultats avec ceux de la littérature.

### 3) Analyse du matériel :

Les analyses statistiques ont été obtenues à l'aide du logiciel informatique " l'Excel ". Les statistiques descriptives utilisées sont la moyenne, l'écart type, ainsi que le pourcentage.

Pour l'analyse statistique des données brutes, ont été utilisés le test de Pearson et le test exact de Fisher suivant la valeur du plus petit effectif théorique. Une valeur de "p" inférieure ou égale à 0,05 a été considérée comme significative.

## B\_ Fiche d'exploitation :

### 1) Identité :

fichier n° : .....

Nom et prénom .....

Age

NO : .....

Sexe : Masculin  Féminin

NE : .....

Origine : urbain  rural  autre  .....

Adresse (téléphone) .....

### 2) ATCDS :

Médicaux : oui :  non :

si oui .....

Chirurgicaux : oui :  non :

si oui .....

3) Date de l'accident : ..... Délais de consultation .....

4) Circonstances : AVP  Chute  Accident de sport

Enfant battu  Autres

Côté : Droit  Gauche

Mécanisme : Direct  ..... Indirect  .....

### 5) Clinique:

Douleur  œdème  IMS : Totale  Partielle

Ecchymose  Déformation  .....

Ouverture cutanée : Non  oui  .....

Lésion Vasculo-nerveuse : non  oui  .....

Lésions associées : .....

6) Radiographie:

Type : face  profil  ¾  Comparatif  .....

Type de luxation :

Postérieur  Antérieure  interne  externe

Divergente  Convergente  Tête radiale  c/c .....

Fracture associée du coude : oui :  non :

Si oui : Condyle ext  épitrochlée  olécrane

Monteggia  Coronéide  Autres  .....

7) Autre exploration : .....

8) Prise en charge :

a) Complications avant la réduction : oui  non

Si oui : nerf médian  nerf cubital  nerf ulnaire

Artère humérale  Ouverture cutanée

b) Réduction de la luxation immédiate (-1j)  tardive (+1j)

Sous : AG  bloc axillaire  autre

En décubitus : dorsal  ventral  latéral

Teste de stabilité, coude : stable  instable

La chirurgie :

Indication Instabilité majeure  luxation irréductible

Association fracturaire  complication

Voie d'abord :

Postéro -latérale . Postéro -médiale  autre .....

Découverte opératoire.....

Mise sous lac nf cubital : oui  non

En cas d'Ostéosynthèse ; Fixation par : broche  vis  autre  .....

Autre gestes chirurgicaux.....

c) Contrôle radiologique : clichés après réduction  scope radiologique

d) Immobilisation : oui  non

Si oui : plâtre BABP  attelle BABP  autre .....

Pendant :.....

A la sortie d'immobilisation : auto rééducation  kinésithérapie  abstention

9) Evolution :

Reculé .....

Complications

Décès  Infections  Vasculaire  Nerveuse

Syndrome de loge  Hématome  Autre  : .....

Résultat :

Fonctionnelle : amplitude MVT bon  moyen  mauvais

Flexion :  $\geq 130^\circ$    $110\text{à}130^\circ$    $90\text{à}110^\circ$    $\leq 90^\circ$

Extension déficit :  $\leq 10^\circ$    $10\text{à}30^\circ$    $30\text{à}40^\circ$    $\geq 40^\circ$

Déficit : En supination  de .....° En Pronation  de.....°

Le déficit cumulé (cotation de Robert) :  $\leq 10^\circ$    $10\text{à}30^\circ$    $\geq 30^\circ$

Douleur : aucune  intermittente  permanente  invalidante

Stabilité : stable  instabilité : minime  franche  majeure

Force musculaire : normale   $\leq 20\%$    $20\text{à}50\%$    $\geq 50\%$

Radiologique : réduction anatomique  calcification péri articulaire

Consolidation fracturaire  cal vicieux

Résultat global

Excellent  Moyen  Médiocre

# RESULTATS

## A \_ Etude épidémiologique :

### 1. Fréquence :

Dans les services d'urgences pédiatriques du C.H.U HASSAN II de FES, entre 59 et 86 cas de traumatisme du coude sont prises en charge annuellement réalisant 419 cas de traumatisme du coude entre 2006 et 2011.

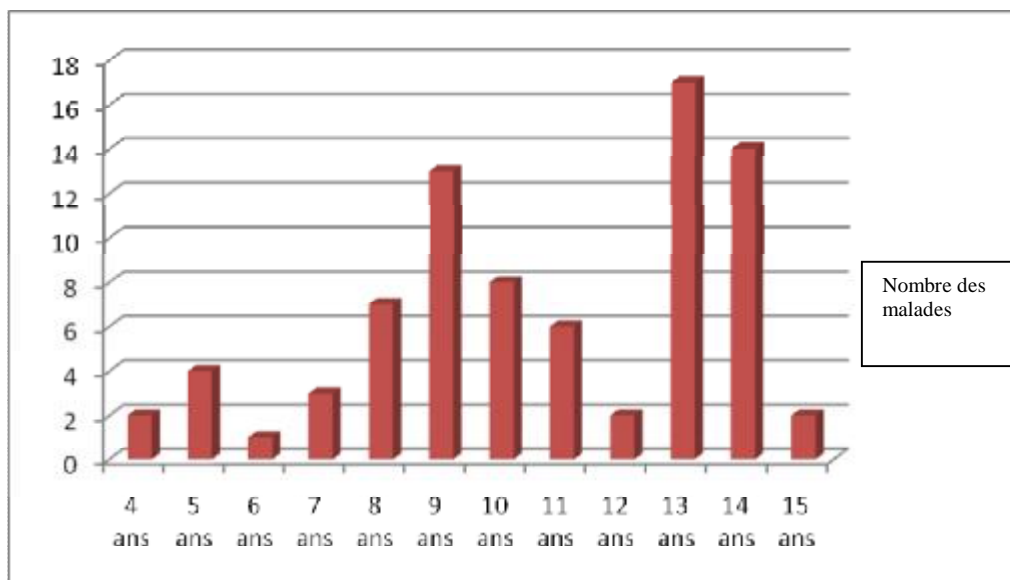
Parmi ces traumatismes enregistrés, entre Janvier 2006 et Juillet 2011, 65 patients (16%) ont présenté des luxations du coude.

Tableau 1 : La fréquence de la luxation du coude

Années	2006	2007	2008	2009	2010	6mois de 2011
Nombre des traumatismes du coude	59	64	81	86	78	51
Nombre des luxations	05	09	20	11	14	06
Pourcentage des luxations	8,5%	14%	24,5%	13%	18%	12%

## 2. Age. :

L'âge de nos malades était très variable, le plus jeune de nos patients avait 04ans, alors que le plus âgé avait 15ans, avec une moyenne d'âge de 11 ans (+/- 2).



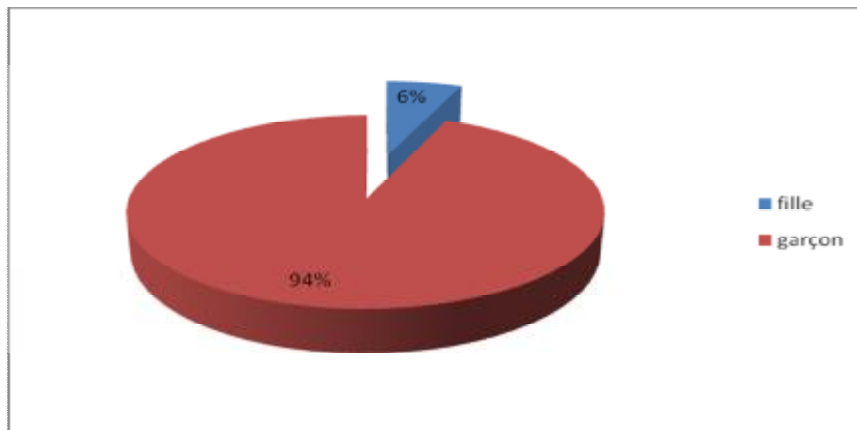
Graphique n°1 : Répartition selon l'âge

La tranche d'âge la plus touchée se situait entre 13 et 14 ans avec 25 cas soit 39% de l'ensemble des cas.

### 3. Sexe.

Le nombre des garçons dans la série étudiée était majoritaire par rapport au nombre des filles. 61 garçons (soit 94 %) pour 04 filles (soit 6%).

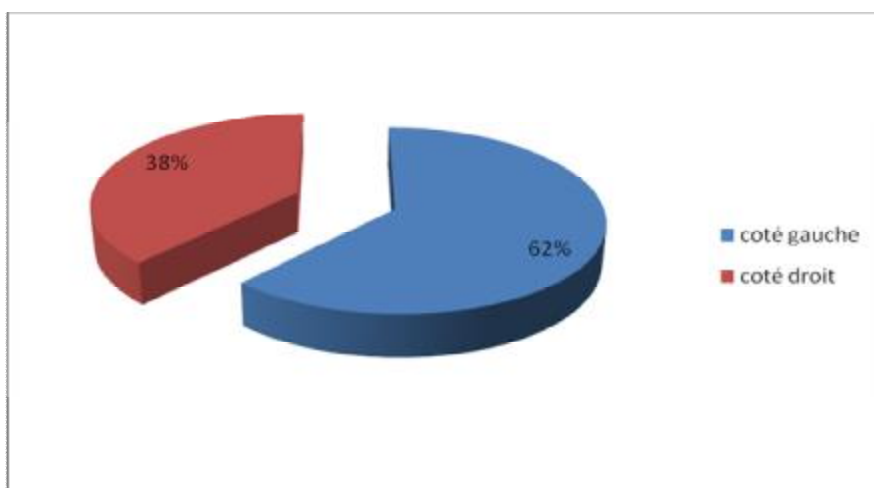
On note donc une nette prédominance masculine avec un sexe ratio = 15 G/1F



Graphique n°2 : Répartition selon le sexe

### 4. Côté :

Parmi les 65 enfants de notre série, le membre atteint était le gauche dans 40 cas (soit 62%). Alors que le côté droit était atteint dans 25 cas (soit 38%).

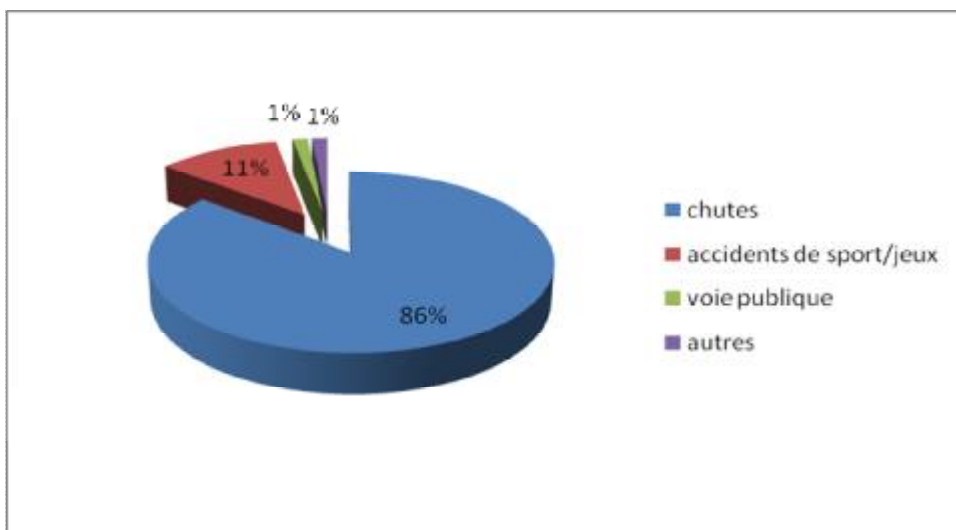


Graphique n°3 : Répartition selon le côté

## 5. Circonstances.

Les circonstances dans lesquelles se produisent les luxations du coude dans notre série :

- Les chutes viennent en tête avec 56 cas ; soit 86%. Il s'agit soit de chute de sa propre hauteur ou d'une certaine hauteur (escaliers, cheval etc..).
- Les accidents de sport et au cours des jeux étaient retrouvés dans 07 cas ; soit 11%.
- Les accidents de la voie publique chez un enfant ; soit 1%.
- un coup de pied pour un enfant.



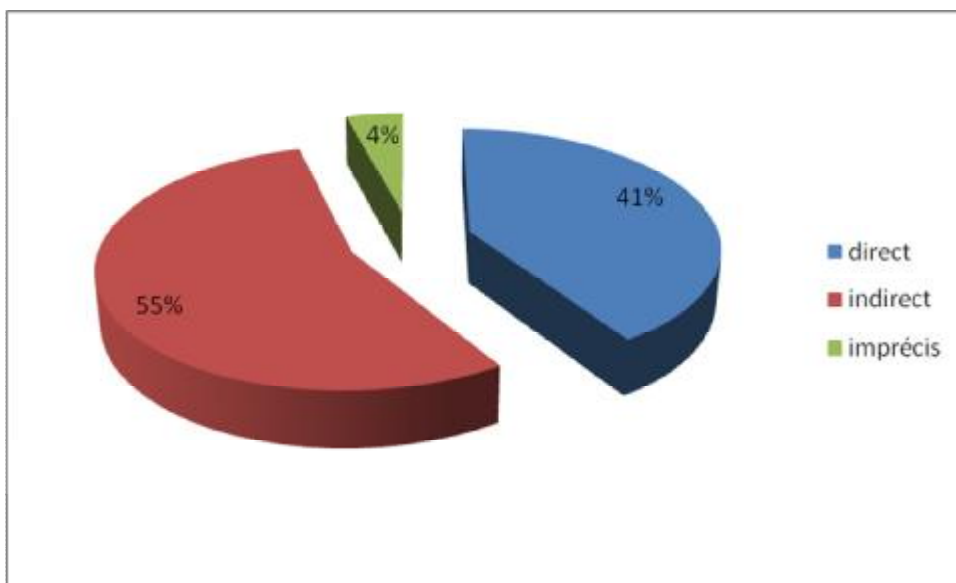
Graphique n°4 : Répartition selon les circonstances du traumatisme

## 6. Mécanisme :

Les luxations secondaires à un mécanisme indirect (choc avec point d'impact sur la paume de la main, poignet en hyper extension ou en flexion ; coude en léger flexion), sont majoritaires avec 36 cas ; soit 55%.

26 enfants de notre série (soit 41%) ont présenté une luxation du coude suite à un choc direct, dont 19 cas avec un coude en flexion ; 5 cas avec un coude en extension et chez 9 patients la position du coude était non mentionnée.

Dans 03 cas le mécanisme n'est pas été précisé (Lipothymie et 02 chutes d'escalier) ; soit 04%.



Graphique n°5 : Répartition selon le mécanisme.

## B - Données cliniques

### 1\_ Motif de consultation :

Un coude douloureux traumatique était le motif principal de consultation des enfants de notre série.

### 2\_ Examen clinique :

L'examen clinique avait retrouvé dans la majorité des cas :

A l'inspection :

- Une attitude du traumatisé de membre supérieur : l'articulation du coude est en flexion à 60°, main en demi pronation et le membre blessé étant soutenu par la main saine.
- Ecchymoses au niveau de la face interne ou externe du coude faisant suspecter une fracture de l'épitrachée ou de l'épicondyle.
- Œdème du coude faisant disparaître les saillies osseuses normales de cette articulation.
- Elargissement du diamètre antéro- postérieur du coude.
- Extension et flexion du coude impossible.

A la palpation :

Bras relâché, la palpation de la face antérieure et postérieure du coude objective :

- Douleur exquise au niveau du coude.
- Mobilité passive du coude est limitée
- Modification des repères anatomiques du coude.

### 3\_ Complications immédiates:

#### a) Les Lésions cutanées :

L'ouverture cutanée a été retrouvée dans 04 cas (soit 6 %), elle était de type I selon la classification de CAUCHOIX et DUPARC pour les quatre enfants.

#### b) Les lésions nerveuses :

L'examen neurologique comporte un examen moteur et sensitif soigneux. La paralysie du nerf médian est recherchée par l'étude de la flexion de la troisième phalange sur la deuxième phalange de l'index et par l'opposition du pouce. L'étude de l'écartement des doigts permet de tester le nerf ulnaire et l'extension du pouce ou des doigts, le nerf radial.

Un déficit sensitif dans le territoire de ces trois nerfs est également recherché minutieusement, à la face dorsale de la première commissure, le long du bord ulnaire de la main et à la face palmaire des premier, deuxième et troisième doigts.

Aucune atteinte nerveuse n'a été notée dans notre série.

#### c) Les lésions vasculaires :

L'examen préalable à toute admission du malade comprend la palpation du pouls radiale et ulnaire et l'étude de chaleur et de la coloration de la main.

Dans notre série, Seul un enfant de 13ans a présenté une luxation du coude avec une répercussion sur l'examen vasculaire du membre atteint, il s'agit d'abolition du pouls périphérique de l'artère radiale et ulnaire suite à une section de l'artère humérale.

La réparation vasculaire avait été effectuée en urgence par un pontage veineux inversé à partir de la veine basilique homolatérale, et l'évolution était favorable, sans signe d'insuffisance artérielle d'effort.

## C \_ Données d'imagerie :

La radiographie du coude est indispensable pour confirmer le diagnostic. Les radiographies de base sont les radiographies de face et de profil prenant le coude, l'avant bras et le poignet. Elles montrent la luxation du radius, de l'ulna, ou des deux os, le sens de déplacement et d'éventuelles fractures associées.

Des radiographies de face et de profil strict du coude après réduction sont également indispensables pour confirmer la réduction et surtout rechercher un éventuel fragment osseux ou cartilagineux incarcerated.

Dans notre étude :

- La radiographie standard du coude atteint a été effectuée dans 100% des cas.

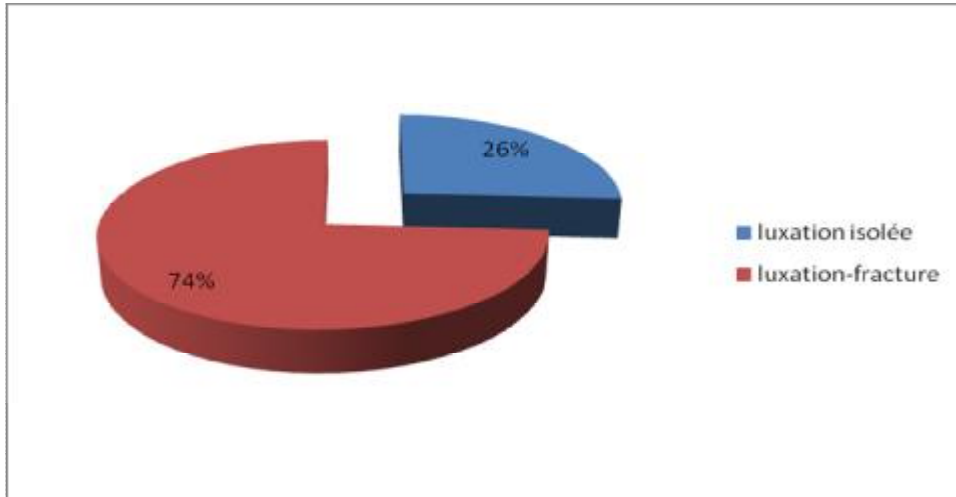
Les incidences étaient de face et de profil ; sans recours aux incidences particulières.

- La recours à d'autres examens radiologiques n'était pas nécessaire chez les enfants de notre série.

L'analyse radiologique a permis d'identifier le type de la luxation et de rechercher les fractures associées.

## 1) Description de la luxation :

Sur les 65 cas, la luxation était isolée dans 17cas (26%), associée à une fracture dans 48cas (74%).



Graphique n°6 : Répartition selon le type de la luxation

## 2) La Classification anatomopathologique des luxations du coude

Les luxations du coude peuvent être classées en fonction de l'atteinte ou non de l'articulation radio \_ ulnaire supérieure.

I\_ l'articulation radio \_ ulnaire supérieure intacte :

Postérieure :

Postérieure pure

Postéro \_ latérale

Postéro \_ médiale

Antérieure

II\_ l'articulation radio \_ ulnaire supérieure atteinte

Luxation divergente

Luxation convergente

Luxation de la tête radiale

## I\_ l'articulation radio \_ ulnaire supérieure intacte :

### \_ Luxation Postérieure :

Le radius et l'ulna maintenus par le ligament annulaire et la membrane interosseuse se déplacent ensemble en haut et en arrière derrière la palette humérale (fig. 20).

### \_ Luxation Antérieure :

L'olécrane se luxe en avant, tandis que la tête radiale solidaire de l'ulna ne peut, sur un coude en hyper\_ extension, que glisser en avant du condyle huméral (fig. 21)

## II\_ l'articulation radio \_ ulnaire supérieure atteinte :

### \_ Luxation divergente

Le radius se luxe en dehors et l'ulna en arrière de la palette humérale. Les trois articulations du coude sont luxées : huméro\_ radiale, huméro\_ ulnaire et radio\_ ulnaire supérieure (fig. 22)

### \_ Luxation convergente

Dans la luxation convergente, l'extrémité supérieure du radius passe devant l'ulna et vient s'articuler avec la trochlée, alors que l'ulna est déplacée latéralement en dehors et s'articule avec le capitulum. La tête radiale se trouve ainsi bloquée par le tendon du muscle brachial à la face interne de l'ulna (fig. 23)

### \_ Luxation de la tête radiale

L'extrémité supérieur du radius est luxée en avant et en dehors du condyle huméral alors que l'articulation huméro-ulnaire est intacte.

Cette luxation de la tête radiale associée à une fracture de l'ulna constitue la fracture de Monteggia (fig. 24)

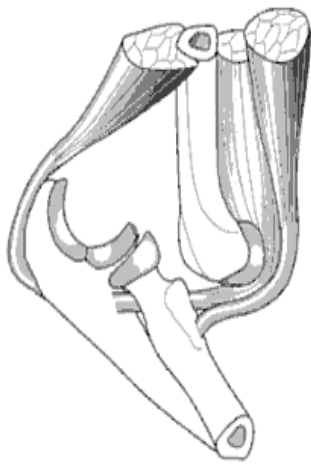


Fig.20 schéma d'une luxation postérieure [44]

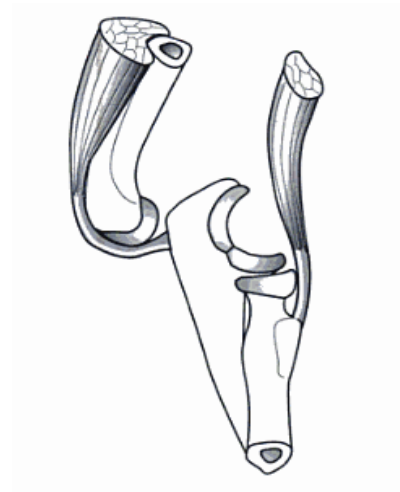


Fig.21 Schéma d'une luxation antérieure [44]



Fig. 24 a Schéma de fracture de Monteggia [44]

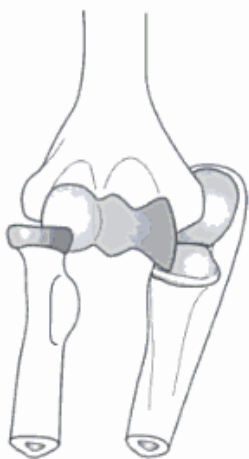


Fig.22 Schéma d'une luxation divergente[44]



Fig.23 Schéma d'une luxation convergente[44]

Ainsi Sur les 65 cas, la répartition des luxations du coude selon le type anatomo-pathologique était la suivante :

Luxation Postérieure pure : 10 cas (soit 15%)

Luxation Postéro \_ latérale : 39 cas (soit 60%)

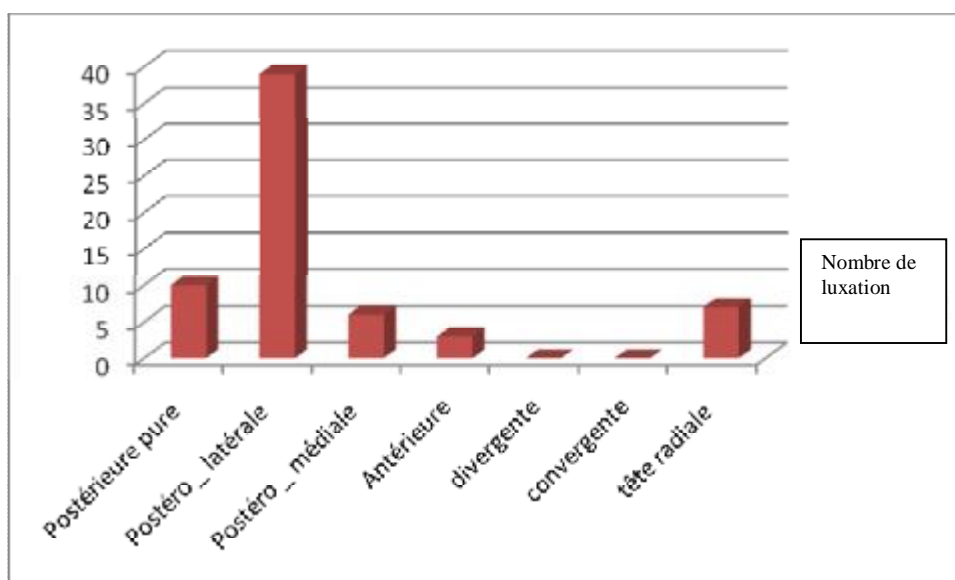
Luxation Postéro \_ médiale : 06 cas (soit 9%)

Luxation Antérieure : 03 cas (soit 5%)

Luxation divergente : 00

Luxation convergente : 00

Luxation de la tête radiale : 07 cas (soit 11%)



Graphique n°7 : Répartition des luxations

Il existe une nette prédominance des luxations postérieures et postéro-externes.

### 3) Les fractures associées

En cas de luxation du coude, il faut toujours chercher une fracture associée :

#### a ) Fracture de l'épitrôchlée :

Sur le noyau d'ossification de l'épitrôchlée s'insèrent les muscles épitrôchliens et le ligament collatéral médial du coude ; ces structures résistantes provoquent l'avulsion ou la fracture de l'épitrôchlée lors de mécanisme de traction en valgus forcé ou au cours de la luxation surtout postéro\_ externe du coude.

Son diagnostic repose sur l'étude attentive de la radiographie,

Lorsque l'épitrôchlée n'est pas à sa place habituelle en dedans de la trochlée, il faut la rechercher dans l'interligne articulaire ou en superposition sur la trochlée. De profil, elle est généralement bien visible en regard de l'interligne articulaire.

En cas de difficulté diagnostique on peut s'aider de radiographie de trois quarts ou de radiographies comparatives pour localiser l'épitrôchlée fracturée. (fig. 25).

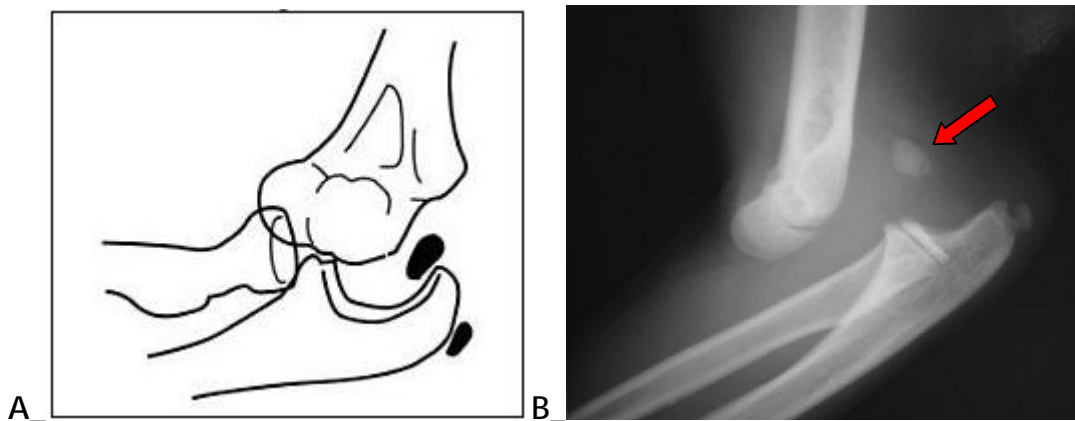


Fig.25:

A\_ Schéma d'une fracture d'épitrôchlée incarcerated dans l'articulation du coude [09]

B\_ Radiographie du coude montre une fracture de l'épitrôchlée associée à une luxation postéro\_ externe du coude droit.

## b) Fracture du condyle latéral

Deux mécanismes lésionnels peuvent être incriminés (fig.26) :

La traction ou " pull off " par contrainte en varus

La compression ou " push off " par contrainte en valgus

En cas d'association à une luxation du coude ; la fracture du condyle latéral s'accompagne assez souvent d'une luxation de type postéro- médiale.

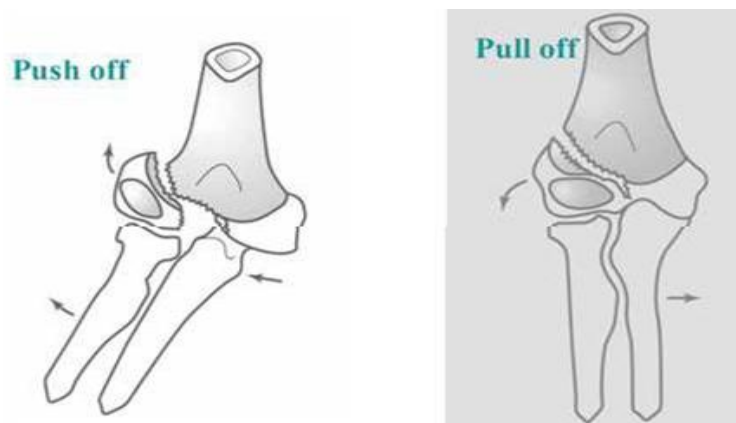


fig.26 [30]

La fracture déplacée est bien vue sur la radiographie de face et ne peut pas passer inaperçue. Alors que La fracture peu ou non déplacée du condyle latéral est plus difficile à visualiser. Elle se traduit par un fin liséré au dessus et le long de la partie latérale du cartilage de croissance, comme une image en coquille d'œuf.



Luxation postéro \_ interne avec arrachement de l'épicondyle latéral

c)\_ Fracture de Monteggia :

Devant un tableau clinique d'un traumatisme du coude ou d'un traumatisme de l'avant bras ; l'avant bras est radiographié en entier de face et de profil avec les articulations sus- et sous-jacentes. Des clichés centrés sur le coude sont indispensables au moindre doute.

Ainsi une fracture isolée de l'ulna doit faire contrôler le centrage de la tête radiale selon la construction de Storen ; s

urtout avant l'âge de 5ans où la tête radiale n'est pas visible radiologiquement.

d)\_ Fracture de l'extrémité supérieure de l'ulna :

Les fractures de l'extrémité supérieure de l'ulna font partir des lésions traumatiques rares du coude chez l'enfant. Elles comprennent les fractures de l'olécrane et celles de l'apophyse coronoïde.

En cas de déboitement des surfaces articulaires du coude associé ; ces fractures sont rencontrées en association à la luxation antérieure.

Les Fragments ostéochondraux provenant de ces fractures sont le plus souvent radio transparents et leur mise en évidence nécessite une étude radiologique minutieuse.

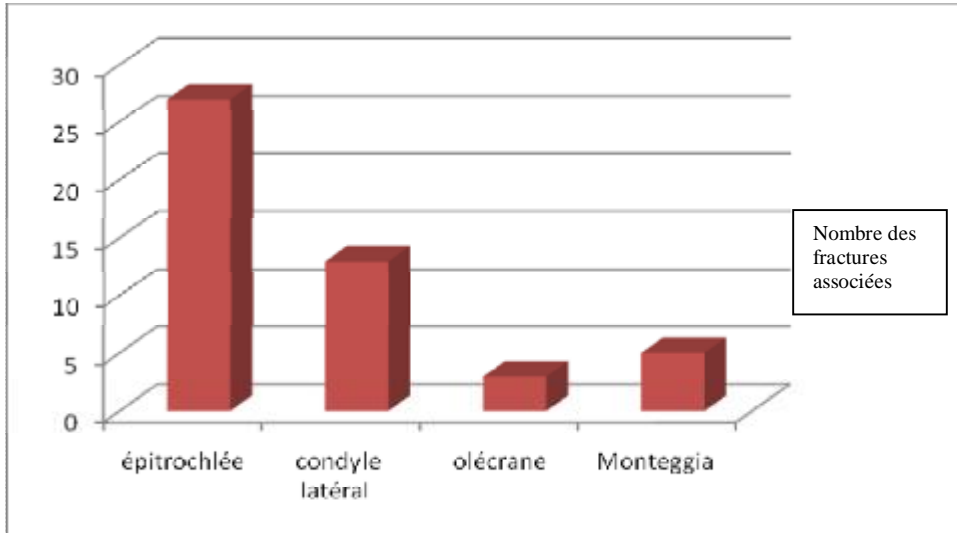
Ainsi les fractures associées, trouvées chez 48 enfants de notre série, se répartissaient de la façon suivante :

Fracture de l'épitrachée : 27 cas

Fracture du condyle latéral : 13 cas

Fracture de l'olécrane : 03 cas

Fracture de Monteggia : 05 cas



Graphique n°8 : Répartition des fractures associées

## D) \_ Traitement

### 1) \_ Réduction de la luxation :

La réduction d'une luxation du coude est une urgence en raison du caractère douloureux. Elle est aisée si elle est faite précocement.

Elle a été pratiquée, chez tous nos patients, sous une anesthésie générale.

Plus classiquement ; pour la réduction d'une luxation postérieure, on utilise la méthode dite du « pull off ».

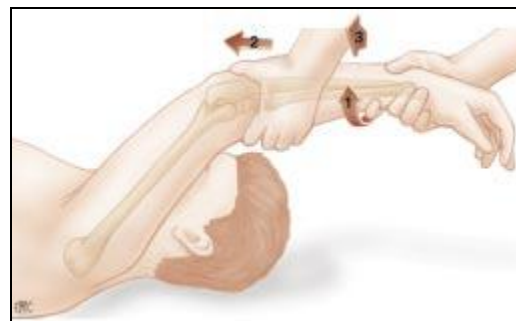
L'enfant est installé en décubitus dorsale, une main maintenant le bras, l'autre prend l'avant bras, coude en extension et exerce une légère traction en extension pour désengrener la coronoïde de la fossette olécraniennne. Le coude est ensuite fléchi pendant que la première main appuie sur l'olécrane (fig. 27).

Il ne faut pas réaliser de pronation forcée qui risquerait d'entraîner une luxation convergente. La réduction est perçue sous forme d'un ressaut ou d'un craquement.

La réduction de la luxation antérieure se fait d'abord par une traction, coude en flexion pour distraire l'articulation, puis tout en maintenant la traction, il faut exercer une pression antérieure sur l'avant bras en l'étendant progressivement en extension (fig.27).



Réduction d'une luxation postérieure



Réduction d'une luxation antérieure

Fig.27 [04]

Concernant la luxation antérieure de la tête radiale ; la réduction est obtenue en mettant l'avant bras en supination et le coude en flexion à 90° ; puis la tête radiale est réintégrée par une manœuvre de traction et pulsion. Et les luxations externes de la tête radiale sont réduites par la mise en valgus de l'avant bras.

On n'a pas recensé de luxation divergente dans notre série ; mais en principe sa réduction est aisée en raison de l'importance des lésions des parties molles. Elle s'effectue par une simple traction dans l'axe puis par la pression latérale des deux os de l'avant bras. Alors que la luxation convergente est irréductible par manœuvres externe.

## 2)\_ Testing du coude

Quel que soit le type de la luxation, il faut après la réduction tester la mobilité et la stabilité du coude.

Une limitation de mobilité doit faire craindre une fracture ostéochondrale incarcerated associée.

La stabilité est testée dans le plan frontal et dans le plan sagittal au mieux sous contrôle de l'amplificateur de brillance. Une instabilité peut signer une fracture associée que ce soit une fracture ostéochondrale, de l'épitrôchlée, du condyle latéral non déplacé ou plus rarement de la tête radiale ou de la coronoïde.

Rarement cette instabilité peut révéler une rupture musculaire que ce soit dans le plan frontal (muscles épicondylien médiaux) ou sagittal (muscle brachial).

## 3)\_ Radiographie de contrôle

La radiographie de contrôle du coude face et profil est réalisée systématiquement chez la totalité de nos patients avant de confectionner l'attelle d'immobilisation.

Cette radiographie confirme la réduction, élimine une fracture associée passée inaperçue ou un fragment osseux incarcéré et permet de reclasser les différentes fractures associées, pour préciser les indications thérapeutiques.

Après la réduction :

Les 27 fractures de l'épitrôchlée, qui étaient classées grade 4 selon la classification de MARION et FAYSSE, vue leur association à la luxation ; sont réparties de la façon suivante (fig. 28) :

Degré 1 : fracture non ou peu déplacée ; (une fracture)

Degré 2 : fracture déplacée avec bascule ou abaissement du fragment. (22 fractures)

Degré 3 : épitrôchlée incarcérée dans l'articulation (4 fractures)

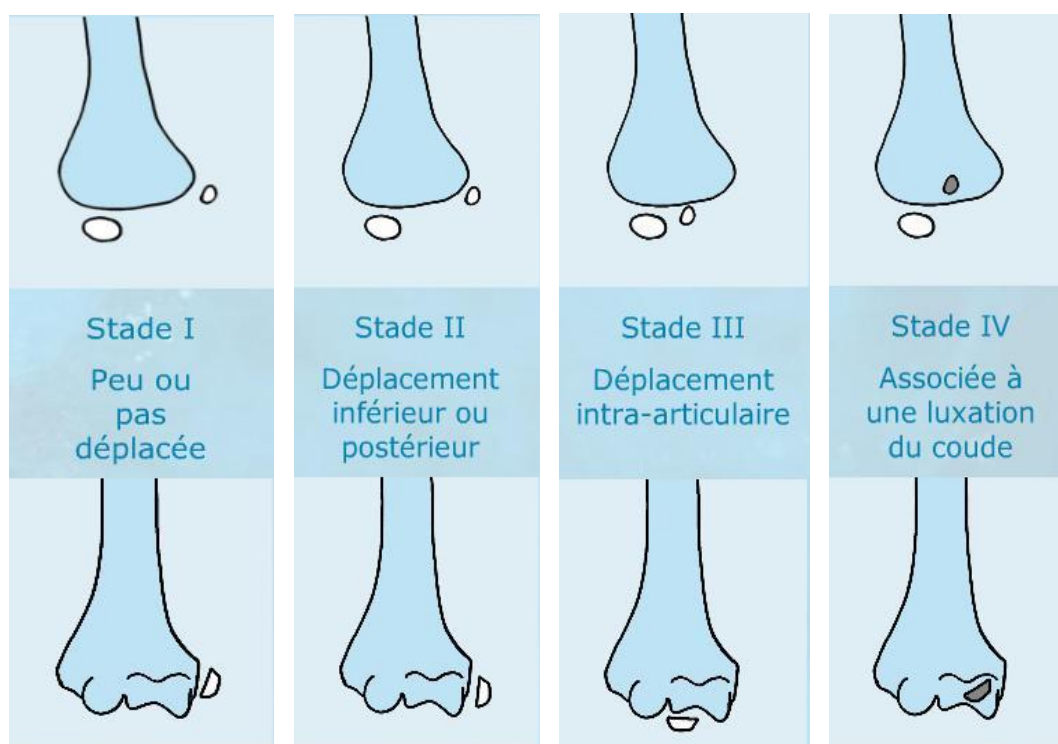


Fig.28 : La classification de MARION et FAYSSE pour fractures de l'épitrôchlée [28]

Et les 13 fractures du condyle externe se répartissaient, selon la classification de Lagrange et Rigault, de la façon suivante (fig. 29) :

- stade 1 : fracture du condyle externe sans aucun déplacement ou avec un déplacement  $< 2$  mm
- Stade 2 : fracture du condyle externe avec un déplacement  $\geq 2$  mm sur au moins une incidence radiographique associée à une translation et /ou d'un abaissement du condyle latéral (pas de rotation).
- Stade 3 : fracture du condyle externe avec un déplacement important, associée à une bascule en rotation du fragment condylien.

Ainsi on a trouvé :

Aucune fracture stade I

5 fractures stade II

8 fractures stade III

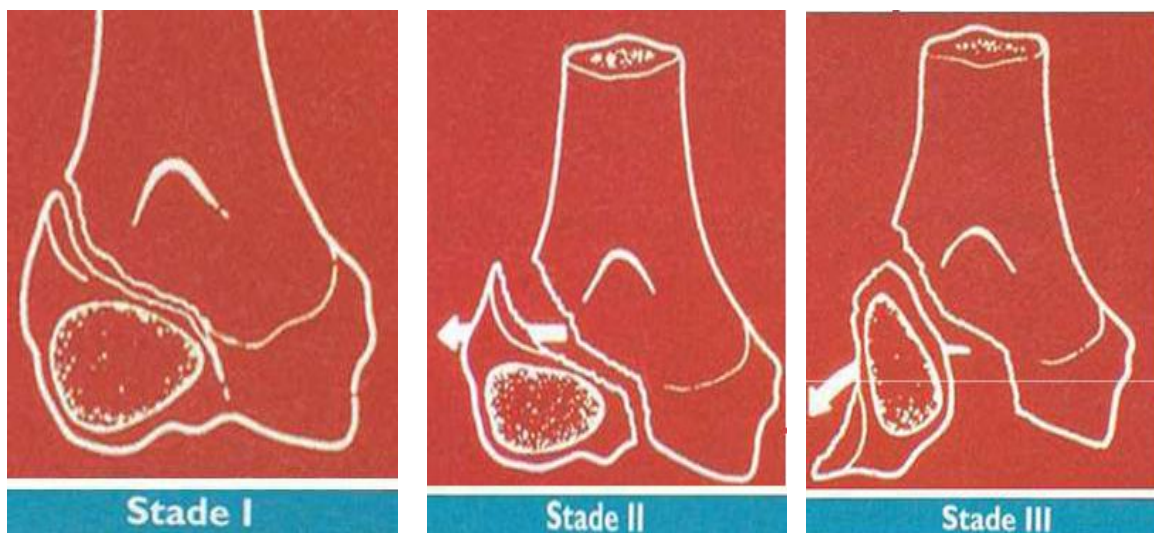


Fig.29 : La classification de Lagrange et Rigault pour les fractures du condyle externe [31]

#### 4) L'immobilisation plâtrée

Tous les enfants traités orthopédiquement, dans notre série, ont bénéficié d'une immobilisation plâtrée.

Cette immobilisation du coude dans un plâtre brachio anté brachio palmaire pendant 4 semaines en moyenne est nécessaire pour permettre la cicatrisation des ligaments et de la capsule et prévenir le risque de luxation récidivante. L'examen neurologique doit être refait au réveil de l'enfant pour s'assurer de l'absence de lésion neurologique provoquée par les manœuvres de réduction.

#### 5) Traitement des lésions associées :

a)\_ Les fractures associées

\_ Objectif du traitement :

Le but du traitement est de réduire et stabiliser parfaitement la fracture pour éviter la raideur du coude et les déviations axiales.

\_ Les moyens :

Ø Le traitement orthopédique :

Il est basé sur l'immobilisation par attelle brachio anté brachio palmaire, pendant 1 mois. Ce traitement est destiné aux formes stables, non déplacées ou avec un déplacement minime, c'est-à-dire pour :

- \_ Fracture de l'épitrôchlée stade 1 (01cas)
- \_ Fracture du condyle externe stade1 (aucun cas)
- \_ Fracture d'olécrane stable (2 cas)
- \_ Fracture de Monteggia stable (3cas)

Ø Le traitement chirurgical :

L'installation :

Le malade est installé en décubitus latéral avec appui dorsal et pubien.

La technique opératoire :

Sous une anesthésie générale ; elle consiste à stabiliser la fracture par :

\_ Deux broches de Kirchner 18/10 pour :

26 fractures de l'épitrachée

13 fractures du condyle externe ;

\_ Embrochage - haubanage pour une fracture de l'olécrane

\_ Embrochage Centro médullaire pour 2 fractures de Monteggia

b)\_ Les Complications vasculaires :

La réparation en urgence de l'artère brachiale sectionnée par pontage était obligatoire pour éviter les complications ischémiques secondaires car la circulation collatérale du coude est très souvent compromise.

Le pontage veineux inversé est réalisé à partir de la veine basilique homolatérale pour le seul enfant présentant cette complication dans notre série.

## 6)\_ Evolution :

Après réduction, le coude est immobilisé au minimum 3 semaines pour permettre la cicatrisation des lésions ligamentaires et capsulaire et limiter ainsi le risque de luxation récidivante.

La radiographie du contrôle, face et profil, est réalisée en post opératoire immédiat, à une semaine et à un mois.

L'ablation de broches a été réalisée, sous sédation, dès la consolidation des fractures.

La rééducation n'est pas nécessaire car le coude récupère sa mobilité progressivement en quelques mois, la rééducation peut au contraire être néfaste entraînant des calcifications péri articulaires et une raideur du coude.

Cas clinique 01 :

Luxation postéro externe du coude gauche chez un garçon de 09 ans.

(NE : 79256 / 2009)



A et B radiographie de face et de profil montrent Luxation postéro externe

C et D radiographie de face et de profil post réduction orthopédique

Cas clinique 02 :

Luxation postéro \_ interne du coude gauche chez un garçon de 10 ans

(Dossier 345/ 11)



A et B radiographies du coude gauche de face et de profile : Luxation postéro \_ interne du coude.



C et D radiographies du coude gauche de face et de profile (après la réduction orthopédique de la luxation)

Cas clinique 03 :

Luxation postéro externe du coude gauche chez un garçon de 09 ans (N° 246/09)



A et B Radiographie de face et de profil montrent Luxation postéro externe avec fracture d'épitrôchlée du coude gauche

C Radiographie de face post réduction-ostéosynthèse de la fracture de l'épitrôchlée

Cas clinique 04 :

Fracture du condyle latéral associée à une luxation postéro interne du coude chez un garçon de 5 ans (dossier n° 887 / 2009)



a. Radiographie de face et de profil

b. Radiographie de contrôle à 45 jours face et de profil

Cas clinique 05 :

Fracture de Monteggia chez un garçon de 08ans (dossier 369/08)



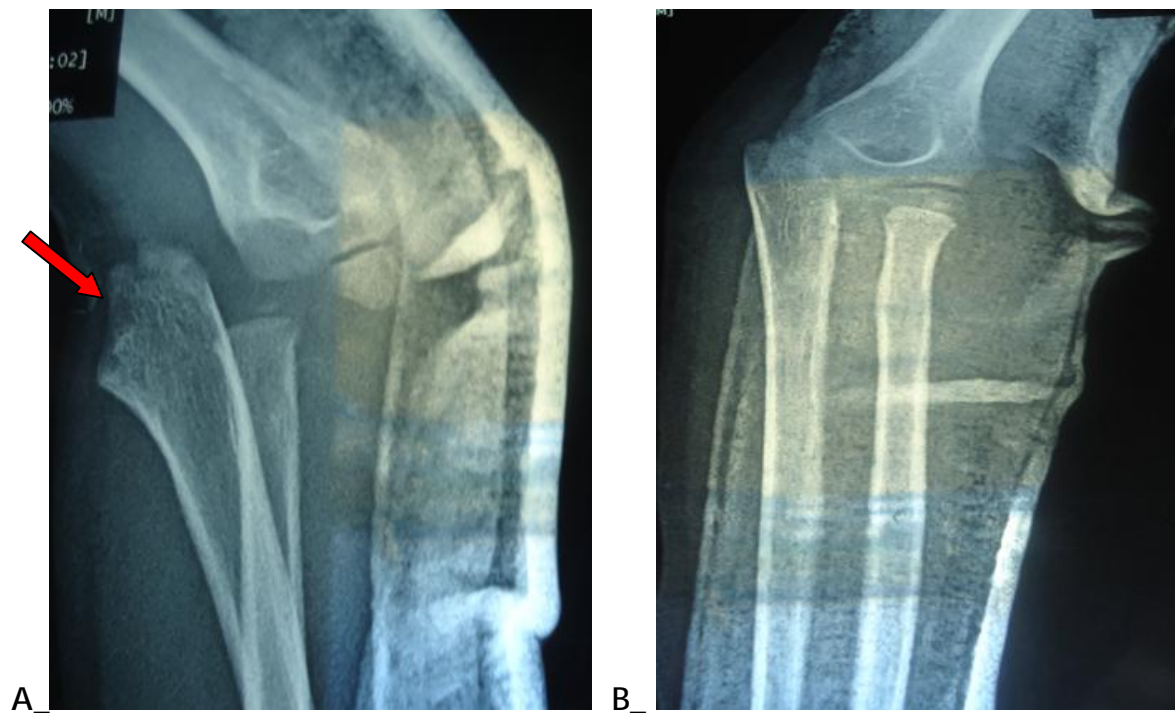
A ; fracture de Monteggia.

B ; traitement chirurgical par ECMES.

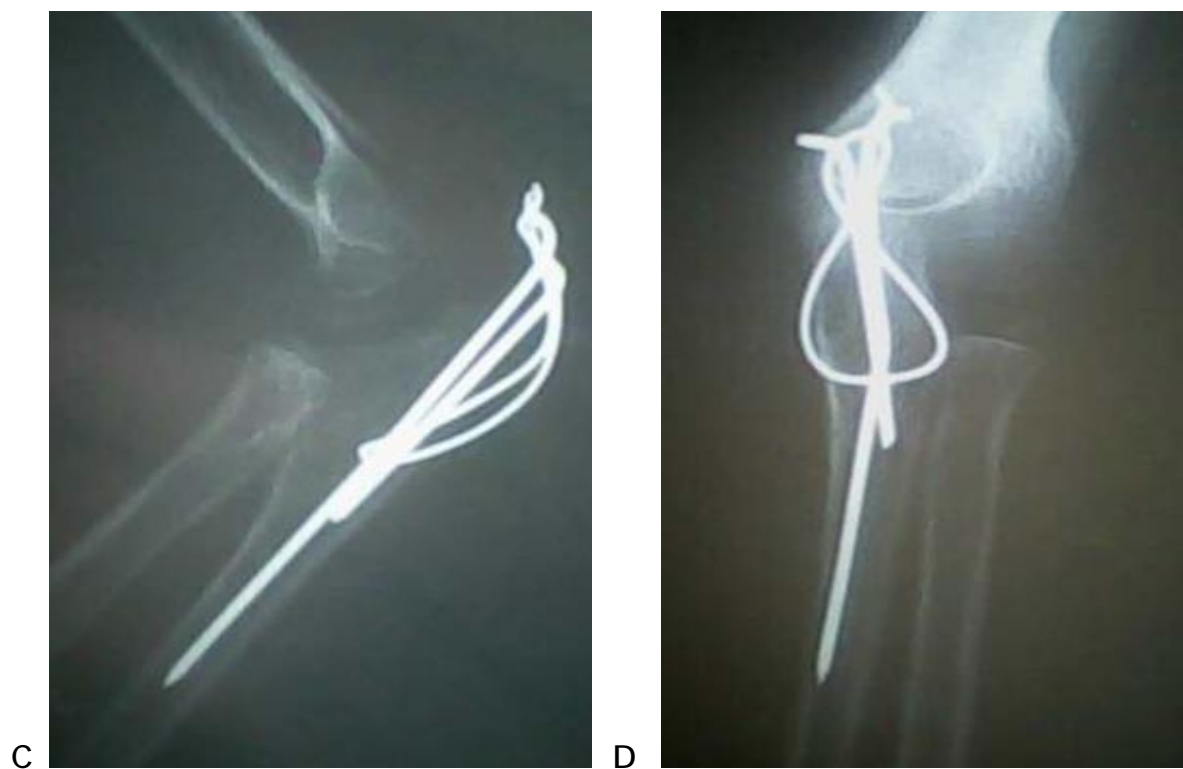
Cas clinique 06 :

Luxation antérieure avec fracture de l'olécrane chez un enfant de 7ans

(Dossier 684/11)



A et B : Radiographie de face et de profil coude gauche : luxation antérieure avec fracture de l'olécrane (le noyau de l'olécrane est non visible)



C et D : Radiographie de face et de profil du coude gauche : embrochage haubanage de l'olécrane fracturée.

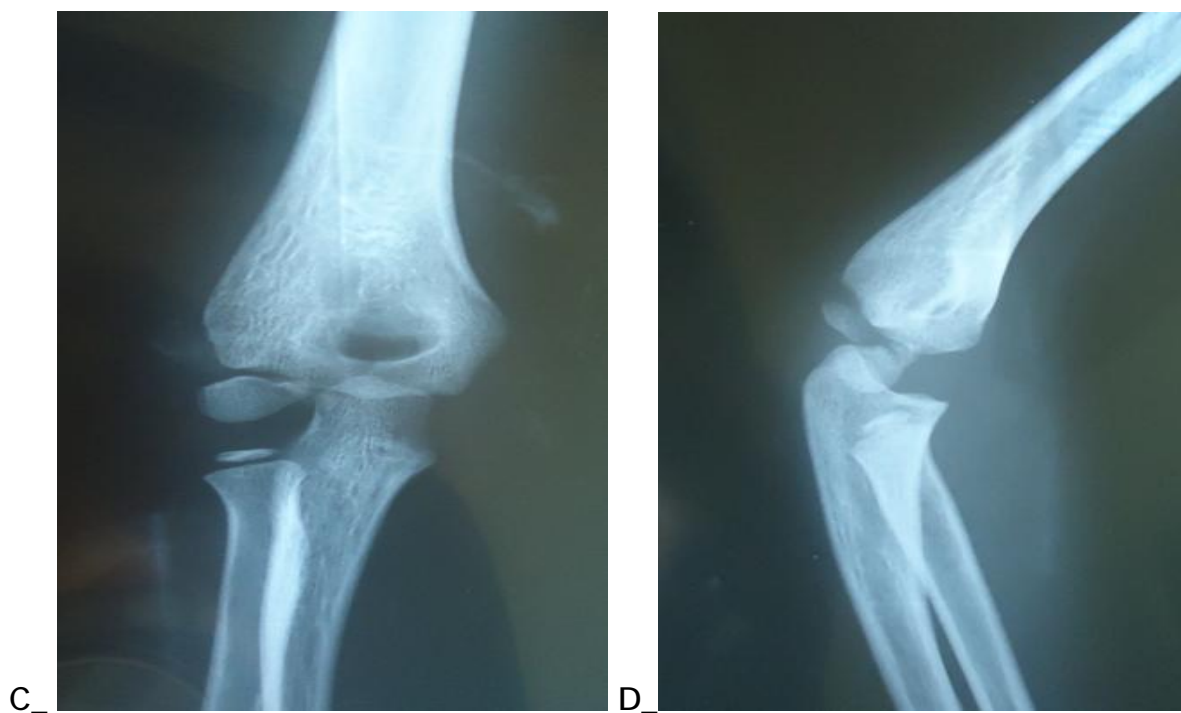
Cas clinique 07 :

luxation postéro interne avec fracture du condyle externe du coude droit ,chez un garçon de 8 ans (dossier 402/11)



A et B : Radiographies de face et de profil du coude droit

(Luxation postéro- Interne avec fracture du condyle externe)



C et D : Radiographies de contrôle après la réduction orthopédique de la luxation



E\_

E : Radiographie de contrôle après l'ablation de l'attelle d'immobilisation

## E\_ Complication :

### 1\_ Complications précoces post thérapeutiques :

- Infection :

Elle est toujours à craindre surtout avec l'ostéosynthèse et si la pose de broche s'est faite dans des conditions d'asepsie insuffisante et les broches sont laissées non enfouies, ou enfouies mais non recourbés.

Il faut donc respecter les règles élémentaires de la chirurgie osseuse et savoir enfouir la broche posée après l'avoir recourbée avec une surveillance locale post opératoire rigoureuse.

Cette complication n'a pas été retrouvée dans notre série.

- Complication vasculo \_ nerveuse

Une seule atteinte nerveuse a été recensée dans notre série : il s'agit de l'incarcération de nerf cubital dans l'articulation du coude après la réduction orthopédique de la luxation ; la découverte était fortuite pendant l'exploration chirurgicale d'ostéosynthèse pour une fracture d'épitrôchlée associée.

- Déplacement secondaire du fragment fracturé :

Le déplacement secondaire est une complication du traitement orthopédique avec une immobilisation insuffisante.

L'intégrité de la capsule articulaire ou la persistance d'attaches périostées seraient suffisantes pour s'opposer à tout déplacement secondaire d'origine musculo ligamentaire.

Nous n'avons noté aucun déplacement secondaire dans notre série

## 2\_ Complications secondaires et tardives :

- Raideur du coude :

La raideur du coude constitue la complication la plus fréquente.

Elle peut être provoquée par une rééducation forcée ou due à une fracture passée inaperçue surtout de l'épitrôchlée.

Le défaut d'extension est le plus rencontré.

La raideur du coude a été notée chez un seul patient de notre série, soit 2%.

- Instabilité chronique résiduelle

Aucun enfant n'a présenté cette complication

- calcifications péri articulaire

Elles sont favorisées par les manipulations passives du coude, les efforts d'extension forcée et les massages.

Cette complication a été notée dans 07 cas, soit 11% des cas.

- Déviation axiale :

Les déviations axiales sont provoquées soit par une mauvaise réduction initiale, soit par une accélération de la croissance ou "l'overgrowth" par stimulation de l'activité du cartilage de croissance. Ou par les deux facteurs associés. Cette déformation n'entraîne que peu de gêne fonctionnelle.

Le cubitus varus est secondaire à la fracture du condyle externe.

Alors que le cubitus valgus survient, souvent, suite à la fracture de l'épitrôchlée.

Nous n'avons noté aucun cas de déviation axiale dans notre série.

Tableau 2 : Complications des luxations du coude dans notre série

complications			Nombres des cas	Pourcentage
Complications thérapeutiques	précoces	post		
	• infection :		0	0
	• incarceration nerveuse	post	01	2%
	réductionnelle :			
• déplacement secondaire	du	0	0	
fragment fracturé				
Complications secondaires et tardives :				
• Raideur du coude :			01	2%
• calcifications péri articulaire			07	11%
• déviation axiale			0	0
• Instabilité chronique résiduelle			0	0



A\_ Radiographie de profil du coude gauche chez un garçon de 07 ans montre une calcification antérieure du coude (dossier 624 / 2006)

B\_ Radiographie de face du coude gauche chez un garçon de 10 ans montre une calcification latérale du coude (dossier 327 / 2007)



luxation postéro médiale du coude gauche avec fracture de condyle externe chez un garçon de 05 ans (dossier 106/08)

A et B les radiographies du coude gauche de face et de profil : fracture du condyle externe associée à une luxation postéro médiale du coude. (pré opératoire)

C\_ radiographie du coude gauche de face (4 semaines post opératoire)

D et E les radiographies du coude gauche de face et de profil montrent calcification hétéro\_ typique du coude

**ANALYSE DES RESULTATS**

**FONCTIONNELS**

L'étude de nos résultats s'est avérée très difficile, car d'une part, les patients ne sont revus que rarement, notamment après la sortie de la période d'immobilisation; et d'autre part, la bonne appréciation des résultats exige un suivi régulier et prolongé des patients.

Parmi nos 65 cas, nous avons pu en analyser minutieusement que 64 et nous a été difficile de juger l'évolution d'un cas, car nous l'avons perdu de vue.

1)\_ Recul : Le recul moyen à la révision était de 2 mois et 25 jours (85 jours)

Compris entre 10 jours et 07 mois

2)\_ Critères : L'analyse a été clinique et radiographique.

a)\_ Cliniquement : L'évaluation fonctionnelle du coude a été réalisée selon : la classification de ROBERT [32 ; 33] :

Surtout adaptée pour l'évaluation des luxations récentes. Elle permet une analyse globale des dossiers de la luxation du coude.

Les dossiers sont, alors, répartis en fonction de déficit cumulé des amplitudes articulaires, en trois catégories comme le propose Robert [32; 33]

Bon (inférieur à 10°),

Moyen (entre 10° et 30°),

Mauvais (supérieur à 30°).

Il y a également la cotation MAYO de MORREY [34 ; 35]. (Tableau 3)

b)\_ Radiologiquement : [36 ; 37]

On a insisté à la révision sur les calcifications post-traumatiques et la qualité des réductions des foyers fracturaires :

La recherche de calcifications post-traumatiques a été effectuée sur les dernières radiographies standards de face et de profil réalisées, malgré que Borris [38] préconise cette recherche sur des clichés faites un mois après le traumatisme et au-delà. (Parce que le recule de 11 patients était inférieur d'un mois)

Concernant la qualité des réductions du foyer fracturaire, nous distinguons radiologiquement les trois catégories suivantes :

- Réduction bonne : toute réduction parfaitement anatomique.
- Réduction moyenne : persistance d'un seul déplacement de faible amplitude.
- Réduction mauvaise : persistance d'un déplacement de grande amplitude ou association de plusieurs déplacements.

Chaque patient a ainsi été inclus dans l'une de ces catégories lors de la révision.

Tableau 3 : score fonctionnel de Morrey [35]

Cotation (points)		Cotation (points)	
Douleur / 30		Mobilité active / 45	
Aucune	30	Flexion/18	
intermittente	20	≥ 130°	18
permanente	10	110 à 130°	12
invalidante	0	90 à 110°	6
		<90°	0
Force musculaire /15		Extension Déficit/12	
Normale	15	≤ 10°	12
Diminuée de 20%	10	10° à 30°	8
Diminuée de 20 à 50%	5	30° à 40	4
Diminuée de plus de 50%	0	> 40°	0
Stabilité /10		Supination /8	
Stable	10	0,1X supination	
Instabilité minime	8		
Instabilité franche	4	Pronation /7	
Instabilité majeure	0	0,1 X Pronation	
Résultats		Score	
Très bon		95 à 100	
Bon		80 à 94	
Moyen		60 à 79	
Mauvais		0 à 59	

### 3) \_ Analyse des résultats

#### a) \_ Analyse des résultats cliniques :

La quasi totalité des coudes étaient indolores à distance, seulement dans un cas unique la douleur était modérée et occasionnelle ; elle apparaît à l'effort et parfaitement supportable.

Sur le plan esthétique, tous les coudes étaient sans déformation, sans déviation, et avec des petites cicatrices peu visibles et de bonnes qualités chez les enfants ayant bénéficiés d'un traitement chirurgical.

#### b) \_ Analyse des résultats radiologiques :

Les radiographies montraient un coude centré dans tous les cas, et des ossifications hétérotopiques de type calcifications péri\_ articulaires étaient trouvées chez 7 cas (soit 11%) ; mais sans retentissement fonctionnel

(03calcifications antérieures, 02hétéro-typiques, une interne et une externe).

Les fractures associées dans les luxations complexes étaient toutes réduites et consolidées. Aucune lésion dégénérative n'était observée au plus long recul des luxations récentes.

#### c) \_ Analyse des résultats fonctionnels:

\_Tout type confondue : (Robert [32 ; 33])

(Tableau 4)

résultats	Excellent/bon	moyen	mauvais	imprécis
luxation récente	63 cas	01cas	00	01 cas

\_ En fonction de la luxation : (Luxation isolée/ luxation- fracture)

(Tableau 5)

résultats		Excellent/ bon	moyen	mauvais	imprécis
luxation récente	Isolée	17cas	00	00	00
	Luxation- fracture	46 cas	01cas	00	01cas

Nous déduisons que les fractures\_ luxations chez l'enfant donnent des bons résultats aussi bien que les luxations isolées à condition d'une réduction parfaite.

Pour les luxations récentes ; la quasi-totalité des réductions réalisées dans notre série ont donnés de bons résultats.

d) \_ Les résultats subjectifs :

Ils sont liés non seulement à la mobilité mais aussi à l'indolence et à la stabilité.

L'appréciation des résultats fait appel également à l'existence de la douleur et au retentissement sur la vie courante.

La douleur n'était présente que chez un seul patient ; elle apparait à l'effort et parfaitement supportable. Mais sans retentissement sur le plan fonctionnel : l'alimentation ; l'écriture et la toilette quotidienne.

# DISCUSSION

Nous rapportons l'expérience du service de traumatologie orthopédique pédiatrique du CHU Hassan II de Fès (portée sur 65 cas de luxation du coude analysés, du Janvier 2006 à Juillet 2011) afin de faire une étude comparative avec revue de littérature.

Il convient de rappeler l'absence de groupe témoin puisqu'il s'agit d'une étude rétrospective basée sur l'exploitation des dossiers.

## I\_ Epidémiologie

### 1\_ Fréquence

Tous les auteurs sont d'accord que la luxation du coude est la plus fréquente des luxations de la population infantile ; mais avec des pourcentages variés :

Pour Hildebrand [01] Elles représentent 25% des traumatismes de cette articulation, avec une incidence d'environ 6 pour 100000.

D'autres auteurs, comme Mehlhoff TL [39] ; Jeroen de Haan [40] et Wilson, P. D [41]; ont trouvé que ce pourcentage est compris entre 11 et 28% [39 ; 40 ; 41 ; 42]

Selon Diméglio. [33 ; 43], Ce pourcentage est seulement de 3% à 6% de l'ensemble des traumatismes de la population infantile. [32 ; 40 ; 44 ; 45], ainsi que Conn qui rapporte 6,8% [42].

A travers notre série, on a 65 cas de luxation du coude parmi 419 traumatismes de cette articulation, soit 16% de l'ensemble des traumatismes du coude ; ce qui est concordant avec plusieurs publications [39 ; 40 ; 41 ; 42] ; Alors qu'il est plus important que les pourcentages notés par d'autres auteurs comme Diméglio et Conn [10 ; 31] ; et qui peut s'expliquer par le nombre limité des services de chirurgie pédiatrique de la région de Fès \_Boulemane et en conséquence plus de charge sur les services existants .

Tableau 6 : fréquences des luxations du coude chez l'enfant

Séries	Pourcentage de l'ensemble des traumatismes du coude	Effectifs
Hildebrand [01]	25%	-
Dimeglio. [43]	3% à 6%	-
Hénrikson [46]	3%	N=45 /1579traumatismes
Conn [04]	6,8%	N= 58 /414
Wilson, P. D [41]	28%	-
Jeroen de Haan [40]	11%	N= 86
Notre série	16%	N=65

## 2. âge

Bien qu'on puisse rencontrer les luxations du coude à tout âge [03]. La tranche d'âge la plus touchée dans notre série se situait entre 13 et 14 ans. Ce qui converge avec la tranche d'âge la plus touchée dans les séries de Heizmann J, [33] et de M. N. Rasool [44].

Cette fourchette d'âge correspond à l'âge d'adolescence marqué par l'hyperactivité et la turbulence.

La moyenne d'âge de survenue de l'accident luxant du coude est variable d'une étude à l'autre :

M. N. Rasool [44] rapport une moyenne de 09ans [44].

Pour Heizmann J, [33] les patients étaient âgés en moyenne de 11 ans, et le pic de fréquence se situant entre 10 et 14 ans.

Carlioz [16] a objectivé dans sa série une moyenne de 12 ans pour un intervalle de 06 à 15 ans.

Nos patients étaient âgés en moyenne de 11ans.

Tableau 7: âge moyen des luxations du coude selon les séries.

Séries	Intervalle d'âge	Moyen d'âge	Pic de fréquence
M. N. Rasool [44]	05 à 13 ans	9 ans	10 à 13 ans
Heizmann J, [33]	04 à 16ans	11ans	10 à 14 ans
Carlioz [32]	06 à 15ans	12ans	≥10ans
Linscheid et wheeler [47]	N=12 ≤ 10ans N=27 (10 à 20ans)	14ans	-
Josefson et Nilson [48]	N=13 ≤ 20ans 165 adultes	Moyen d'âge pour enfant 10ans	-
Neviaser et wichstron [25]	N=31 ≤ 10ans N=39 (10 à 20ans)	12ans	-
John V et Fowels MB [49]	7 à 16ans N= 19	12ans	13 à 16 ans
Notre étude	04 à 15 ans	11ans	13 à 14 ans

### 3\_Sexe

Presque tous les auteurs sont d'accord sur la prédominance des garçons en matière de la luxation du coude. Quelques séries rapportent un sexe ratio garçon\_fille de 3/1 [39 ; 50 ; 51], d'autre trouvent que ce rapport est de 8/1 [48 ; 52].

Dans notre série ce rapport est beaucoup plus grand ; il est de 15/1.

Ce déséquilibre peut s'expliquer par l'activité ludique et désordonnée des garçons à cet âge et la différence des jeux auxquels s'adonnent les filles et les garçons.

Tableau 8: fréquence de l'atteinte des garçons en fonction des séries

Séries	garçon	fille	Sexe ratio
M. N. Rasool [44]	24 cas	09 cas	3/1
Heizmann [33]	117 cas	79 cas	2/1
Carlioz [32] N=58	(75%)	25%	3/1
Hénrikson [46]	35 cas	10 cas	3/1
Roberts P H [52]	-	-	8/1
John V et Fowels MB [49]	16 cas	03 cas	5/1
Notre série	61 cas	04 cas	15/1

#### 4\_Coté

Concernant les traumatismes du membre supérieur, on note toujours une prédominance du coté gauche qui peut s'expliquer par une tentative d'amortissement par le coté non dominant et par le faite que le membre dominant est occupé lors de la chute.

L'autre explication convient d'une balance musculaire moins efficace du coté non dominant, ne permettant pas un verrouillage suffisant du coude impliquant une résistance moindre [03 ; 35].

Exactement pour la luxation du coude, sujet de notre étude, le membre atteint était le gauche dans 40 cas (soit 62%).

Egalement, Joseffson [53], Heizmann. J [33] ; Carlioz [32] et M. N. Rasool [81] rapportent la même remarque.

Tableau 9 : Fréquence des atteintes du côté gauche selon les séries

Séries	Effectifs	gauche	Pourcentage
M. N. Rasool [44]	33 cas	19 cas	57%
Heizman [33]	196 cas	101 cas	51%
Joseffson [53]	52 cas	32 cas	58%
Carlioz n=58 [32]	58 cas	35 cas	60%
John V et Fowels MB (n=19) [49]	19 cas	12 cas	63%
Notre série	65 cas	40 cas	62%

## 5 Circonstances.

Les circonstances du traumatisme dans notre série sont : Les chutes (86%) et les accidents de sport ou lors des jeux (11%).

Tous les auteurs sont d'accord que la principale cause des luxations du coude chez l'enfant est représentée par les chutes [33 ; 35 ; 43 ; 44 ; 54].

Sur le tableau ; nous citons quelques statistiques :

Tableau10 : circonstances du traumatisme luxant du coude

Séries	Les chutes	Accident de sport/ jeux	Accident voie publique	autres
Heizman [33]	Domestique 35% Scolaire 14%	44%	6,5%	Agression 05%
Jeron n=86 [40]	48% (41cas)	Sport 21%(18cas) jeux 10% (9cas)	14% (12cas)	Violence 3cas 4%
M. N. Rasool [44]	86% lors des chutes		11%	3% imprécise
Dimeglio. [43]	Domestique 40% Scolaire 15%	35%	7%	3%
Notre série	56cas (86%)	07cas (11%)	01cas (1%)	01cas (1%) imprécis

Il apparait, alors, que la plupart des luxations du coude chez la population infantile étaient suite à des traumatismes de faible énergie, résultant des chutes le plus souvent.

Ainsi ; Les circonstances dans lesquelles se produisent les luxations du coude de notre étude n'ont rien de très original.

## II Anatomopathologie :

### 1 Mécanisme :

Habituellement ; Deux mécanismes sont évoqués :

\_ La plupart des auteurs évoquent un mécanisme indirect lors d'une chute sur la main ou le poignet coude en extension ; il semble cependant que le mécanisme lésionnel principal soit l'extension du coude avec déchirure du plans capsulo musculaire antérieur. [49 ; 55 ; 56 ; 57 ; 58 ; 59]

\_ Mais un mécanisme direct a également été évoqué ; souvent sur un coude en flexion [33 ; 40 ; 43 ; 44 ; 60].

D'autres mécanismes imprécis comportent un traumatisme appuyé avec point d'impact sur la région postérieure de l'avant bras à un niveau plus ou moins apical et sur coude fléchi responsable des luxations antérieures ou des luxations exceptionnelles convergentes ou divergentes. [61 ; 62 ; 63 ; 64].

Bien qu'on puisse rencontrer les luxations du coude suite à des mécanismes variés ; le traumatisme indirecte est le plus incriminé dans notre série avec 36 cas ; soit 55% ; ce ci est assimilé à les données de différentes séries [33 ; 40 ; 43 ; 44 ; 60].

### 2 Type de luxation

Pour ce qui concerne les données épidémiologiques de la littérature, la plupart des auteurs [32 ; 33 ; 56 ; 65] rapportent essentiellement des luxations postérieures pures, postéro-latérales ou postéro-médiales, à l'exclusion de luxations antérieures ou divergentes. Borris [38] fait état dans sa série d'un taux de 1 % de luxations convergentes. Ainsi que Heizmann.J [33] qui rapporte dans sa série quelques cas de luxations considérées comme exceptionnelles par la plupart des auteurs ; des

luxations antérieures (1 %) et des luxations divergentes (1,5 %), probablement en raison de l'importance de l'effectif de la population étudiée.

Il faut noter toutefois que dans notre série étudiée, la luxation était postérieure dans 55 cas soit 85%, antérieure dans trois cas (soit 5%), et 7cas de luxation de tête radiale (11%) ; sans aucune luxation exceptionnelle (convergente ou divergente).

Tableau 11 : Type anatomopathologique des luxations du coude dans les différentes séries

Type de luxation	Notre série N=71	HEIZMANN J, [33] N=196	Borris [38] N=82	m.n rasool [44] N=43	Robert [52] N=61	Carlioz [32] N=58
Postérieure pure	10 cas (15%)	97 cas (49,5%)	42 cas (51%)	01cas (2,5%)	33cas (54%)	100%
Postéro_ latérale	39 cas (60%)	79 cas (40,5%)	32cas (40%)	22 cas (51%)	28 cas (46%)	
Postéro médiale	06 cas (9%)	14cas (07%)	7cas (08%)	07 cas (16%)	0	
Antérieure	03 cas (5%)	2cas (1%)		11cas (25,5%)	0	0
Convergente	0	01cas (0,5%)	1cas (01%)	0	0	0
Divergente	0	3cas (1,5%)	0	02 cas (5%)	0	0
Tête radiale	07 cas (11%)	0	0	0	0	0

### 3 \_Fracture associée

Selon Mercer Range, la luxation du coude non accompagnée d'une fracture est rare chez l'enfant, il faut toujours rechercher une fracture. [66]

De différentes séries de la littérature [03 ; 32 ; 38 ; 65 ; 67] il ressort un taux de fractures associées à la luxation du coude compris entre 50 et 64 %, la fracture la plus fréquemment rencontrée étant celle de l'épitrôchlée (taux de 55 à 68 %) puis celle de l'épicondyle latéral [69 ; 70 ; 71 ; 72].

Ce qui reste semblable aux résultats extraits de notre série. Où l'association fracturaire était d'ordre de 74%, dont la fracture d'épitrôchlée est la plus dominante par 27 cas (soit 56% des fractures) ; suivie par 13cas de fracture de l'épicondyle (soit 27%). (Tableau 12)

Pour Les fractures ostéochondrales provenant de la palette humérale, de l'olécrane ou de l'apophyse coronoïde qui sont rares et de diagnostic difficile [56], seul Carlioz [32] rapport dans sa série 2 fractures ostéochondrales provenant de l'apophyse coronoïde et de l'olécrane [32] . Il s'agit de petits fragments le plus souvent radio transparents et leur mise en évidence nécessite une étude radiologique minutieuse [12 ; 55].

Tableau 12 : Tableau comparatif des fractures associées

Séries		Carlioz et abols [32]	Roberts [52]	M.N Rasool [44]	HEIZMANN J, [33]	Notre étude
Effectif		58	61	43	196	65
Nombre des fractures		37 (64%)	12 (20%)	26 (60%)	104 (53%)	48 (74%)
Répartition des fractures	Epitrochlée	24 (65%)	08 (67%)	11 (42%)	64 (61%)	27 (56%)
	Condyle externe	0	01 (8%)	05 (19%)	22 (21%)	13 (27%)
	Olécrane	1 (3%)	0	01 (4%)	05 (5%)	3 (6%)
	Tête radial	3 (8,5%)	02 (17%)	01 (4%)	07 (7%)	0
	Coronoïde	2 (5%)	01 (8%)	01 (4%)	02(2%)	0
	Fracture de Monteggia	5 (13,5%)	0	0	04 (4%)	05 (11%)
	Combinée	2 (5%)	0	07 (27%)	0	0

#### 4\_ Complications post traumatique

##### a)\_ Complications neurologiques

Les complications neurologiques sont plus fréquentes que les lésions vasculaires. Les lésions du nerf médian et du nerf ulnaire peuvent se voir dans les luxations isolées du coude mais le plus souvent sont associées à une fracture de l'épitrôchlée. Elles sont présentes dans 5 à 20% des cas [49 ; 59]. Le nerf ulnaire est beaucoup plus fréquemment atteint que le nerf médian soit lors de la luxation ou au cours des manœuvres de réduction [49 ; 73 ; 74 ; 75 ; 76].

Bien qu'on puisse rencontrer les complications neurologiques devant toute luxation du coude ; notre étude ne rapporte aucune complication de ce genre.

On remarque qu'au contraire aux différentes publications de la littérature en matière de la luxation du coude, MN Rasool [44] fait état dans sa série d'un cas unique d'atteinte de nerf radial, n'est pas habituellement lésé lors ce type d'accident ; produite à la suite d'une luxation divergente.

#### b)\_ Complications vasculaires

Pour la plupart des auteurs ; les complications vasculaires leur apparaissent exceptionnelles sauf pour Carlioz et Abols [32] qui rapportent 7 % de ces complications dans leur série [32 ; 33 ; 44 ; 77].

Ainsi, M. N. Rasool [44] rapporte, parmi les 43 patients de son série, une seule complication vasculaire faite d'une lésion de l'artère humérale ; aussi bien que Héizmann [33] qui a recensé une seule complication vasculaire dans sa série.

Dans ce sens ; Les données de la littérature semblent en accord avec notre étude dans laquelle on a retrouvé qu'une seule complication vasculaire.

Tableau 13 : Les complications post traumatique

Séries		Carlioz et abols [32] N=58	Roberts [52] N=60	M.N Rasool [44] N= 43	HEIZMANN J, [33] N=196	Notre étude N=79
Neurologique :	Nerf median	0	01 cas	02 cas	01 cas	01 cas
	Nerf radial	0	0	01 cas	0	0
	Nerf ulnaire	02 cas	01 cas	01 cas	06 cas	0
Vasculaire :		04 cas	0	01 cas (artère humeral)	01cas	01 section artère humérale

## 5 \_ Formes particulières de luxations

### a)- Luxations récidivantes du coude

La luxation récidivante du coude est exceptionnelle chez l'adulte et encore plus chez l'enfant. Elle se rencontre habituellement après une première luxation traumatique non ou insuffisamment immobilisée [03].

Elle est due, chez l'enfant surtout, à une lésion du plan capsulo \_ ligamentaire latéral du coude. Une hernie synoviale se constitue à travers le ligament collatéral latérale distendu, formant une véritable poche capsulaire de luxation [66 ; 78 ; 79].

L'étirement du ligament collatéral médial ou sa rupture paraissent secondaires. Parfois des lésions osseuses peuvent être associées, fracture de l'épitrôchlée ou de l'apophyse coronoïde dont le défaut de consolidation prédispose à la récurrence de la luxation [03 ; 80 ; 81].

### b)- Luxations irréductibles

Les luxations irréductibles du coude chez l'enfant sont exceptionnelles. Elles doivent faire rechercher une fracture ostéochondrale associée avec incarceration de ce fragment dans l'interligne articulaire [03].

Les autres luxations irréductibles sont la luxation traumatique de la tête radiale avec rupture du ligament annulaire et la luxation convergente dont le traitement est d'emblée chirurgical [03].

Notre série n'a pas fait d'exception à d'autres publications [40 ; 43 ; 44 ; 60] ; où la luxation récidivante et la luxation irréductible du coude ne sont pas recensées au cours de notre étude.

Seul Heizmann [33] rapporte dans sa série une luxation irréductible de type convergente.

### III) Traitement :

#### 1) Traitement orthopédique :

##### a)\_ Réduction de la luxation :

En ce qui concerne la prise en charge initiale, la majorité des auteurs préconise une réduction orthopédique de la luxation en urgence sous anesthésie générale [32 ; 33 ; 44 ; 52 ; 82 ; 83]

La notion de réduction de la luxation en urgence sous anesthésie générale est donc admise par tous, de même que la nécessité d'une vigilance particulière quant aux critères de bonne réduction en cas de fracture associée, essentiellement quant il s'agit de l'épitrôchlée, cas le plus fréquent. [33 ; 39]

Toutes les luxations de notre étude ont été réduites dans les 12 premières heures sous anesthésie générale

Quelques notions doivent être retenues, car communes aux différentes techniques de réduction :

- La réduction doit être douce, et le moins traumatique possible. Aucun geste brutal ne doit être exercé ;
- Elle doit être réalisée en milieu chirurgical.
- L'hyper extension du coude, pour désenclaver l'apophyse coronoïde, doit être proscrite. Elle est responsable d'incarcération nerveuse.
- Après distraction progressive de l'articulation, le coude est mis en flexion et la réintégration olécrânienne guidée manuellement par appui supérieur ou latéral en fonction du déplacement de l'olécrâne.

##### b)\_ Technique de la réduction

La réduction d'une luxation postérieure, la plus fréquente, peut s'effectuer selon deux techniques [36 ; 55 ; 64 ; 68 ; 77 ; 84 ; 85].

La technique de réduction en décubitus ventral inspirée d'A Paré et reprise par Meyn [60]. En ventral, l'avant-bras tombe du fait de la gravité.

L'opérateur tracte lentement le segment anté brachial vers le sol en agissant au niveau du poignet. L'autre main dirige la réduction de la translation frontale et la réintégration olécrânienne. C'est la méthode de « push off » des anglo\_saxons [59].

Plus classiquement, on utilise la méthode dite « pull off ». L'enfant est installé en décubitus dorsale, une main maintenant le bras, l'autre prend l'avant bras, coude en extension et exerce une légère traction en extension pour désengrener la coronoïde de la fossette olécrânienne.

Ainsi cette technique de « pull off » est largement utilisée par plusieurs auteurs [32 ; 33 ; 44 ; 52 ; 82]

#### c)\_ Testing du coude

Systématiquement et Quel que soit le type de la luxation, il faut après la réduction tester la mobilité et la stabilité du coude, dans le plan frontal et dans le plan sagittal au mieux sous contrôle de l'amplificateur de brillance [68 ; 71 ; 86].

Une instabilité peut signifier une fracture associée que ce soit une fracture ostéochondrale, de l'épitrôchlée, du condyle latéral non déplacé ou plus rarement de la tête radiale ou de la coronoïde ; comme elle peut révéler rarement une rupture musculaire [12 ; 55 ; 87].

#### d)\_ La radiographie de contrôle

Un cliché radiographique confirme la réduction et vérifie l'absence de fragment incarcerated dans les interlignes huméro-ulnaire ou huméro-radial.

Les critères de réduction doivent être recherchés, notamment de profil, avec un interligne huméro-ulnaire homogène d'avant en arrière, et un prolongement de l'axe du radius croisant le centre du condyle huméral.

Les radiographies de face et de profil vérifient le recentrage du coude avec un espace articulaire huméro-ulnaire de même importance sur toutes les incidences.

Pour la totalité des auteurs [44 ; 52 ; 82 ; 89 ; 90] ; la réalisation de la radiographie de contrôle est systématique ; mais on insiste qu'elle soit faite avant de confectionner l'attelle plâtrée d'immobilisation.

## 2)\_ Traitement chirurgicale:

### a)\_ Indication :

Le traitement chirurgicale n'est indiquée qu'en cas de luxation irréductible ou de fractures associées ; le traitement de ces fractures associées dépend de type de la fracture et de son déplacement ; souvent une ostéosynthèse après réduction de la luxation [03 ; 33 ; 35 ; 65 ; 91].

La nécessité d'une réduction à ciel ouvert est rapportée dans 10 % des cas par Carlioz [32] et 8 % par Robert [52]. Ces deux auteurs expliquent cet impératif thérapeutique par l'incarcération de l'épitrôchlée ou de fragments ostéochondraux dans l'articulation, rendant impossible la réduction de la luxation par simple manœuvre externe ou provoquant la récurrence de la luxation.

Pour nos patients, la réduction à ciel ouvert associée à l'ostéosynthèse a été effectuée dans 05 cas (soit 7,5%), pour une instabilité de la réduction :

- Instabilité après la réduction orthopédique à force d'une luxation antérieure.
- Incarcération d'épitrôchlée avec instabilité post réductionnelle chez 4 enfants.

Ce qui rejoint les chiffres publiés dans les séries de Carlioz [32] et Robert [52].

b)\_ Ostéosynthèse :

La plupart des auteurs rapportent une ostéosynthèse complémentaire en cas de fracture associée, mais présentent ce geste comme non systématique [32 ; 92 ; 93 ; 94 ; 95 ; 96].

Pour Heizmann J [33] l'ostéosynthèse a été réalisée pour 60 % des fractures associées, aussi dans la série de Robert [52] 66 % des cas ayant présenté une fracture associée ont subi à une ostéosynthèse, tandis que pour Carlioz [32], elle est indiquée pour seulement 35 % des fractures associées.

Dans notre série, 87,5 % des fractures associées (42cas/48) ont été ostéosynthésées.

Les résultats dans la série de Carlioz sont moins bons que dans celle de Robert et de Heizmann. L'ostéosynthèse des fractures associées semble donc déterminante quant à la qualité du résultat final et il paraît raisonnable ; pour plusieurs auteurs [33 ; 68 ; 93] ; de préconiser en cas de fracture associée à une luxation du coude chez l'enfant ou l'adolescent, une ostéosynthèse systématique de cette fracture, surtout si le déplacement est supérieur à 2 mm selon HEIZMANN J. [33]

Tableau 14 : Pourcentage des fractures traitées par ostéosynthèse selon les différentes séries.

Série	Pourcentage des fractures traitées par ostéosynthèse
Robert [52]	66%
Carlioz [32]	35%
Heizmann [33]	60%
MN Rasool [44]	65%
Notre série	87,5 %

Le recours à l'ostéosynthèse dans notre série est fréquent par rapport à d'autres études ; ce ci peut être expliqué par le fait que la plupart des luxations simples de notre étude sont traités orthopédiquement en ambulatoire.

c)\_ Indication d'Ostéosynthèse selon les fractures associées :

Ø Fracture d'épitrôchlée :

Après la réduction de la luxation du coude, le traitement orthopédique semble indiscutable pour les fractures non ou peu déplacées ( $\leq 2$  mm) (stade I de MARION et FAYSSE [68]), mais une grande controverse persiste pour les fractures dont le déplacement excède 2mm (stade II) [49 ; 68 ; 69 ; 72]. Le risque de pseudarthrose fait préférer pour beaucoup le traitement chirurgical [69 ; 72 ; 94].

La conduite thérapeutique devant une incarceration articulaire de l'épitrôchlée (stade III) est différente selon les auteurs. Certains sont pour le traitement orthopédique car le résultat fonctionnel est satisfaisant malgré le pourcentage élevé de pseudarthrose asymptomatique [68 ; 97]. D'autres auteurs optent pour le traitement chirurgical qui permet une reposition anatomique du fragment tout en diminuant le risque de déplacement secondaire et de pseudarthrose. [49 ; 68 ; 69].

Pour notre pratique, la chirurgie est envisagée pour les fractures d'épitrôchlée stade II et III de MARION et FAYSSE [68].

Ø Fracture de condyle externe

Le traitement de choix des fractures non déplacées (stade I de Lagrange et Rigault [31]) est l'immobilisation par plâtre BABP en prono supination neutre. Malgré que l'indication d'une fixation de la fracture par broche percutané est discutée par certains, compte tenu de la fréquence de survenue d'un déplacement secondaire [71 ; 85 ; 86 ; 89 ; 90]

En fait, Les méthodes orthopédiques de la réduction, bien défendues par certains auteurs [70 ; 85 ; 95] ; peuvent être envisagées en cas de fracture stable ; mais toutes les fractures déplacées ou dont le déplacement est  $\geq 2$ mm justifient une réduction chirurgicale [65 ; 69 ; 83]

Nous sommes fidèles à l'ostéosynthèse pour toutes les fractures stade II et III de Lagrange et Rigault [31].

### Ø Fracture de Monteggia

Chez l'enfant, le traitement de première intention est la réduction orthopédique. La tête radiale est réintégrée par une manœuvre de traction et pulsion [97 ; 98 ; 99] et le foyer ulnaire est réduit par pression directe sur le sommet de la déformation.

En cas de réduction instable ou de reluxation de la tête radiale, l'ostéosynthèse de l'ulna est réalisée par embrochage centromédullaire ou par plaque [100 ; 101 ; 102].

Ainsi ; devant toute fracture de Monteggia instable, l'ostéosynthèse par embrochage centromédullaire est pratiquée dans notre série.

### Ø Fracture de l'olécrane

La très grande majorité des fractures de l'olécrane de l'enfant doivent être traitées orthopédiquement : réduction par manœuvres externes si nécessaire et immobilisation plâtrée [12 ; 19 ; 34 ; 56 ; 87].

Sans préciser les limites tolérables ; la majorité des auteurs indiquent la fixation chirurgicale lorsque le déplacement est important [34 ; 56 ; 89].

Si la fixation chirurgicale est nécessaire pour traiter la fracture de l'olécrane ; la méthode de choix nous semble être le haubanage, obéissant aux principes généraux d'ostéosynthèse chez l'enfant : déperiostage minimal et matériel peu volumineux.

#### d)\_ Ablation des broches :

Les broches sont enlevées sous anesthésie locale ; soit le plus fréquent sous anesthésie générale entre 6<sup>ème</sup> et 8<sup>ème</sup> semaines, surtout pour fracture d'épitrachée et d'épicondyle [65 ; 70 ; 82].

Cependant on peut tolérer un délais d'ablation allant jusqu'à 2 à 3 mois [69] ; Thomas [83] , Sharma [82] et Kùçùkkaya [70] pensent que la période de fixation doit être déterminée en fonction de l'âge et le type de fracture traitée et ils ont proposé

un intervalle entre 3 et 5 semaines ; ce qui peut être assimilé à notre attitude thérapeutique pratiqué : l'ablation des broches est pratiqué dans un intervalle de 6 semaines en moyenne (45jours) pour les broches simples. Alors qu'il est de 3 mois pour embrochage centromédullaire.

### 3) Immobilisation :

Après réduction de la luxation et ostéosynthèse éventuelle des fractures associées, la plupart des auteurs [03 ; 30 ; 32 ; 38 ; 65 ; 103] rapportent une immobilisation de coude dans une attelle postérieure ou un plâtre circulaire de type brachio- palmaire pour une durée moyenne de trois semaines en l'absence de fracture associée et de quatre semaines dans le cas contraire. Seul Ring [91] rapporte une technique de mobilisation postopératoire immédiate, sans contention particulière, en cas de réduction stable en per \_opératoire et en l'absence de fracture associée.

Pour tous les cas de notre étude, une attelle ou un plâtre circulaire de type brachio-palmaire ont été réalisés et laissés en place en moyenne quatre semaines, ce qui paraît comparable à la pratique de la plupart des auteurs [03 ; 30 ; 32 ; 38 ; 65].

Cette attitude nous paraît recommandable, alors que la technique de Ring [91], d'ailleurs non confortée par l'analyse de résultats à long et moyen terme, nous paraît dangereuse. Nous pensons que le caractère aléatoire de la surveillance chez un enfant suivi en ambulatoire condamne cette technique et nous fait préférer une immobilisation avec contention solide et rigoureuse pour permettre la cicatrisation des ligaments et de la capsule et prévenir le risque de luxation récidivante.

#### 4) La rééducation

En règle générale, il n'est pas nécessaire de prévoir une rééducation, puisque le coude récupère sa mobilité progressivement en quelques mois chez la population infantile [87].

Vue les résultats négatives suite à cet attitude thérapeutique ; il nous semble donc licite de proscrire la kinésithérapie puisqu'elle pérennise la raideur articulaire résiduelle à moyen et à long terme [13 ; 33 ; 44 ; 88].

En cas extrêmes, et lorsqu'elle est prescrite, elle se fait uniquement en actif dans le secteur de stabilité [87].

Pour les luxations récentes de notre série ; La rééducation est indiquée pour un seul enfant ayant une limitation de flexion extension après recule de 07mois (2%). Alors qu'elle est notée dans 39 % des cas l'application d'un protocole d'auto-rééducation dans l'étude de Heizmann [33] relayé dans 10 % des cas par une prescription de kinésithérapie.

## IV Evolution et résultats :

Selon l'évaluation fonctionnelle du coude a base de la cotation de Robert [65] :

Robert [65] rapporte ainsi dans sa série, avec cette évaluation :

84 % de bons résultats, 13 % de moyens et 3 % de mauvais, sans rien noter à propos des calcifications péri-articulaires et de leur rôle éventuel.

Avec les mêmes critères, Carlioz [32] rapporte :

54 % de bons résultats, 31 % de moyens et 15 % de mauvais. Il évoque de très fréquentes calcifications péri-articulaires, en partie responsables des mauvais résultats.

Alors que Heizmann J [33] a relevé 87,5% de bons résultats, 8 % de moyens et 4,5 % de mauvais.

Dans notre étude, nous avons relevé lors de la révision finale 98% de bons résultats (63cas parmi les 64 enfants qu'on a pu les suivre ) et 2 % de moyens résultats.

Pour Le patient ayant des résultats moyens, il nous apparait que le retard de consultation et le massage après la sortie de la période d'immobilisation étaient les principales causes incriminées.

Tableau 15 : Tableau comparatif des résultats fonctionnels extraits de différentes séries des luxations récentes (selon cotation de Robert)

Résultat :	Excellent / Bon	moyen	mauvais	Calcification péri articulaire
Robert [52]	84%	13%	3%	Non mentionnée
Carlioz [32]	54%	31%	15%	fréquent
M N Rasool [44]	67%	30%	3%	19%
Josefsson [53]	71%	25%	4%	76%
Heizmann[33]	87,5%	08%	4,5%	24%
Notre série	98%	02%	0	11%

Malgré les résultats satisfaisants enregistrés suite à la prise en charge des luxations ; on insiste sur la bonne éducation sanitaire de la population, surtout rurale, afin d'éradiquer le traitement traditionnel par JBIRA qui est souvent source de complications.

Les meilleurs résultats sont conditionnés par la prise en charge précoce.

## V- Pronostic :

Les luxations du coude sont des traumatismes fréquents, mais de bon pronostic à condition d'une prise en charge précoce, adaptée et cohérente ; pourtant, les résultats peuvent être moins satisfaisants si s'agit d'une luxation complexe ou si le traitement est tardivement instauré . [37 ; 68 ; 75 ; 104 ; 105]

### 1- A court terme :

#### a)\_ Complications vasculo \_ nerveuses

Une seule atteinte nerveuse a été recensée dans notre série (1,5%) : il s'agit d'incarcération de nerf ulnaire dans l'articulation du coude après la réduction orthopédique de la luxation; la découverte était fortuite pendant l'exploration chirurgicale d'ostéosynthèse pour une fracture de l'épitrôchlée.

Alors que : ces complications sont rapportées par les différents auteurs à un taux oscillant entre 3 et 6,5 % [33 ; 40 ; 43 ; 106 ; 107 ; 108].

#### b)\_ Déplacement secondaire d'une fracture associée :

Le déplacement secondaire résulte de la force de traction des muscles sur le fragment de fracture, surtout d'épitrôchlée et d'épicondyle [26 ; 72 ; 94]. Il est l'apanage des fractures non ou mal traitées, ou avec une immobilisation insuffisante [26 ; 94]. Cette complication doit être dépistée par des radiographies de contrôle dès le 4ème jour suivant l'immobilisation [68], et reste la cause essentielle des pseudarthroses [41 ; 103].

Dans notre série aucun déplacement secondaire n'a été noté.

### c)\_ Infection :

Les fractures\_ luxations traitées par matériel d'ostéosynthèse métallique peuvent se surinfecter, d'où l'intérêt d'une surveillance locale post opératoire rigoureuse quelque soit la technique utilisée.

Cette complication exceptionnelle n'a pas été retrouvée dans notre série, par contre elle a été rapportée à taux variable dans les revues de la littérature :

Miri A [71] rapporte 12% d'infections sur broches, ainsi que Fowel [49] qui a trouvé 13% d'infections suite à l'ostéosynthèse ; par contre Naido KS [109] ne rapporte que 4%.

## 2\_ A long terme :

### a)\_ Raideur du coude

La survenue d'une raideur du coude est rare chez l'enfant. Elle peut être provoquée par une rééducation forcée ou par une fracture du coude passée inaperçue. Le défaut d'extension est le plus fréquent. Un enfant sur quatre a un défaut d'extension ne dépassant pas 10° [03]. L'arthrolyse du coude peut être pratiquée quand le défaut de mobilité du coude entraîne une gêne à la fonction ce qui est extrêmement rare chez l'enfant [03 ; 13 ; 110].

La raideur a été noté chez un seul patient de notre étude (soit 1,5%) ce qui reste moins important que les pourcentages publiés dans les différentes séries [41 ; 86 ; 94 ; 111].

### b)\_ Déviation axiale :

La désaxation du coude est une complication peu fréquente et rarement gênante. Elle est le plus souvent secondaire à une pseudarthrose compliquant un traitement chirurgical [26 ; 41 ; 94]. La déviation en valgus est plus fréquente en cas de fracture d'épitrôchlée ; Alors que la déviation en varus est rencontrée suite à une fracture d'épicondyle [68 ; 86 ; 103].

Nous n'avant recenser aucune déviation axiale dans notre étude,

#### c)\_ Les calcifications péri articulaires

Les calcifications péri articulaires sont très fréquentes chez l'enfant et compliquent environ 60% des luxations selon S. Guillard [03]. Elles peuvent être antérieures, médiales, latérales ou diversement associées. Les plus fréquentes sont médiales et latérales, au \_dessous de l'épitrôchlée et de l'épicondyle latérale, le long des ligaments collatéraux réalisant de fines calcifications longilignes [02]. Ces calcifications péri -articulaires sont favorisées par les manipulations passives du coude, les efforts d'extension forcée et les massages [03 ; 44 ; 68 ; 112].

Ce taux de calcifications péri articulaires post-traumatique est diversement apprécié, allant de 19 % pour Fowles [49], à 76 % pour Josefsson [53].

Alors que HEIZMANN J [33] a relevé 24 % de calcifications péri-articulaires

Nous avons également noté 11 % (7cas) de calcifications péri-articulaires non systématiquement en rapport avec les mauvais résultats.

Tableau 16 : les calcifications péri-articulaires aux différentes séries

Série :	HEIZMANN J [33]	Fowles [49]	Josefsson [53]	Guillard [03]	Notre série
calcifications péri-articulaires	24%	19%	76%	60%	11%

#### d)\_ L'instabilité chronique

L'instabilité chronique résiduelle est une entité clinique rare [35]. Elle est souvent ignorée par le patient et la luxation récidivante représente l'expression majeure. Le traitement est chirurgical consistant à effectuer un resanglage capsulo-ligamentaire latéral selon la technique d'Osborne et Cottril [35 ; 66 ; 113 ; 114].

# CONCLUSION

Les luxations du coude sont fréquentes chez l'enfant et surviennent habituellement entre onze et quinze ans, dont le diagnostic est facile, suspecté cliniquement, confirmé par la radiographie standard : face et profil.

La luxation postérieure est la plus fréquente. Elle peut être postérieure pure ou s'accompagner d'un déplacement latéral externe ou interne. La luxation antérieure est très rare et ne représente que 3% des luxations du coude de l'enfant. Les luxations convergentes et divergentes sont encore plus exceptionnelles.

Environ 74 % des luxations du coude s'accompagnent de fracture. La plus fréquente est la fracture de l'épitrôchlée qui est associée dans 56% des cas. L'incarcération du fragment épicondylien dans l'articulation au moment de la réduction est relativement fréquente. Environ dans 15% des cas.

Quel que soit le type de luxation. Il faut après la réduction tester la mobilité et la stabilité du coude. Une limitation de mobilité doit faire craindre un fragment osseux incarcéré.

La stabilité est testée dans le plan frontal et dans le plan sagittal. Une instabilité peut signer une fracture associée.

La réduction orthopédique a été réalisée pour tous les enfants de notre série, alors que l'ostéosynthèse a été réservée pour les fractures associées déplacées.

Sur les 64 observations évaluées, les résultats étaient satisfaisants dans l'ensemble.

Les complications neurologiques sont plus fréquentes que les lésions vasculaires. Les lésions de nerf médian et de nerf ulnaire se voient le plus souvent au cours des luxations associées à une fracture de l'épitrôchlée.

Elles sont présentes dans 5 à 20% des cas. Le nerf ulnaire étant beaucoup plus fréquemment atteint.

Les calcifications péri\_ articulaires sont très fréquentes chez l'enfant et compliquent environ 10% des luxations. Ces calcifications péri\_ articulaires sont favorisées par les manipulations passives du coude. Les efforts d'extension forcée et les massages. La survenue d'une raideur du coude est rare chez l'enfant et les indications de l'arthrolyse exceptionnelles.

# RESUME

## RÉSUMÉ

Cette étude rétrospective a concerné 65 patients hospitalisés pour luxation traumatique du coude entre Janvier 2006 et Juillet 2011. Elle avait pour but de vérifier les notions classiques de la littérature concernant ce type de lésion et de comparer les différents protocoles de prise en charge.

98 % des patients ont été revus avec un recul moyen de 02 mois et 25 jours.

Les luxations étaient postérieures ou postéro-latérales dans 84 % des cas. Une fracture associée a été observée dans plus de la moitié des cas : il s'agissait d'une fracture de l'épitrôchlée dans 56 % des cas.

Une réduction sous anesthésie générale a été effectuée dans tous les cas, suivie d'une contention plâtrée d'une durée moyenne de 4 semaines. Une ostéosynthèse a été réalisée pour 87,5 % des fractures associées, alors que 05 fois une réduction sanglante a été nécessaire.

Une diminution des amplitudes articulaires a été retrouvée dans 2% des cas et des calcifications ont été observées dans 11 % des cas.

Les résultats étaient bons à excellents pour 98 % des cas.

En conclusion, cette étude a permis de conforter certaines notions classiques concernant ce type de traumatisme et d'entériner une attitude thérapeutique simple comportant une réduction précoce sous anesthésie générale, suivie d'une immobilisation plâtrée brachio-palmaire d'un mois, et de réserver le traitement chirurgical pour les fractures associées instables.

## ABSTRACT

Sixty five elbow dislocations treated between January 2006 and July 2011 were retrospectively reviewed. The aim of this study was to confirm the classic notions of the literature about this lesion and to compare the different protocols of treatment. 98 % of the patients were reviewed with a mean follow-up of 02 months and 25 days.

The dislocations were posterior or posterolateral in 85% of the cases. A fracture was associated in more than 50% of the cases: in 56%, it was an avulsion of the medial humeral epicondyle.

The reduction under general anaesthesia was performed in all the cases, followed by a plaster for an average of 4 weeks. A synthesis was realized in 87,5% of the associated fractures and in 05 cases an opened reduction was necessary.

A reduction of the articular range of motion was found in 02% of the cases. Some ossifications were observed in 11% of the cases. But 98% of the cases had good to excellent results.

In conclusion, this study allowed to consolidate some classic notions concerning this type of trauma and to confirm a simple therapeutic attitude containing a early reduction under general anesthesia, followed by a brachio-palmar plaster of one month, and to reserve the surgical treatment for elbow dislocations with fractures.

## ملخص

ضمت دراستنا 65 حالة خلع للمرفق مسجلة خلال الفترة الممتدة بين يناير 2006 و يوليو 2011 بمصلحة جراحة و تقويم العظام للأطفال بالمستشفى الجامعي الحسن الثاني.  
كان من بين أهداف دراستنا . التطرق للمعطيات الأدبية المتعلقة بهذه الإصابة و مقارنة مختلف المناهج العلاجية المرتبطة بها .

في هذا الصدد تم تتبع 98 بالمائة من المرضى بمعدل بلغ في متوسطه شهرين و25 يوما.  
و قد مثلت الانزياحات الخلفية و الخلفية الجانبية 85 بالمائة من الحالات. و أزيد من نصف الحالات كانت مرفقة بكسور . و قد شكلت كسور البكيرة 56 بالمائة منها.

لقد تم تبني العلاج التقويمي تحت التخدير الكلي في كل الحالات . متبوعا بالثبوت بجبيرة الجبس العضدي مقاومة العضدي الراجي لمدة 4 أسابيع. في حين كان التقويم الجراحي ضروري في 5 حالات. مع اللجوء للجراحة بالإستبدال لتقويم 87.5 بالمائة من الكسور المصاحبة لخلع المرفق.

لقد سجلنا نقص المجال الحركي للمفصل في 2 بالمائة من الحالات بينما شكل التكلس 11 بالمائة من المضاعفات.  
وقد كانت النتائج من جيدة إلى جيدة جدا في 98 بالمائة من الحالات.

في المجمل . مكنت الدراسة من مقارنة بعض المفاهيم التقليدية المتعلقة بهذا النوع من اللصابات و تبني نهج علاجي بسيط يقوم على العلاج التقويمي المبكر تحت التخدير الكلي متبوعا بثبوت الذراع و الساعد بجبيرة جبس لمدة شهر و تخصيص العلاج جراحي لخلع المرفق المصحوب بكسور غير مستقرة.

# BIBLIOGRAPHIE

01 \_ HILDEBRAND KA ; PATTERSON SD ; KING GJ

Acute elbow dislocations: Simple and complex.

Orthop Clin North Am 1999; 30(1): 63-79.

02 \_ BADELON O

Les luxations du coude . In : Clavert JM métaizeau JP . les fractures des membres chez l'enfant, pp 201 \_ 6 .

Monographie du GEOP. Montpellier , Sauramps Medical, 1990.

03 \_ GUILLARD S

Luxations du coude. Dans: Damsin J.P., Langlais J., (eds). Traumatologie du coude de l'enfant.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Editions scientifiques et médicales Elsevier, Paris, 2000, 185-96.

04 \_ : BEGUE T

Luxations du coude. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur, 14-042-A-10, 1998, 10 p

05\_ An KN, MORREY BF.

Biomechanics of the elbow. In : Morrey BF ed.

The elbow and its disorders.

Philadelphia :WB Saunders, 1993 : 53-72

06 \_ MORREY BF

Anatomy of the elbow joint. In : Morrey BF ed.

The elbow and its disorders.

Philadelphia : WB Saunders, 1993 : 16-52

07 \_ CASTAING J

La prono supination. Anatomie fonctionnelle de l'appareil locomoteur. Vol.2.edition Vigot,1984.

08 \_ KAPANJI IA

Physiologie articulaire :schéma commentés de mécanique humaine. Tome I ,  
Paris, Maloine SA éd ; 1972.

09 \_ ALAIN BOUCHET ; JACQUES CUILLERET

Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle. Tome 3a .3ème édition  
Simep. Pages :1239\_1250.

10 \_ ROUVIERE H ; DELMAS A

Anatomie humaine : descriptive, topographique et fonctionnelle. Tome III ,  
1982, 12ème édition Masson.

11 \_ DAMSIN JP

Traumatologie du coude de l'enfant. Anatomie et croissance du coude .  
Elsevier 2000. P : 4\_11.

12 \_ HARALDSSON S

On osteochondrosis deformans juvenilis capituli humeri including investigation  
of the intra \_osseous vasculature in the distal humerus.  
Acta Orthop Scan, 1959 : 38 (suppl)

13 \_ WILKINS KE

Fractures and dislocations of the elbow region.  
In: Rockwood CA, Wilkins KE, King RE, eds. Fractures in children 4th. Vol. 3.  
Philadelphia: Lippincott- Raven, 1996:653-887.

14 \_ YAMAGUCHI K ; SWEET FA ; BRINDRA R ; MORREY BF ; GELBERMAN RH

the extraosseous and intra osseousarterial anatomy of the adult elbow.  
J bone joint surg (Am), 1997 ; 79 : 1653-62

15 \_ DAOUDI A ; CHAKOUR K

Laboratoire d'anatomie, de microchirurgie et de chirurgie expérimentale.  
atelier de dissection du membre supérieur. 2006

16 \_ SOBOTA

Atlas d'anatomie humaine. Tome I 3éme edition. Paris, E.M. Inter 1994.

17 \_ THIEL W

photographic atlas of practical anatomy. Tome II. Berlin, Springer Verlag, 1999.

18 \_ CARMER. KE ; GREEN. NE ; DEVITO. DP

Incidence of anterior inter osseous nerve palsy in supracondylar humerus fractures in children.

J Pediatr Orthop , 1993 ; 13 : 502\_5

19 \_ FONTAINE C ; HUE E ; CHANTELOT C ; GUILLEM Ph

vascularisation de l'olécrane . applications aux voies d'abord pour arthroplastie totale du coude . Surg Radiol Anat , 1990 ; 18 : 354.

20 \_ GUYOT J ; BONNEL F

L'articulation du coude. In : Bonnel F , Chevrel JP, Outrequin G, Anatomie clinique . Fasc I : Les membres, pp.105\_ 114. Paris, Springer Verlag, 1991.

21 \_ SPINNER M ; SPENCER PS

Nerve compression lesions of the upper extremity.

A clinical and experimental review.

Clin Orthop Rel Res, 1974 ; 104 : 46\_67.

22 \_ CASANOVA G

Luxation du coude.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Paris : Expansion Scientifique Française, 1989 ; 34 : 179-198

23\_ De BOECK. H

Fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus chez l'enfant. Techniques chirurgicales - Orthopédie-Traumatologie, 44-324, 2003, 13 p.

- 24\_ H.J ALLAIN ; S PANNIER ; D GOUTALLIER  
Traumatismes du coude  
EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Appareil locomoteur, 25\_ 200F\_ 20. 2010, 1  
\_ 14.
- 25\_ MALLET JF ; BRONFEN C  
les pièges radiologiques de la traumatologie du coude chez l'enfant  
J traumatol. Sport 1998, 15, 173\_177
- 26\_ De BOECK. H ; VAN. ISACKER T  
Fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus chez l'enfant.  
EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Appareil locomoteur, 14-041-B-10, 2007.
- 27\_ H DUCOU Le POINTE  
Imagerie du coude traumatisé Dans: Damsin J.P., Langlais J., (eds).  
Traumatologie du coude de l'enfant.  
Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Editions scientifiques et médicales  
Elsevier, Paris, 2000, 12\_20.
- 28\_ YAN LEFEVER ; JEAN-LUC- JOUVE ; FRANCK LAUNAY  
Service d'orthopédie infantile Hôpital de la Timone -CHU de Marseille.
- 29\_ ROUSSELON T ; CHERVIN J ; VERCOUTERE M ; MASMEJEAN  
Pathologie du coude et rééducation.  
EMC kinésithérapie médecine physique-réadaptation, 26-213-8- 10,2006.
- 30\_ ABUAMARA. S ; LECHEVALLIER. J  
Luxations du coude. Dans : Clavert J.M., Karger C., Lascombes P., Ligier J.N.,  
Métaizeau J.P., (eds).  
Fractures de l'enfant, monographie du GEOP. Sauramps médical, Montpellier,  
2002, 153-55.

- 31 \_ J. LAGRANGE ; RIGAULT. P  
Fractures du condyle externe.  
Rev. Chir. Orthop. 1962 ; 48 ; 415- 46
- 32 \_ CARLIOZ H ; ABOLS Y  
Posterior dislocation of the elbow in children.  
J Pediatr Orthop. 1984 Jan ; 4 (1) : 8-12.
- 33 \_ HEIZMANN J, PROVE S, COULIBALY A, LAUMONIER F  
Luxations traumatique récentes du coude chez l'enfant et l'adolescent  
Etude rétrospective de 196 cas  
Ann.Orth.Ouest 2004 – 36 – 133 à 138
- 34 - DOURSOUNIAN L ; PRACOT O ; TOUZARD R  
L'ostéosynthèse par haubanage des fractures déplacées de l'olécrane.  
Ann Chir 1994 ; 48 : 169-77.
- 35 \_ TAHIRI N, M. ; RAFAI, A. ; BENDRISS, A. ; LARGAB, M. ; TRAFEH  
Les luxations fractures du coude ( a propos de 50 cas)  
Rev Maroc Chir Orthop Traumato 2006 ; 26 : 33-36
- 36\_ DOCQUIER PL ; MOUSNY M  
Guide de traumatologie pédiatrique,  
Member sup, coude, p 45, 56
- 37 \_ MAHFOUDI M ; MOUSTAIN My R  
Les fractures luxations du coude (a propos de 30 cas) .  
thèse n° 229/2005 faculté de médecine et de pharmacie de Rabat
- 38 \_ BORRIS LC ; LASSEN MR ; CHRISTENSEN CS  
Elbow dislocation in children and adults. A long-term follow-up of  
conservatively treated patients. Acta Orthop Scand. 1987 Dec ; 58 (6) : 649-  
51.

39 \_ MEHELHOFF TL ; NOBLE PC ; BENNETTE JB

Simple dislocation of the elbow in the adult.

Results after closed treatment

J Bone Joint Surg Am. 1988;70:244-249.

40 \_ JEROEN De HAAN ; NIELS WL

Dislocation of the Elbow: A Retrospective Multicentre Study of 86 Patients

The Open Orthopaedics Journal, 2010, 4, 76-79 .1874-3250/10 2010

Bentham Open

41 \_ WILSON, P. D.:

Fractures and Dislocations in the Region of the Elbow.

Surg. , Gynec. and Obstet. , 56: 335-359. 1933.

42 \_ CONN, J. , WADE, P. A. :

Injuries of the Elbow: A Ten Year Review.

J. Trauma, 1: 248-268, 1961.

43 \_ DIMEGLIO A ; LOUAHEM D

Les luxations du coude. Dans : Dimeglio A., Hérisson C., Simon L., (eds). Le coude traumatique de l'enfant.

Masson, Paris, 2001, 131-35.

44 \_ M.N RASOOL

Dislocations of the elbow in children

J Bone Joint Surg [Br] 2004;86-B:1050-8.

45 \_ CHOWDHURY AM ; HOSSAIN AM ; RAHMAN AM

Treatment of Old Unreduced Posterior Dislocation of Elbow

[Dinajpur Med Col J 2009 Jul; 2 (2):44-47] Bangladesh

46 \_ RANG M

luxations du coude isolées. In Rang M . traumatologie de l'enfant, pp ; 196\_

200. Paris , doin, 1984.

- 47 \_ LINSCHIED, R. L ; WHEELER, D. K.:  
Elbow Dislocations.  
J. Am. Med. Assn. , 194: 1171-1 176, 1965.
- 48 \_ JOSEFSSON PO ; NILSSON BE  
Incidence of elbow dislocation.  
Acta Orthop Scand 1986 ; 57 : 537-538
- 49 \_ FOWELS J.V ; SLIMANE N ; KASSAB M.T  
Elbow dislocation with avulsion of the medial humeral epicondyle.  
J Bone Joint Surg Br. 1990 Jan ; 72 (1) : 102-4
- 50 \_ KINI, M. G.:  
Dislocation of the Elbow and Its Complications.  
J. Bone and Joint Surg. , 22: 107-117, Jan. 1940.
- 51 \_ NEVIASER, J. S., and WICKSTROM, J. K.:  
Dislocation of the Elbow: A Retrospective Study of 115 Patients.  
Southern Med. J., 70: 172-173. 1977.
- 52 \_ ROBERTS, P. H.:  
Dislocation of the Elbow.  
British J. Surg. , 56: 806-815, 1969.
- 53 \_ JOSEFSSON PO ; JOHNELL O ; GENTZ CF  
Long term sequelae of simple dislocation of the elbow.  
J Bone Joint Surg (Am) , 1984 ; 66 : 927\_ 30.
- 54 \_ NEGREL ; POUGET G  
nécrose du condyle interne après fracture supra-condylienne de l'humérus  
chez l'enfant.a propos de trois cas.  
Ann orthop Ouest, 1977 ; 9 : 27\_30.

- 55 \_ BALMOUTIER . A, KLAUS. K , DAMSIN JP, CARLIOZ H  
Osteochondral fractures of glinoid fossa of the ulna in children. Review of four cases .  
J Pediat Orthop. 1991 ; 11 ; 638 \_40
- 56 \_ BALSIER DALE .R  
Intra articulare flap fracture of the olecranon in a child .  
J Bone Joint Surg (Am) , 1989 ; 71 ; : 945\_7
- 57 \_ POULIQUEN JC ; BRACQ H ; CHAUMIEN JP ; DAMSIN JP  
Fracture du coude chez l'enfant.  
Symposiom SOFCOT . Rev chir orthop, 1987 ; 73 : 417\_ 90.
- 58 \_ ROBERT M ; MOULIES D ; LONGIS B ; ALLAIN JL  
Les fractures de l'extrémité supérieure du radius chez l'enfant.  
Chir Péd, 1986 ; 27 : 318 \_21.
- 59 \_ TACHDJIAN MO  
dislocation of the elbow . in pediatric orthopaedics pp. 3124 34. Philadilphia,  
WB Saunders Company, 1990.
- 60\_ MEYEN MA ; QUIGLEY TB  
Reduction of posterior dislocation of  
the elbow by traction on the dangling arm.  
Clin Orthop 1974 ; 103 : 106-108
- 61 \_ DELEE JC –  
Transvers divergente dislocation of the elbow in child. Case report.  
J bone Joint Surg (Am) 1981.63. : 322\_3.
- 62 \_ DUBERT T ; BENKELFATE T ; EEKEOUA E  
Une luxation du coude exceptionnelle : la luxation convergente .  
Rev chir Orthop, 1991 ; 77 ; :435\_7.

- 63 \_ HARVEY S ; TCHELEBI H  
Proximal radio ulnar translocation.  
J Bone Joint Surg (Am) , 1979 ; 61 : 447\_ 9.
- 64 \_ HOLBROOK JL ; GREEN NE  
Divergent pediatric elbow dislocation. A case report.  
Clin orthop , 1988 ; 234 : 72\_ 4.
- 65 \_ ROBERT M ; AUBARD Y ; DIXNEUF B ; MOULIES D ; ALLAIN JL  
Les luxations postérieures du coude chez l'enfant.  
Acta Orthop Belg. 1984 ; 50 (6) : 750-7.
- 66 \_ OSBORNE G ; COTTERILL P  
recurrent dislocation of the elbow.  
J Bone Joint Surg (Br) , 1966 ; 48 : 340 \_ 6.
- 67 \_ PEN-GANG CHENG ; WEI-NING CHANG ; MATTHEW N . WANG  
Posteromedial Dislocation of the Elbow with Lateral Condyle Fracture in  
Children.  
Chin Med Assoc 2009; 72(2):103-107] J Chin Med Assoc •  
February 2009 • Vol 72 • No 2
- 68 \_ GUILLARD S  
Fractures de l'épicondyle médial. Dans: Damsin J.P., Langlais J., (eds).  
Traumatologie du coude de l'enfant.  
Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Editions scientifiques et médicales  
Elsevier, Paris, 2000:116-22.
- 69 \_ ATUL F ; KAMATH ; KEITH BALDWIN ; -JOHN HORNEFF  
Operative versus non-operative management of pediatric medial epicondyle  
fractures: a systematic review,  
J Child Orthop (2009) 3:345-357

70 \_ Kùçùkkaya M ; TEZER M ; ULUDAG S

Surgical management of displaced fractures of the lateral humeral condyle in children : results of eight \_ year follow\_ up.

Acta orthop traumatol Turc ; 2001 ; 35 : 16 \_ 20

71 \_ MINTZER CM ; WATERS PM

Percutaneous pinning in the treatment of displaced lateral condyle fractures

.J pediatr orthop , 1994; 14: 462-5

72 \_ CHESSARE J.W., ROGERS L. F., WHITE H., TACHDJIAN M.O.

Injuries of the medial epicondylar ossification center of the humerus.

Am. J. Roentgenol., 1977, 129 (1): 49 -55.

73 \_ FOURRIER P ; LEVAI JP ; COLLIN J.Ph

Incarcération du nerf médian au coure d'une luxation du coude .

Rev chir Orthop 1977 ; 63 : 13\_6.

74 \_ HALLETT J

Entrapment of the median nerve after dislocation of the elbow .

J Bone Joint Surg (Am) , 1981 ; 63 : 408\_12.

75 \_ NOONAN KJ ; BLAIR WF

Chronic median nerve entapement after posterior fracture dislocation of the elbow. A case report .

J Bone Joint Surg (Am) , 1995 ; 77 : 1572 \_ 5.

76 \_ RAO SB ; CRAW FORD AH

Median nerve entapement after dislocation of he elbow in children . a reporte of 2 cases and review of literature.

Clin orthop, 1995 ; 312 : 232 \_7.

- 77 \_ HAMDI M.F ; BACCARI S ; ALOUI ; BENJDIDIA G  
Incarcération du nerf médian après une fracture luxation du coude : à propos  
de deux cas  
Chirurgie de la main 27 (2008) 235–239
- 78 \_ CIAUDO O ; HUGUENIN Ph ; BENZAHEL H  
un cas de luxation récidivante chez l'enfant .  
Rev chir orthgop, 1982 68 207\_10
- 79 \_ MILCH H  
bilateral recurrent dislocation of the ulna at the elbow.  
J Bone Joint Surg , 1936 ; 18 ; 777\_ 80.
- 80 \_ RIEUNU G ; GAY R ; MARTINEZ Ch ; MANSAT Ch  
Luxation récidivante du coude.  
Rev chir orthop. 1972 ; 58 (suppl. II) : 257 64 .
- 81 \_ WITWOET J ; TAYON B  
la luxation récidivante du coude à propos de 6 cas .  
Rev chir orthop. 1974 ; 60 : 485 \_ 95.
- 82 \_ SHARMA H ; CHIRPUTKAR K ; DUNCAN RDD  
Management of Lateral humeral condylar mass fractures in children  
Current orthopaedics ; 2007 ; 21 , 1454\_149
- 83 \_ THOMAS DP ; HOWARD AW ; COLE WG ; HEDDEN DM  
Three weeks of Kirschner wire fixation of displaced lateral condylar fractures  
of the humerus in children.  
J Pediatr Orthop ; 2001 ; 21 : 565\_9
- 84 \_ DEVNANI A S:  
Outcome of Longstanding Dislocated Elbows Treated by Open Reduction and  
Excision of Collateral Ligaments  
Singapore Med J 2004 Vol 45(1) : 14-19

85\_ HOLSET; NIELSEN F ; OTTSEN P

Fractures of the lateral condyle of the humerus in children.

Acta orthop Scand, 1974 ; 45 : 518\_28

86 \_ LANGLAIS J

Fractures du condyle latéral du coude. Trumatologie du coude de l'enfant,

Damsin JP Langlais J 65\_84

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT . paris, edition scientifiques et médicales ; Elsevier, 2000.

87\_ MARY P

Fractures de l'extrémité supérieure de l'ulna Dans: Damsin J.P., Langlais J., (eds). Traumatologie du coude de l'enfant.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT.

Editions scientifiques et médicales Elsevier, Paris, 2000, 146-53.

88 \_ FONTAINE C ; FENFEY JJ ; RAZOMAN JP ; MESTDAGH

Traitement des luxations récidivantes du coude chez l'adulte par capsulorrhaphie externe selon Osborne et C Otterill. A propos de 7 cas.

Rev chir Orthop , 1985 ; 71 (suppl II) : 86\_8

89\_ AGINS HJ ; MARCUS NW

Articular cartilage sleeve fracture of the lateral humeral condyle capitellum : a previous undescribed entity.

J Pediatr Orthop, 1984; 4; 620-2.

90\_ DHILLON. KS

Delayed management of fracture of the lateral humeral condyle in children.

Acta orthop Scand , 1988; 59: 419-24

91 \_ RING D ; WATERS PM

Management of fractures and dislocations of the elbow in children.

Acta Orthop Belg. 1996 ; 62 Suppl 1 : 58-65.

- 92 \_ CLAVERT JM ; KARGER C ; LASCOMBES P ; LIGIER JN ; METAIZEAU JP  
Fractures de l'enfant,  
monographie du GEOP. Sauramps médical, Montpellier, 2002, 111-62.
- 93 \_ ROBERT M ; MOULIES D ; ALLAIN JL  
Fractures of the medial epicondyle in children.  
Chir Pediatr. 1985 ; 26 (3) :175-9.
- 94 \_ EL ANDALOUSSI Y ; YOUSRI B ; ABOUMAAROUF M  
Les fractures de l'épicondyle médial chez l'enfant  
Chirurgie de la main 25 (2006) 303-308
- 95 \_ MOULIES D ; LONGIS B  
Les fractures du condyle externe . in ClavertJM , Métaiseau JP ,les fractures des  
membres chez l'enfant, pp 177\_ 92 . monographie de GEOP. Montpellier,  
Sauramps Medical, 1990.
- 96 \_ RIGNAULT D., MOINE D.:  
Rupture artérielle humérale par luxation du coude.  
Restauration vasculaire primitive.  
Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1971; 57(2): 155-8.
- 97 \_ BRONFEN C  
Fractures de Monteggia récentes Dans: Damsin J.P., Langlais J., (eds).  
Traumatologie du coude de l'enfant.  
Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Editions scientifiques et médicales  
Elsevier, Paris, 2000, 157-67
- 98\_ DORMANS JP; RANG M  
The problem of Monteggia fracture- dislocations in children.  
orthop clin North [Am]; 1990; 21; 251-6

- 99 \_ LLOYD ROBERTS GC ; BUCKNILL TM  
anterior dislocation of the radial head in children.  
J Bone Joint Surg (Br) , 1977 ; 59 : 402\_ 7.
- 100 \_ CONSTANTIN S  
Et tombent les enfants ! Traumatisme du membre supérieur.  
Le Médecin du Québec, volume 37, numéro 7, juillet 2002.
- 101 \_ LOUIS D. S., RICCIARDI J. E., SPENGLER D. M.:  
Arterial injury: a complication of posterior elbow dislocation.  
A clinical and anatomical study. J Bone Joint Surg Am, 1974; 56(8): 1631-6.
- 102\_ MESTDAGH H ; SENSEY JJ ; FONTAINE C ; GIARD H  
luxation du coude .EMC . appareil locomoteur,  
14042, A10 ; 12\_1984 : 8 pages.
- 103\_ MORRISSY RT ; WILKINS KE  
deformity following distal humerus fracture in childhood.  
J bone Joint Surg (am). 1984 ; 66-A : 557\_62
- 104\_ FOWELS J.V ; KALULB M ; DOUIK M  
untreated posterior dislocation of the elbow in children.  
J Bone Joint Surg (Am) ,1984, 66 : 921- 6 .
- 105 \_ RUBEN P ; ARAFILES MD  
Consultant Orthopaedic Surgeon  
VOL. 69 B. NO. 2, MARCH 1987; 199\_ 203
- 106\_ GRIMER RJ ; BROOKS S  
brachial artery damage accompanying closed posterior dislocation of the  
elbow.  
J Bone Joint Surg (Br) , 1985 ; 67 : 378\_81.

107\_ HOFAMMANN KE ; MONEIM MS ; OMER GE

Brachial artery disruption following closed posterior elbow dislocation in a child. Assessemant with intravienous digital angiography.

Clin Orthop, 1984 ; 184 : 145 \_ 9

108\_ AYEL JACQUES- EMMANUEL

Luxation du coude avec rupture de l'axe vasculaire. Etude critique d'une série de neuf cas ;

Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique 2009 ; 95 , 423\_433

109\_ NAIDOO

K. S. Naidoo, FRCS Ed, Principal Surgeon and Senior Lecturer

British Editorial Society of Bone and Joint Surgery 0301 -

VOL. 64-B, No. 5, 1982 603 - 606

110\_ WILKINS KE

dislocation of joint of the elbow in : Rockwood Jr C , Wilkins KE , King RE ; fractures in children , pp 530\_62. Philadilphia , JB Lippincott company, 1991.

111\_ LABURTHE ; TOLRA Y

Atrophie épiphysaire après fractures supracondyliennes de l'humérus chez l'enfant .

.Ann chir , 1973 ; 27 (11) : C.1211\_5.

112\_ MATEV A

Radiological sign of entapement of the medialnerve in the elbow joint after posterior dislocation

J Bone Joint Surg (Br) , 1976 ; 58 : 353\_ 5.

113\_ REICHENHEIM PP

Transplantation of the biceps tendon as a treatement for recurrent dislocation of the elbow.

J Bone Joint Surg (Br) , 1947 ; 35 ; 201\_ 4.

114 \_ SILVA JF

Old dislocations of the elbow ;

Ann. Roy . coll Surgery of England 1958, 22 , 363 \_ 381.