



Collège Hospitalier et Universitaire
de Chirurgie Pédiatrique

DESC de Chirurgie Pédiatrique

Session de Septembre 2010 - PARIS

Fractures du membre supérieur

F LAUNAY

Fractures
de l'humérus (col et diaphyse)
chez l'enfant

Généralités

Incidence: 10 to 20% des fractures humérales

Mécanisme



Obstétrical

Maltraitance →



AVP+++

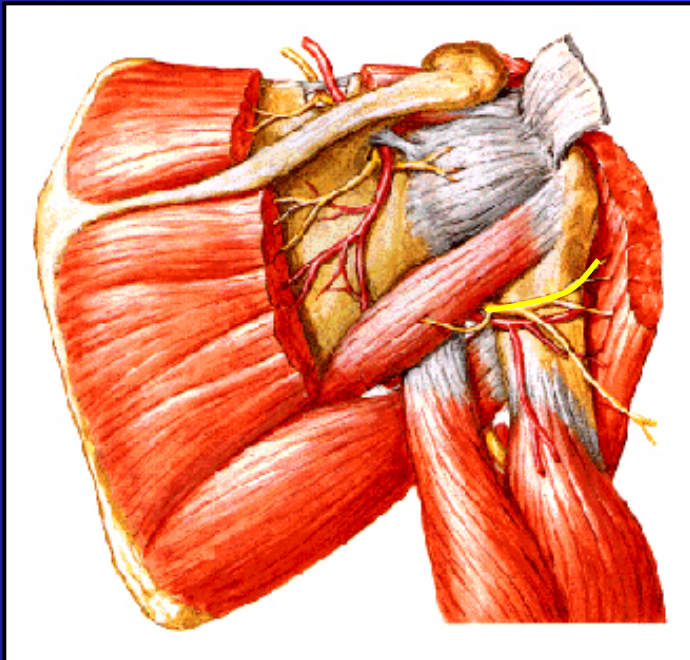
Sports+++ →

Tableau clinique

Evident: . Douleur . Oedème . Ecchymose . Pas de fonction

EXAMEN NEUROVASCULAIRE +++

Nerf axillaire



Nerf radial



Radiographies

Au dessus du grand pectoral

Entre grand pectoral
et deltoïde

Au dessous du deltoïde



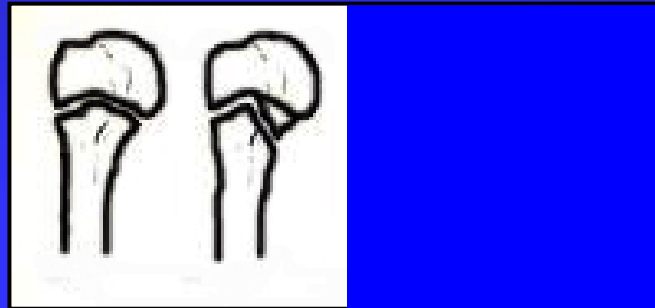
Proximal
Physe
Métaphyse

Diaphyse
1/3 proximal
1/3 moyen
1/3 distal

Radiographies

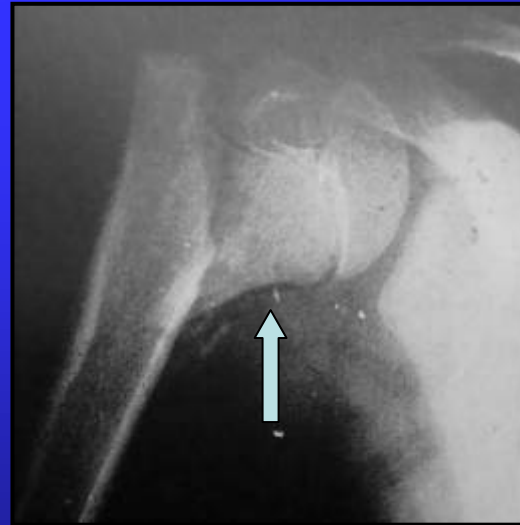
Physe Salter-Harris

Type I et Type II +++



Type I < 5 ans

Type II > 12 ans



Fragment métaphysaire médial

Radiographies

Metaphyse

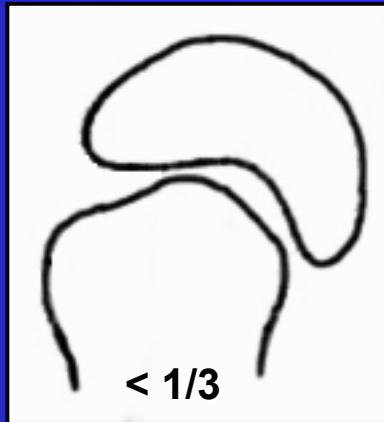
Neer

5 – 12 ans +++

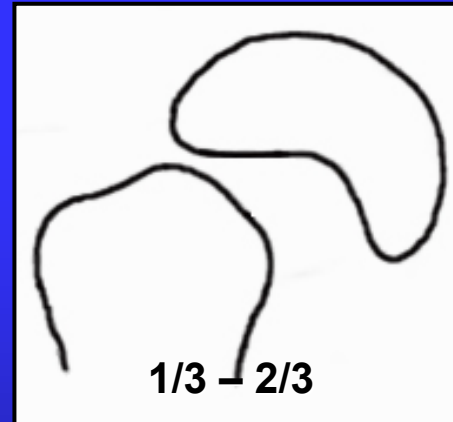
Angulation - Déplacement



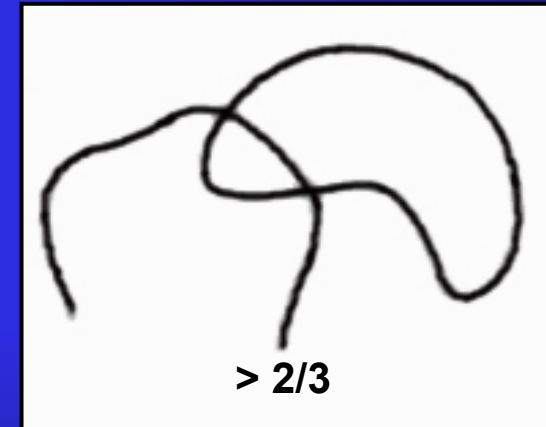
Grade I



Grade II



Grade III



Grade IV

Traitement

80% de la croissance globale

Périoste épais

Os non portant

REMODELAGE +++



Traitement orthopédique +++

Méthodes non chirurgicales

- . Echarpe-Contre écharpe
- . Plâtre pendant
- . Plâtre thoracobrachial
- . Attelle moulée
- . Attelle articulée
- . Traction osseuse



Réduction des fractures
Traction + Abduction + Flexion



Mais: Difficile (périoste, biceps, capsule)

Méthodes chirurgicales

Proximal

- . **Brochage percutané** (infection, lésion nerf axillaire)
- . **Agrafes - Vis** (arrêt de croissance)

ECMES

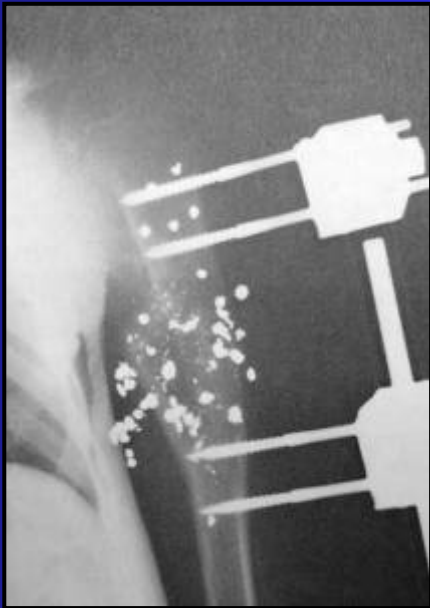


Méthodes chirurgicales

Diaphysaire

- . **Fixateur externe** (fractures ouvertes)
- . **Plaques** (cicatrice, nerf radial, pseudarthrose)
- . **Enclouage** (arrêt de croissance)

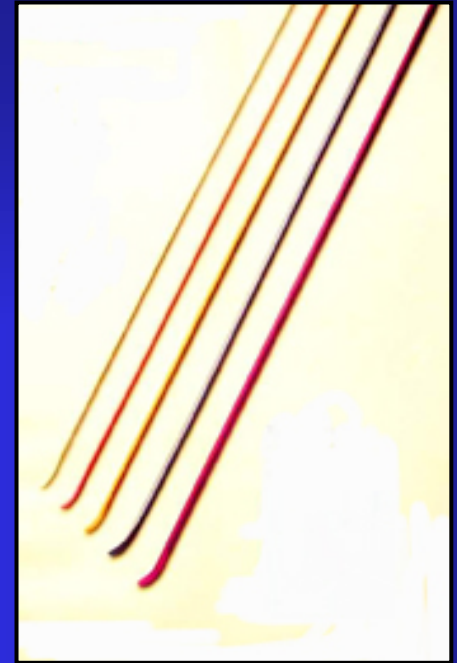
ECMES



ECMES - Bases

Mémoire de la déformation plastique

Préservation de l'élasticité



STABILITE

- . **Contact cortical**
 - métaphyse distale
 - site fracturaire
- . **Ancrage**
 - métaphyse proximale

ELASTICITE

- . **Compression-Distraktion**

ECMES - Matériel

Nombre

2

Diamètre

. Acier: 2 – 3 mm

. Titane: 2.5 – 3.5 mm

Préparation+++

Pré-cintrage



Planning

2 latéral

Au lieu de

1 latéral et 1 médial (nerf ulnaire)

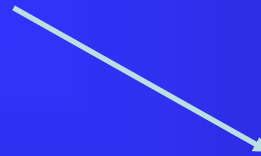
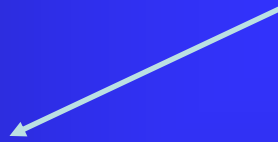


Installation - Réduction

1. Décubitus dorsal

2. Réduction: mobilisation distale

3. Installation



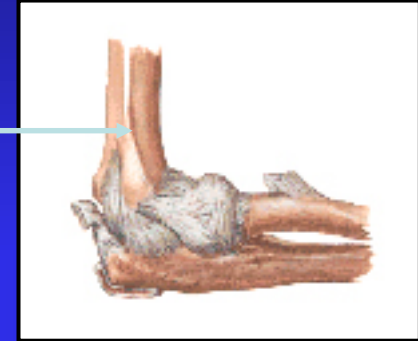
Fixation sur support à bras

Membre libre sur table



Technique chirurgicale

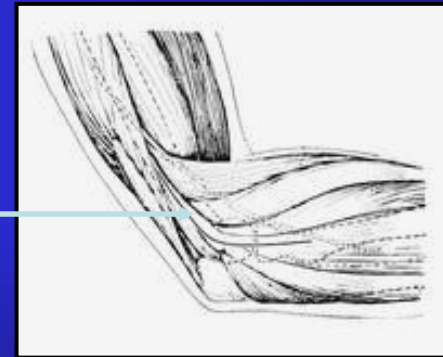
1. Au dessus de l'épicondyle



2. Incision verticale



3. Entre triceps et brachio-radial



4. Petite incision périostée

Technique chirurgicale

2 trous > 1 trou

Modification de la position du 1^{er} clou



Trou plus large que le clou

1. Perpendiculaire à la corticale



2. Inclinaison vers la diaphyse

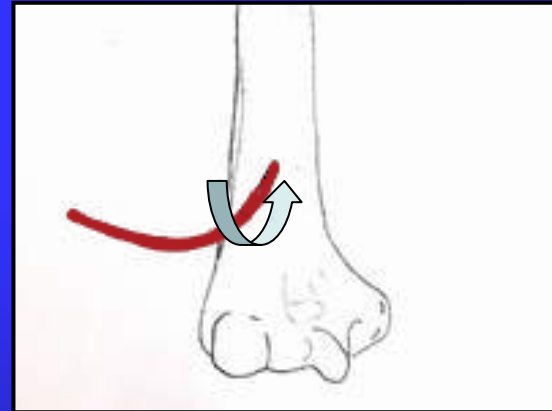


Fixation

1. Introduction



2. Rotation de 180°



3. Mouvements d'oscillation

Cas 1

Réduction + Stabilisation

Clou poussé vers tubérosité

2^e clou: même procédure (cartilage de croissance)

Fixation divergente



Cas 2

Pas de stabilisation mais réduction correcte



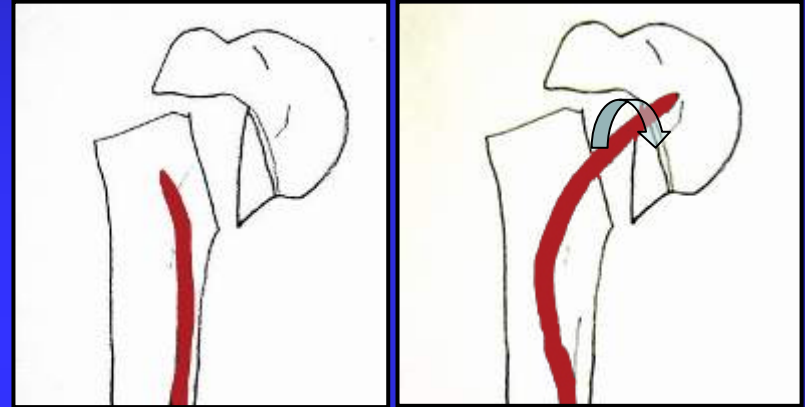
Même procédure



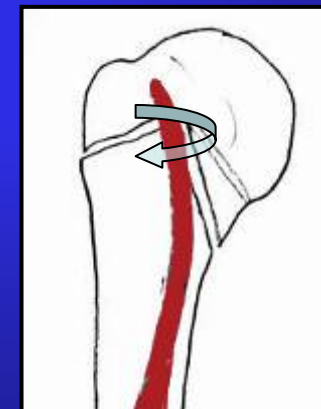
Cas 3

Pas de stabilisation + réduction incorrecte

Clou tourné et poussé



Rotation de 180° pour la réduction



Réduction impossible

Manœuvre du joystick avec broche



Réduction open



Fractures diaphysaires

Réduction: + facile mais pas essentielle



Pré-op



3 mois



1 an

1er clou: trochiter

2^e clou: cartilage de croissance



Fin de l'intervention – Soins post-op

- . Clou courbé et recoupé
- . Bandage thoraco-brachial: 3-5 jours
- . Echarpe: 3-5 semaines
- . AMOS

Indications

Fractures proximales



Indications opératoires limitées

Humerus varus + diminution de l'abduction: rare

Limite



3 cm de chevauchement

60° d'angulation



physes ouvertes

Manipulation: pas de meilleur résultat final

MAIS

Indications



- . **>60° ou pas de contact osseux chez l'adolescent**
- . **Tolérance psychologique, problèmes scolaires**
- . **Contre-indications au traitement orthopédique**
 - Fractures ouvertes
 - Fractures du rachis
 - Lésion vasculaire
 - Polytrauma
 - Lésion thoracique
- . **Mobilisation précoce nécessaire**

**Garçon de 13 ans
Polytrauma**



4 mois

Indications

Fractures diaphysaires



<p>Varus $> 20 - 30^\circ$</p> <p>Crosse antérieure $> 20^\circ$</p> <p>Raccourcissement $> 3\text{ cm}$</p>	Apparent
---	-----------------

Guidelines (*Beaty, Instr Course Lect 1992,41:369*)

- **$< 5\text{ a}$** : 70° angulation et déplacement total
- **$5-12\text{ a}$** : $40-70^\circ$
- **$> 12\text{ a}$** : 40° et 50% apposition



Apparence clinique $>$ Alignement radio

Indications

Les mêmes

Paralysie du nerf radial

- Faible pourcentage de lacération
- Récupération spontanée et complète: 80-100%



Observation clinique



**Garçon de 14 ans
Trauma thoracique**



J45



4 mois

Conclusion

- . **Fractures peu fréquentes**
- . **Potentiel extraordinaire de remodelage**
- . **Si chirurgie: ECMES**
 - Longueur de la cicatrice
 - Durée de la chirurgie

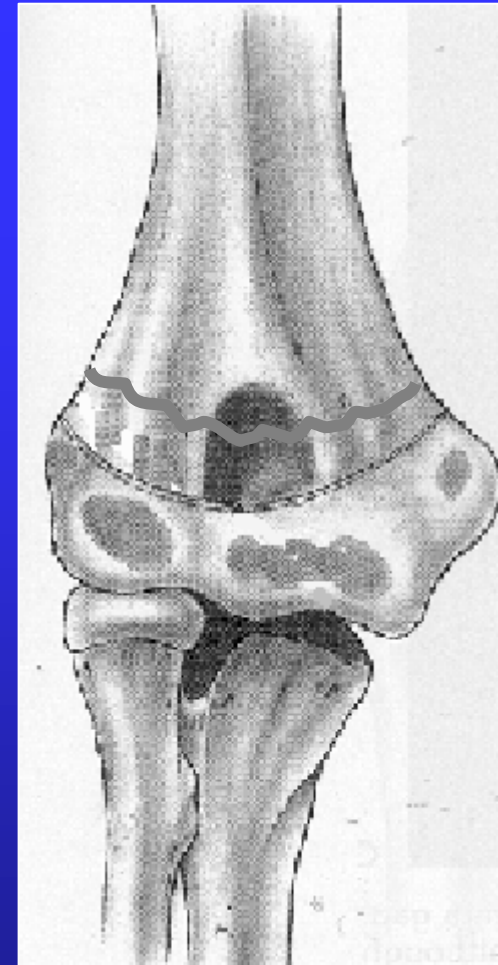
Fractures

supracondyliennes du coude

chez l'enfant

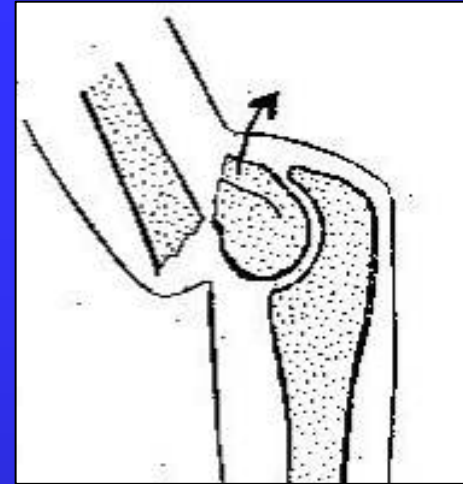
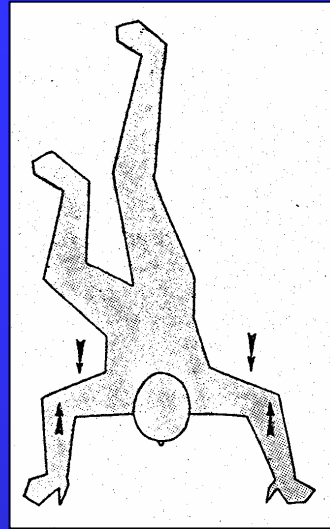
Fractures supracondyliennes

- Fréquence : N°1 (60%)
- Age : environ 7 ans
- Type : Purement métaphysaire

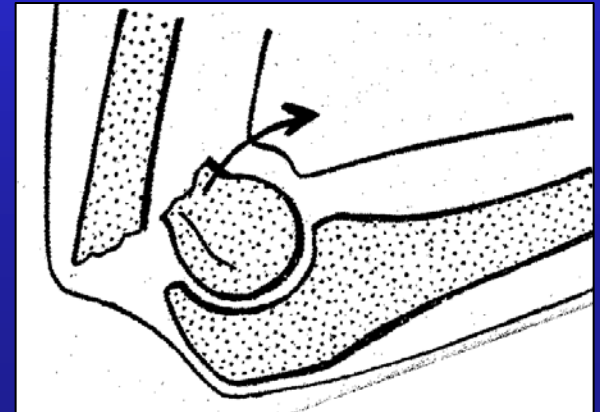
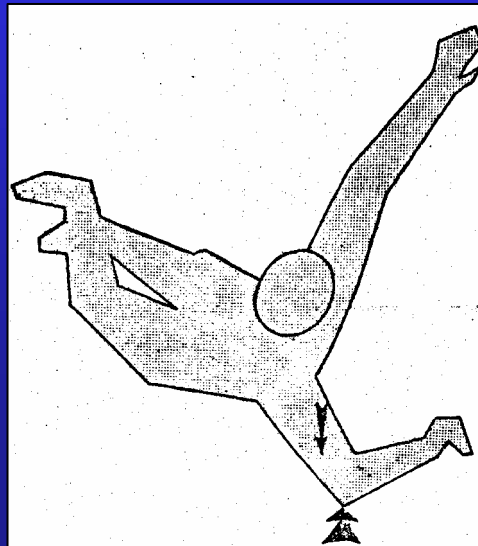


Mécanisme : 2 types

- En extension (95%)



- En flexion (5%)



Classifications

Lagrange et Rigault

- Fractures en extension (4 stades)
- Fractures en flexion (3 stades)

Fractures en extension

Stade 1 :

- non déplacée
- Seulement la corticale antérieure



Fractures en extension

Stade 2 :

- 2 corticales,
- Déplacement postérieur



Fractures en extension

Stade 3 :

– translation ou rotation



Fractures en extension

Stade 4 :

- Complètement déplacée (perte de contact)



Fractures en flexion

- Stade 1 :
 - non déplacée,
 - Seulement corticale postérieure
- Stade 2 :
 - 2 corticales,
 - Déplacement antérieur
- Stade 3 :
 - Complètement déplacée



Bilan

▣ Clinique:

- gros coude douloureux
- impotence fonctionnelle
- déformation
- examen cutané
- examen neurovasculaire +++++

▣ Diagnostic: Rx F + P

▣ Prise en charge non spécifique: DOULEUR

- antalgiques
- immobilisation provisoire

Prise en Charge spécifique

Fractures en flexion



Instables



CHIR +++ (embrochage)



Prise en Charge spécifique

Fractures en extension – Stade 1

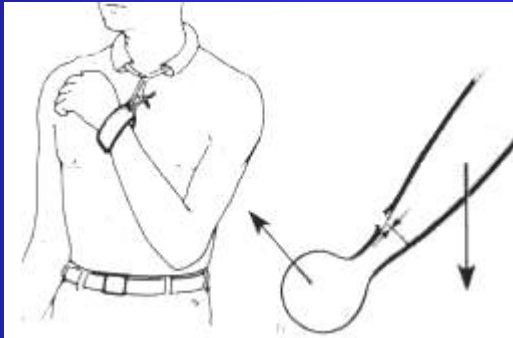


BABP à 90°

3 à 4 semaines

Prise en Charge spécifique

Fractures en extension – Stade 2



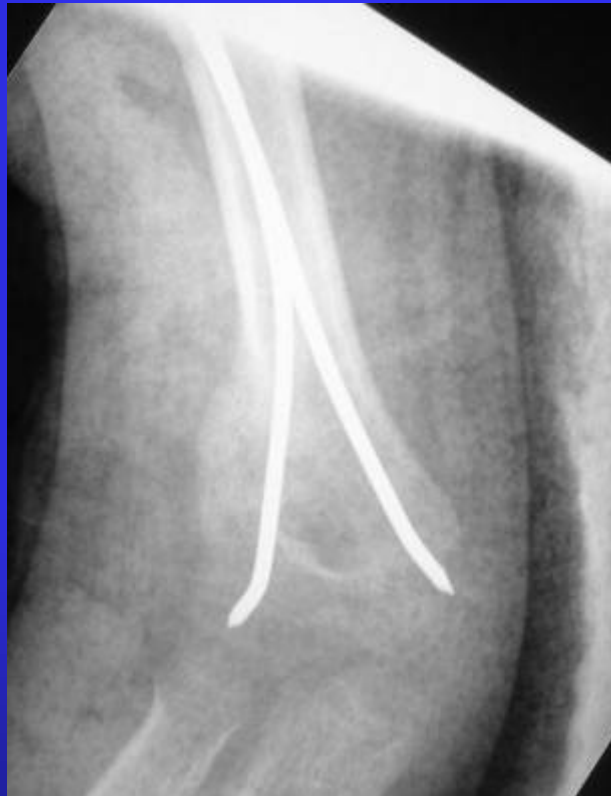
Blount 3 à 4 semaines



Prise en Charge spécifique

Fractures en extension – Stades 3 et 4

**CHIR +++
(embrochage)**



Suivi

⌘ A court terme:

- Complications (syndrome des loges, neuro)
- Consolidation

⌘ A moyen terme:

- Récupérations des amplitudes articulaires
- Remodelage (faible)

⌘ A long terme:

- Troubles de croissance
- Troubles d'axe
- Nécrose



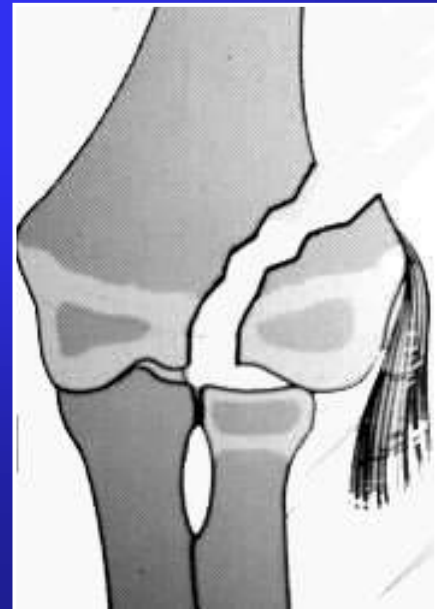
Fractures

du condyle latéral de l'humérus

chez l'enfant

Fractures du condyle latéral

- . Fréquence: 2e fracture du coude
- . Diagnostic parfois délicat
- . Fracture intra-articulaire
- . Fort taux de complication
- . Traitement controversé



Fractures peu ou pas déplacées

- . TRT ortho (6 semaines) permet la consolidation
- . Risque important: déplacement, Pseudarthrose

TRT ortho OK si et seulement si:

-Fracture isolée

-Compliance enfant + famille (1 Rx/sem)

-RdV de Cs du chirurgien permettent le suivi

-Pas de déplacement secondaire

-Apparition d'un cal osseux dans les 1e semaines

RARE



Dans tous les autres cas: **CHIR**

Fractures déplacées

Consensus: CHIR

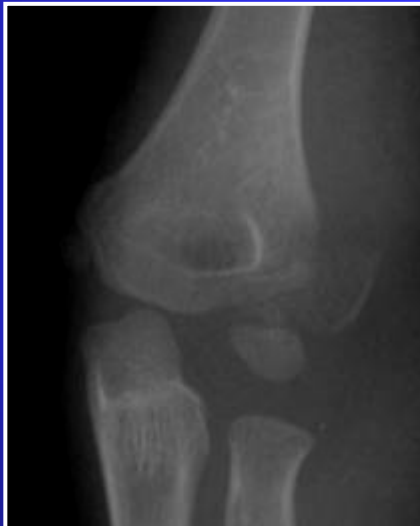
Nombre de broches ?

. 1 broche: cal vicieux



Non recommandé

. 2 broches sont suffisantes



Fractures déplacées

Mais si manque de stabilité: **3** broches



3 broches: + d'éperons que 2 (purement cosmétique)

3 broches: - de pseudarthroses que 2

Fractures déplaçées

Broches enfouies ou non ?

Broches IN

- Très peu d'infections (broches trop longues)
- Nouvelle intervention pour AMOS (AG, disponibilité bloc)

Broches OUT

- Plus d'infections (superficielles, pas ou peu de conséquences)
- AMOS en Cs

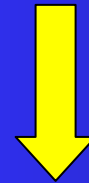
Broches OUT possible si soins locaux +++

Luxations
du coude
chez l'enfant

Les luxations du coude chez l'enfant



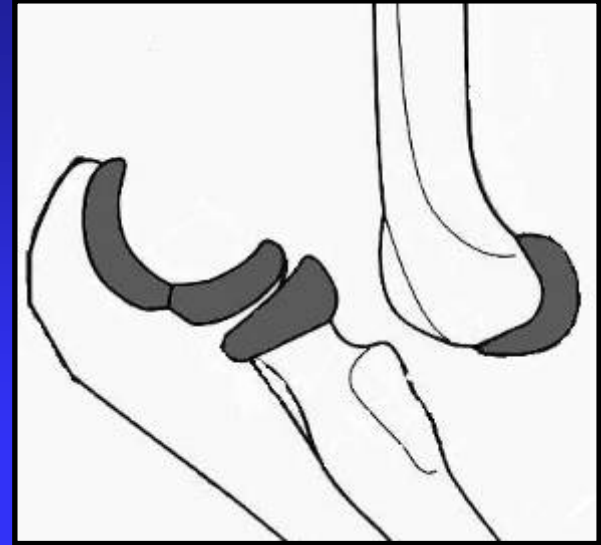
Zones de fragilité



Fractures associées: 50%

Luxation postérieure

- La plus fréquente
- Pure ou externe ou interne
- Chute sur la main
 - . main en supination
 - . coude en extension



- Déchirure capsule antérieure, lésion brachial antérieur
- Décollements périostés des ligaments collatéraux
- Fractures associées:
 - . coronoïde
 - . olécrâne
 - . tête radiale
 - . épitrochlée (luxation postéro-externe+++)
 - . condyle externe (luxation postéro-interne)

Diagnostic radiographique

- Difficulté de réalisation
- Diagnostic de la luxation
- Recherche de fractures associées +++ (50%)

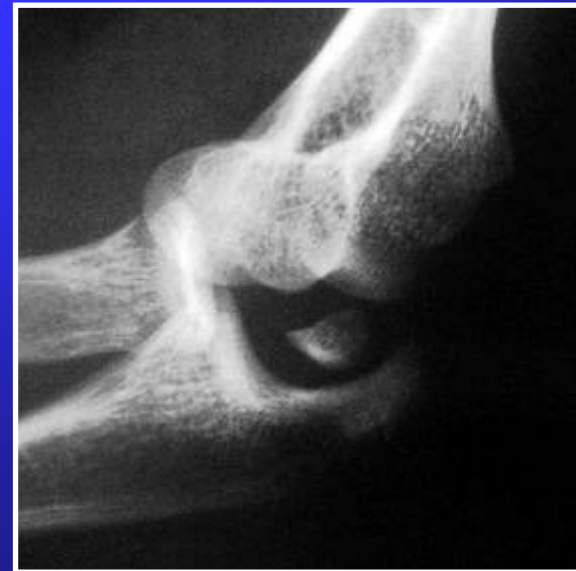


Difficile chez le petit enfant



Clichés au bloc

Fractures associées



Traitement

SOUS AG AU BLOC OPERATOIRE

- . Réduction de la luxation
- . Testing du coude + Radios
- . Traitement des fractures associées

Traitement

- . Pas de chirurgie capsulo-ligamentaire
- . Ossifications au niveau des arrachements capsulaires latéraux
- . Récupération sans kiné en 1-3 mois



Conclusion

Luxation du coude: Fréquent + Bénin

**Complications
Séquelles**



**Lésions osseuses associées
non diagnostiquées**



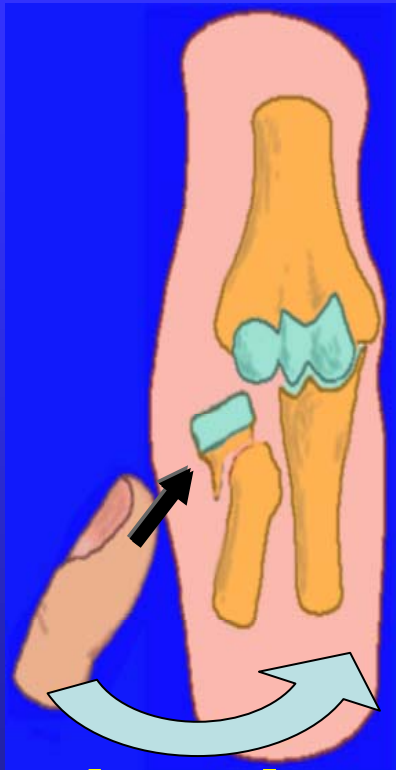
Lecture attentive des Rx initiales

Réduction et Examen sous AG (clinique + Rx)

Fractures
de la tête radiale
chez l'enfant

Réduction de la bascule de la tête radiale

La réduction est souvent incomplète



Mettre le coude en varus

Plâtre en pronation

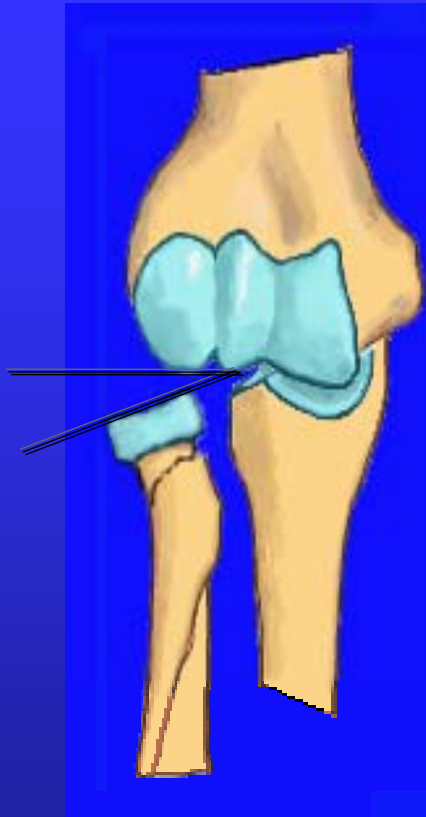
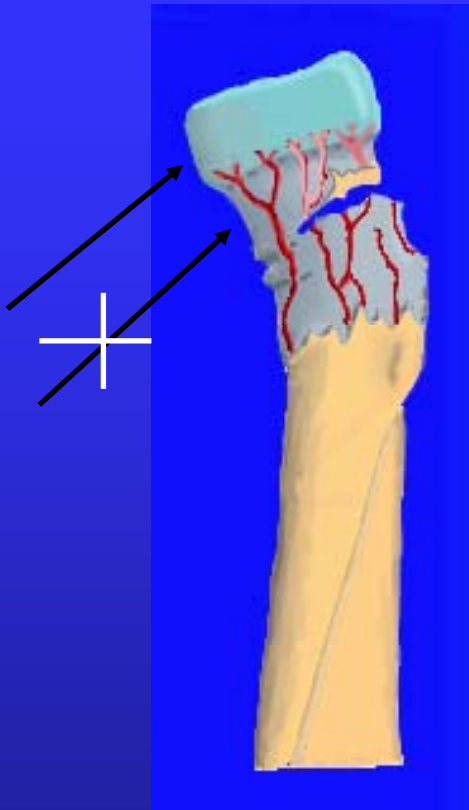


Impossible si
angulation > 45°

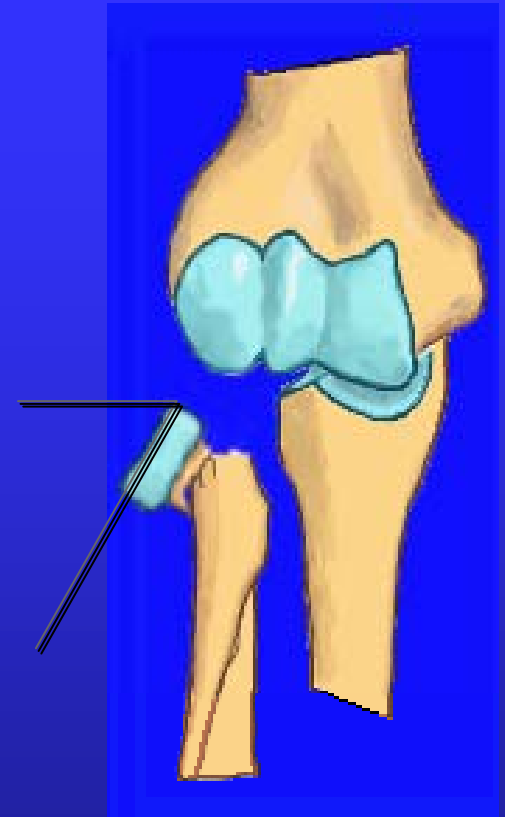
Indications après réduction à foyer fermé

<20°

>20°



Plâtre



ECMES

Réduction à foyer ouvert



Fort taux de séquelles

Calcifications articulaires

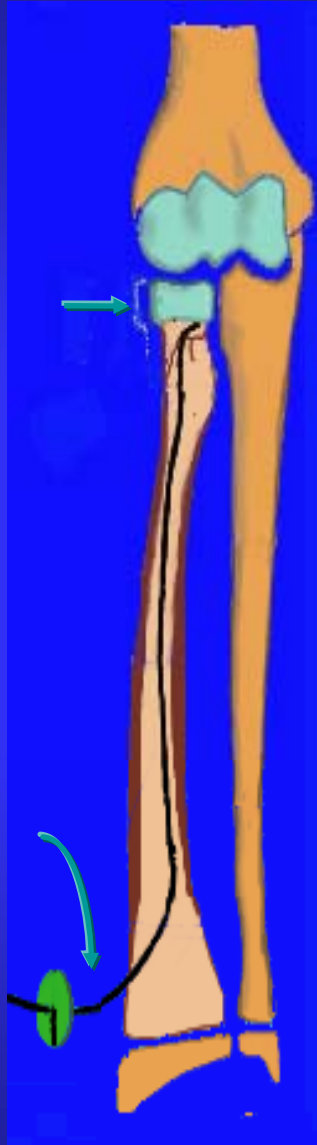
Pseudarthrose

Nécrose

Hypertrophie

Infection

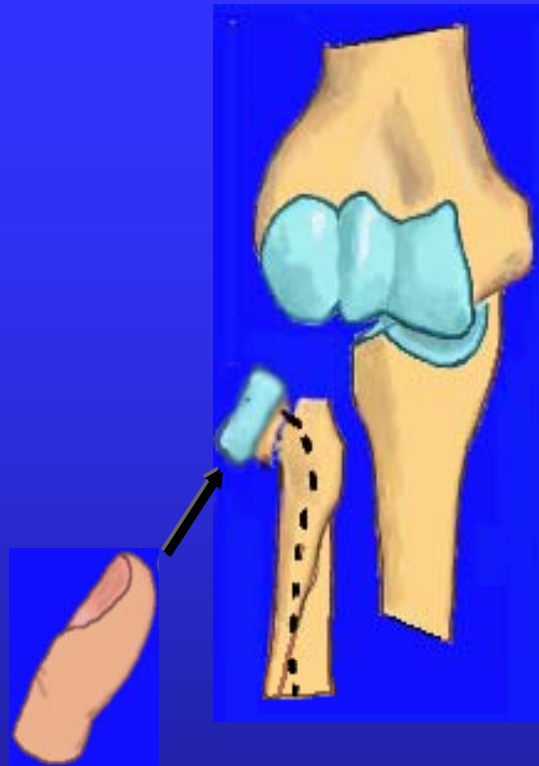




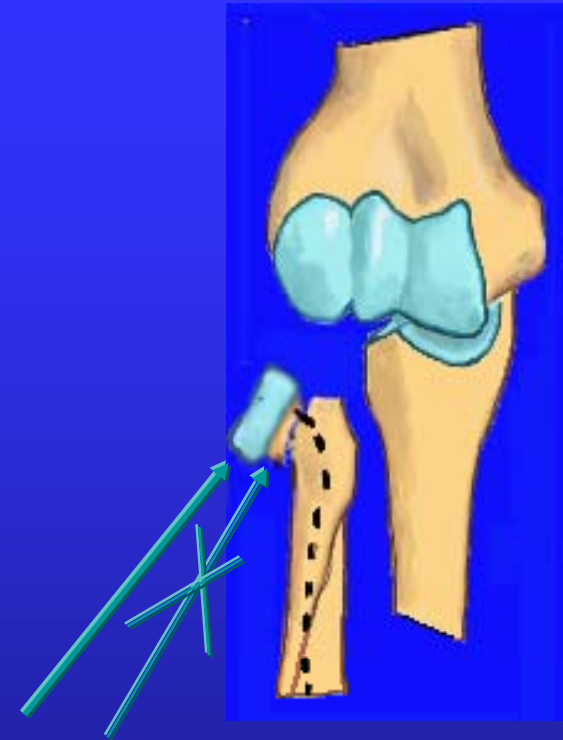
Fractures très déplacées



La broche ne peut pas atteindre la tête



Manœuvres externes



Embroschage direct percutané

Réduction partielle par

OU

Fractures
de l'avant-bras
chez l'enfant

Classification



Bois vert



Complète



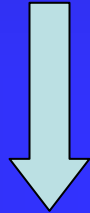
Déformation
plastique



Monteggia

Traitement

**Tentative de réduction sous AG
Puis Immobilisation 3 mois**



**En cas d'échec :
Embroschage centromédullaire élastique stable
(technique irréprochable nécessaire)**



Complications de la réduction

- **Déplacement : 10-25%** (qualité de moulage du plâtre)
- **Cal vicieux : 15-20%**

Se corrige mal après 10 ans

Peut aboutir à une limitation de la pronosupination

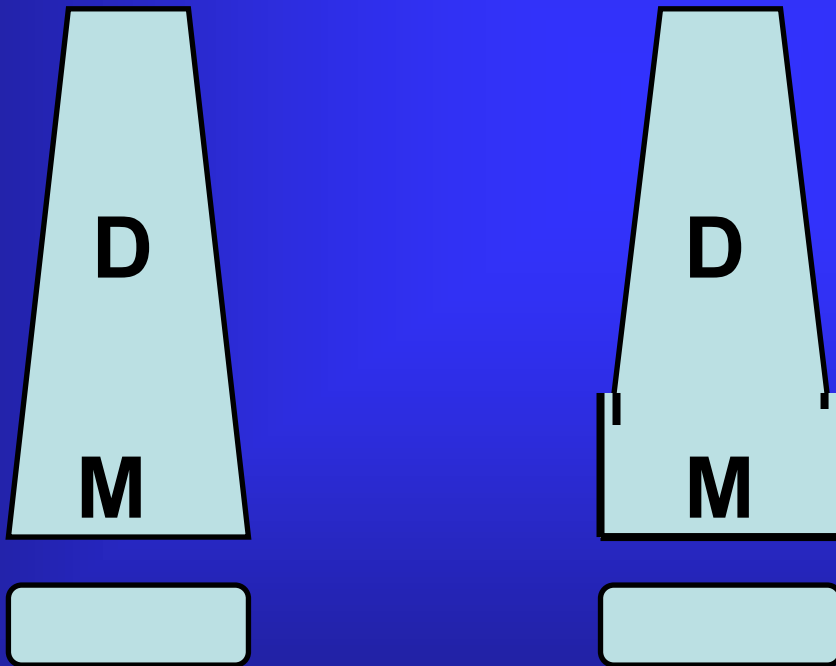
- **Récidive de fracture : 5%**
 - Immobilisation insuffisante**
 - Cal vicieux**
 - Fermeture du canal médullaire**

Fractures
du poignet
chez l'enfant

- ✧ Fractures très fréquentes
- ✧ Chute sur la paume de la main
- ✧ 3 types:
 - Fractures en motte de beurre
 - Fractures métaphysaires
 - Fractures décollements épiphysaires

Fractures en motte de beurre

- ❑ Os spongieux dense
- ❑ Corticales fines
- ❑ Périoste épais



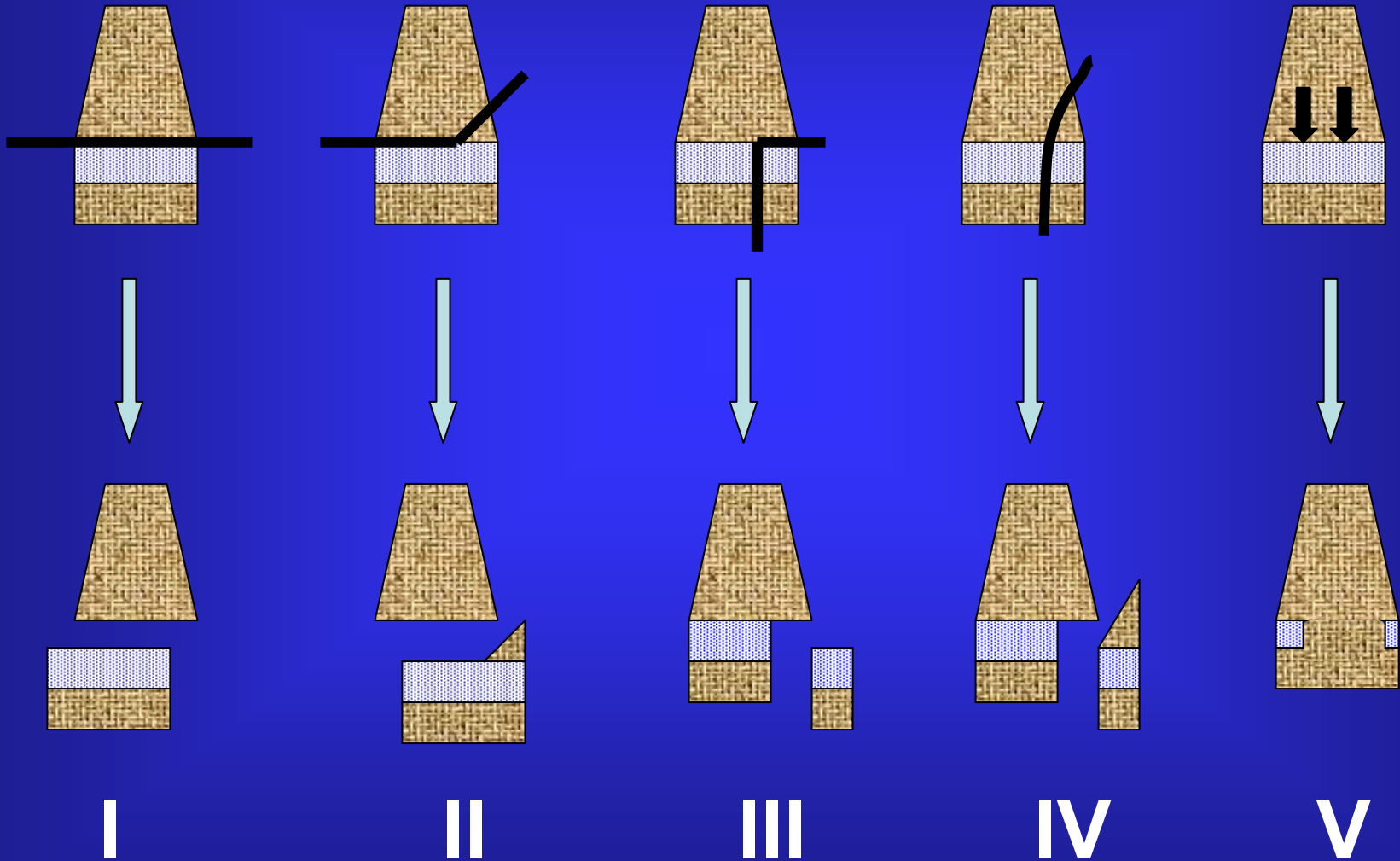
La diaphyse s'est impactée dans la métaphyse (élargissement métaphysaire)

Fractures métaphysaires



Fractures décollements épiphysaires

Classification de Salter et Harris





Salter I

Diagnostic

α Clinique:

- Douleur
- Impotence fonctionnelle
- Déformation
- Examen cutané
- Examen vasculo-nerveux

α Paraclinique: Rx poignet F + P

Prise en charge

⌘ Non spécifique: Douleur

- antalgiques
- immobilisation provisoire

⌘ Prise en charge spécifique

⌘ Suivi:

- A court terme: complications, consolidation
- A moyen terme: remodelage
- A long terme: croissance

Prise en charge spécifique

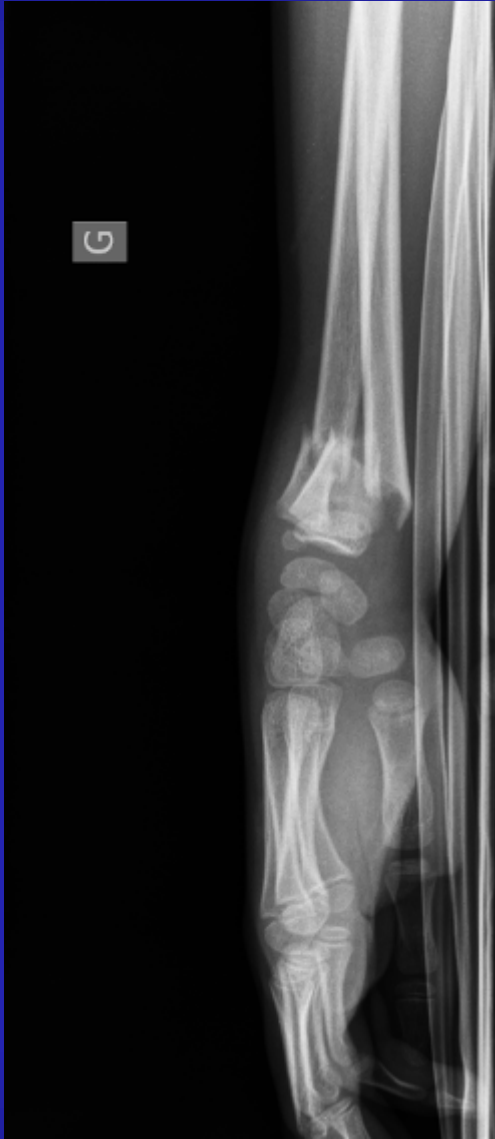
Fractures en motte de beurre

- ⌘ Enfant < 6 ans: BABP 3 semaines
- ⌘ Enfant > 6 ans:
 - Turbulent: BABP 3 semaines
 - Calme: Manchette 3 semaines

Prise en charge spécifique

Fractures métaphysaires
Fractures décollements épiphysaires

Déplacement tolérable ?



Chevauchement



Intolérable

Angulation tolérable

Age	Plan frontal	Plan sagittal
Fille < 10ans Garçon < 12ans	15°	20°
Fille > 10ans Garçon > 12ans	5°	10°

Déplacement

Tolérable

Intolérable

BABP 3 semaines
Puis manchette 3 semaines

Réduction sous AG

Arrêt sport total: 3 mois

