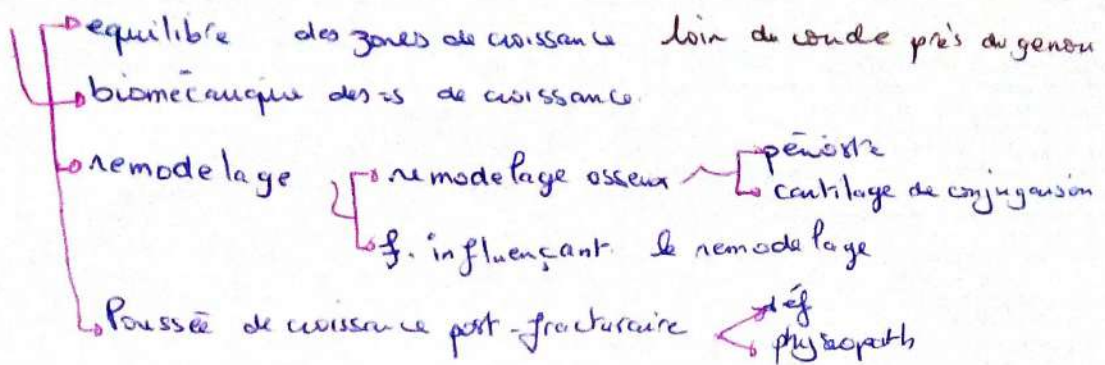


Fractures chez l'enfant

ECN

Introduction

Bases physiolo.



F# de l'enfant: Particularités

1. Classificat° Salter et Harris
2. Bilan d'image → Ra standard
TDM ou IRM
3. Complicat° — epiphysodese en zone → périph. centrale

F# metaphysaires

Motte de beurre → physiopath. r. r.

F# non spécifique → Humérus
 $\frac{1}{4}$ inf. des 2 os de l'AB

F# diaphysaires

Spécifiques de l'enfant → déformation plastique
bois vert
sous périoste

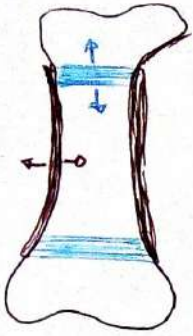
non spécifiques → 2 os AB
Tibia
Fémur

Remarques

F# chez l'enfant

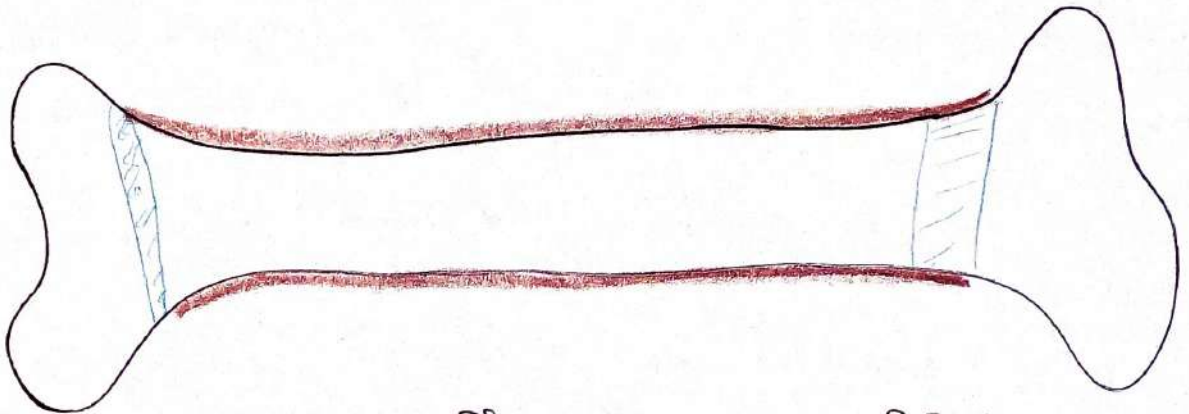
Introduction

Fréquence +++ $\infty > \text{♀}$



Cartilage de croissance
+ fragile que l'os

Périoste
+ résistant que la
peau de l'adulte



Cartilage de
croissance
+ fragile que l'os

OS
+ riche en eau
que celui de l'adulte

Périoste
+ résistant que celui
de l'adulte

Os de l'enfant + fragile :

- que l'os de l'adulte
- que la capsule articulaire

m trauma $\left\{ \begin{array}{l} \text{adulte} \rightarrow \text{se luxer} \\ \text{enfant} \rightarrow \text{se fracturer} \end{array} \right. \begin{array}{l} : \text{os} > \text{capsule} \\ : \text{os} < \text{capsule} \end{array} \begin{array}{l} (+ \text{résistant}) \\ (+ \text{fragile}) \end{array}$

F# chez l'enfant

os en croissance
cartilage de croissance + fragile
périoste + résistant
particuliers

F#

Enfant

Sd. Silverman
m. Lobstein

F#

Os en croissance

Cartilage de conjugaison + fragile
Os + fragile flexible?
Péioste + résistant

Particuliers
F# du cartilage de conjugaison
F# motte de beurre
Déformation plastique
F# en bois vert
F# sous péiostée

Enfant

F#

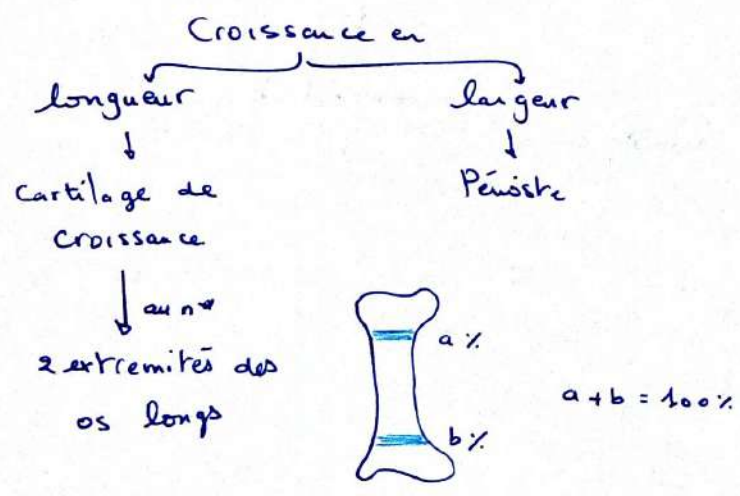
Os en croissance

Péioste + résistant
Cartilage de conjugaison
Elasticité
Plasticité

F# particuliers
F# sous péiostée
F# du cartilage de conjugaison
F# en motte de beurre
F# en bois vert
Déformation plastique

Bases physiologiques

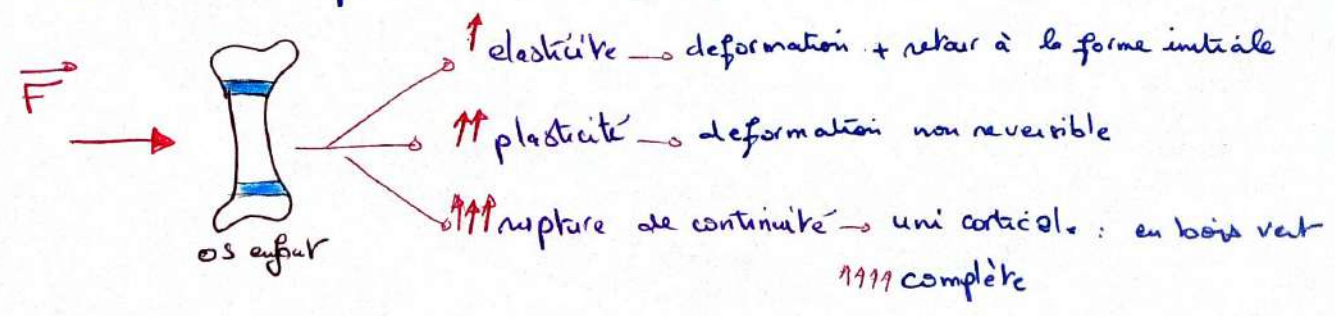
1. Equilibre des zones de croissance



~~Péiostée~~
Zon. du coude
Près du genou

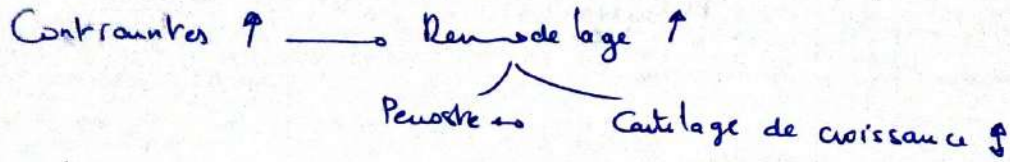
2. Biomécanique des os en croissance

Corticale de l'enfant élastique et plastique

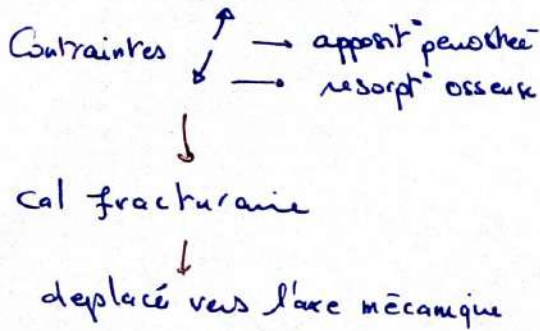


Enfant → remodelage → correct° de certains défauts de réduction (angulation, décalage) ?
 → ↑ indicat° de trait orthopédique
 Jamais la rotation

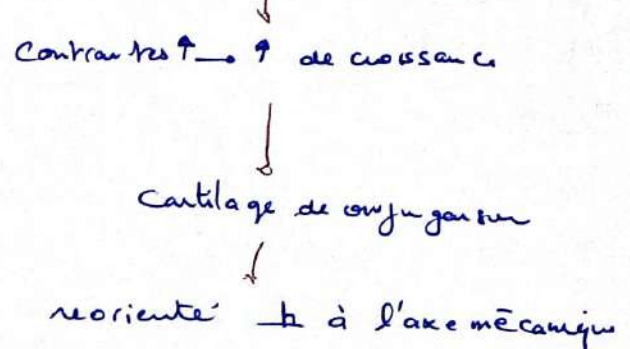
3. Remodelage osseux



Peuoste



Cartilage de croissance



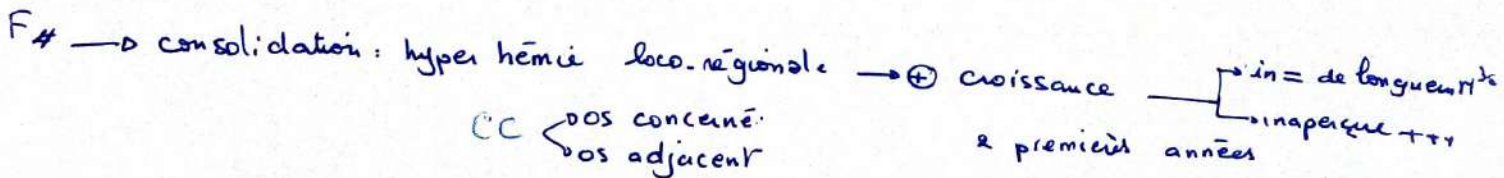
Facteurs influençant le remodelage.

- Age → + jeune → potentiel de remodelage ↑ (car potentiel de croissance ↑)
- Sgt osseux → HI → contraintes axiales → capacité de croissance angulaire ↑
- Siège de la F# + proche du CC → ↑ remodelage et correctⁿ angulaire

Plan électif de l'anguation → plan préférentiel du mvt de l'air. adjacente.

Rotation. Tout cal vicieux rotatoire est définitif.

4. Poussée de croissance post-fracturaire



F# de l'enfant - Particularités

Epiphysaires	Metaphysaires	Diaphysaires
Classif. Salter et Harris	Spécifiques: Notte de beurre	Spécifiques: Plastique Bris vert Sous pression
	Non spécifique Humains $\frac{1}{4}$ inf des 205 AB	Non spécifiques 205 AB Tibia Fémur

F# Epiphysaires:

Class. Salter et Harris → Tableau récapitulatif (PDF)

Imagerie

R# standard

Clichés L f et p

dg
class → tr et pc
surveillance

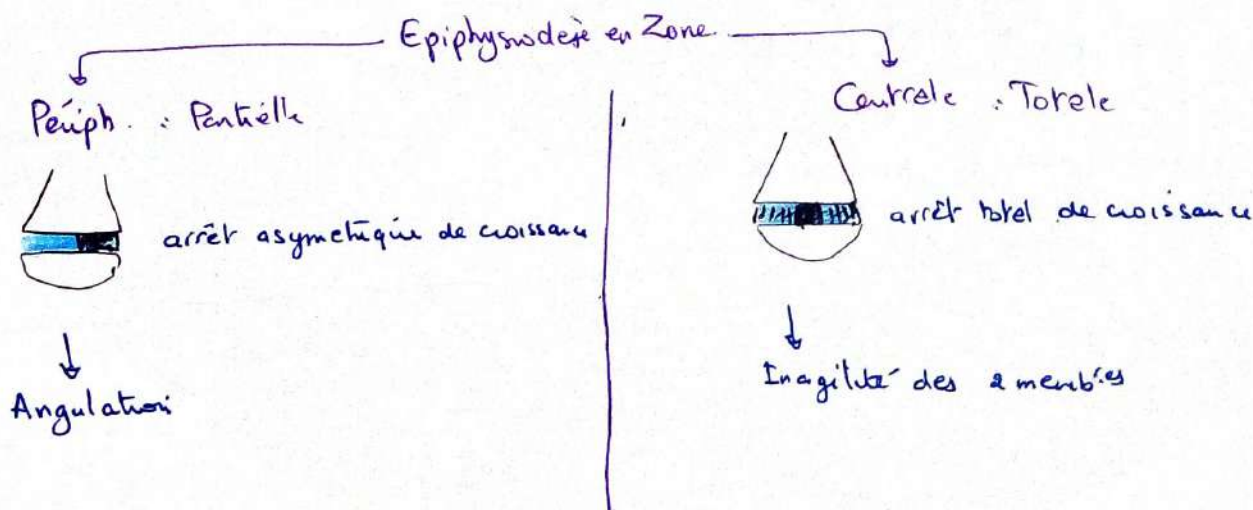
TDM, IRM

Localisation de gdg difficile
Dpt minime d'— frgt epiphysaire
F# sur epiphyse peu ou pas ossifiée (enfant bas age)

Cpc évolutive: epiphysiodèse

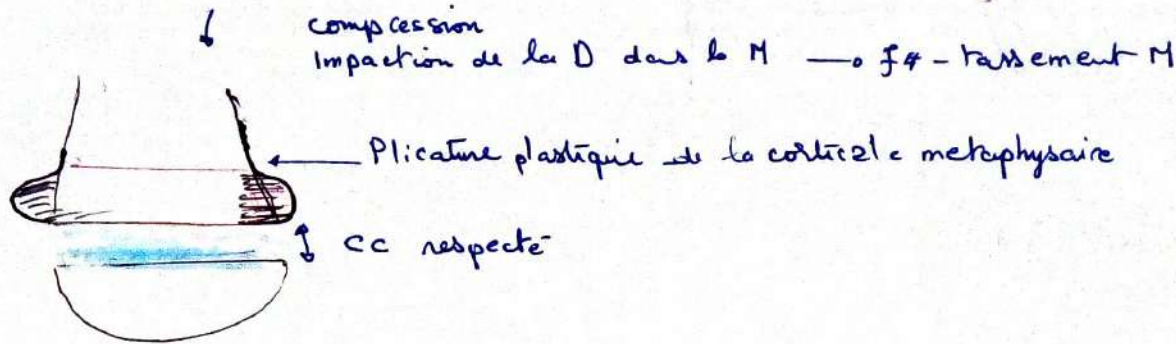


Epiphysiodèse: format d'un pont osseux entre $\begin{cases} \text{epiphyse et} \\ \text{metaphyse} \end{cases}$ à travers de CC
→ blocage de croissance à son niveau



F# metaphysaires

F# en motte de beurre



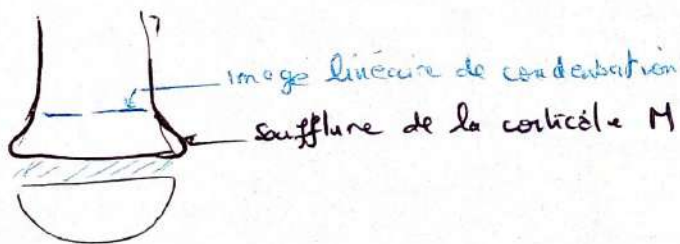
RD Radius
Tibia ++

Clinique Bourelet osseux douloureux, palpable (+/-)

Rx Soufflure de la corticale, à son regard → image linéaire condensée (impact°)
Incurvat° circonferentielle des travées osseuses

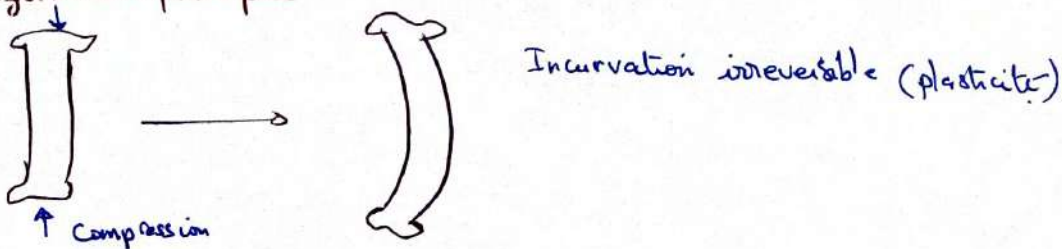
Orthopédique :

Radius → Planchette plâtrée anté-brachio-palmaire x 3 semaines
Tibia → Botte plâtrée avec décharge 3 semaines



F# diaphysaires

1) Déformation plastique

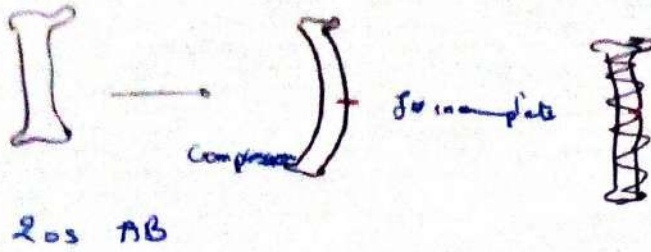


Ulna
Fibula

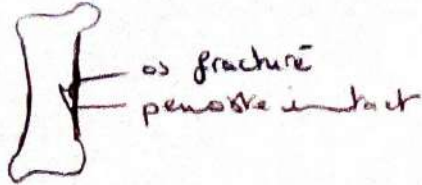
Correction spontanée par réduction avec la croissance avant 12 ans

Si > 12 ans : réduction
brt orthopédique

2) FA en bois vert



3) FA pour perosse: FA en cheveu



Remarques

1. Trt le moins invasif possible
✓ tolérer une angulation qui se corrigera avec temps
x chirurgie
2. Enfant → pas de TVP → pas d'anti-coagulation
3. Enfant → récupération de mobilité articulaire complète m^{ême} si immob. prolongée
→ pas de kinésithérapie
4. Osteosynthèse
broche → ✓
plaque → x déperostage
enclouage standard → x traversée du CC
ECMES → ✓

⊖ Invasif

Broche, ECMES ✓

Plaque, Enclouage standard x

Anticoagulation x

Kinésithérapie x

Children fractures

Essentials

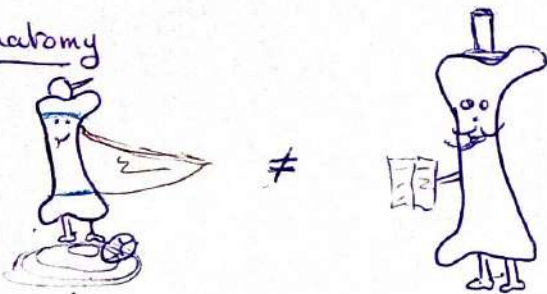
Relevant anatomy

Types of fractures

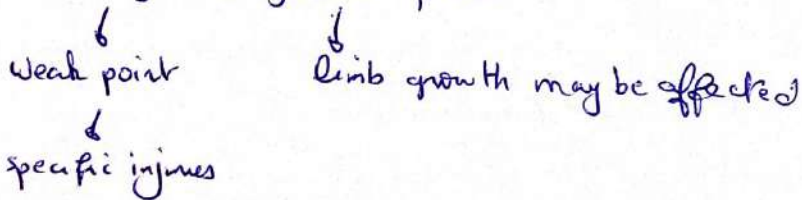
- Birth
- Epiphyseal
- Shaft
- Pathological

Dg
Trt
Cpc

Anatomy



Growing skeleton: Cartilaginous growth plate



Springy bone

Resilient
Springy



→ withstand greater deformation without f#
Greenstick f#

Loose periosteum

Periosteum loosely attached to the diaphysis

→ easy stripping over a considerable part of f# → hematoma
→ calcificat° → callus

Children f# heal with a lot of callus

Periosteum

resilient → bone f# without periosteal disruption

loose → easy stripping → considerable hematoma → callus

Site: more common f# in children.

Healing: Quick, half the time taken in adults

Remodeling: Greater remodeling potential

→ no evidence of past f#



Types of Fr

Epiphyseal

Growth plate injury $\left\{ \begin{array}{l} \text{irregular growth} \longrightarrow \text{deformity} \\ \text{premature epiphyseal closure} \longrightarrow \text{shortening} \end{array} \right.$

Shaft of long bones in older children

in adults, some particularities

Displacement \longrightarrow less

Alignment \longrightarrow perfect end to end alignment is not required

Union \longrightarrow faster

Trt \longrightarrow Conservative + + +

Pathological Fr: ~~Rare~~ uncommon

- o Infected bone
- o Cysts
- o Osteogenesis imperfecta

Dx: Usually missed:

Trauma to concealed or not able to communicate

Signs of Fr may be absent (incomplete Fr + + +)

Undisplaced Fr missed on X-rays

Trt

Conservative + + +

Surgical: displaced femoral neck Fr
femoral shaft in adolescent

lat. condyle of humerus
other situat^o: vs injury...

Percutaneous: TENS nails + + +

Faster healing children
close to the joint

Remodeling Translat^o, angulat^o
Rotation: never

Cpc

Epiphyseal \longrightarrow growth disturbances

Humerus supracondylar \longrightarrow brachial artery injury

Elbow \longrightarrow myositis ossificans

Femur neck. \longrightarrow AVN

Ultra notes

Salter and Harris class

I. Complete separ^o of the epiphysis, no bone #

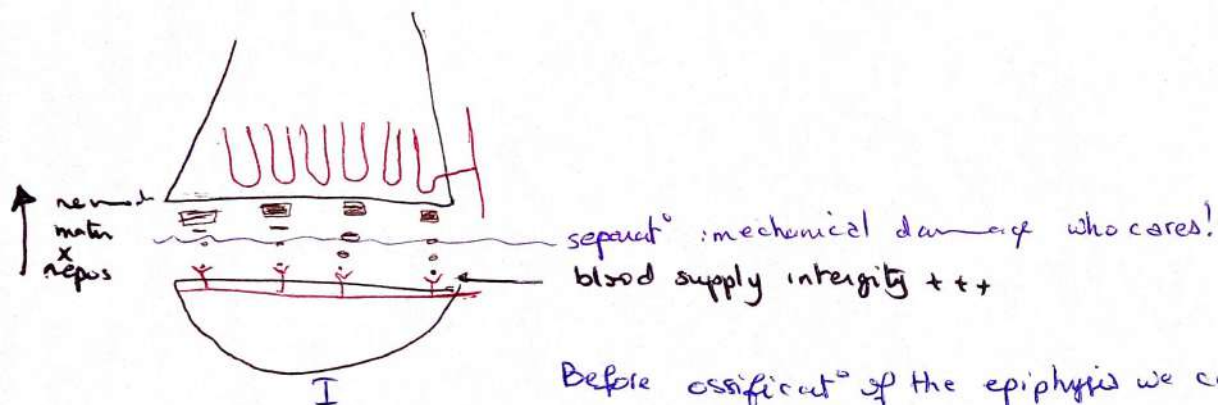
Growing cells remain within the epiphysis

Nutrit^o not damaged by separ^o → normal growth continues

I → mechanical damage? → no

I: Danger is not the mechanical damage to the plate

but the integrity of blood supply to the epiphysis if it's safe → growth is safe



Before ossificat^o of the epiphysis we can't see the widening of the interval between E and M → difficult Dx (MRI++)

SALTER

Slipped
Above
Lower
Through
Rammed