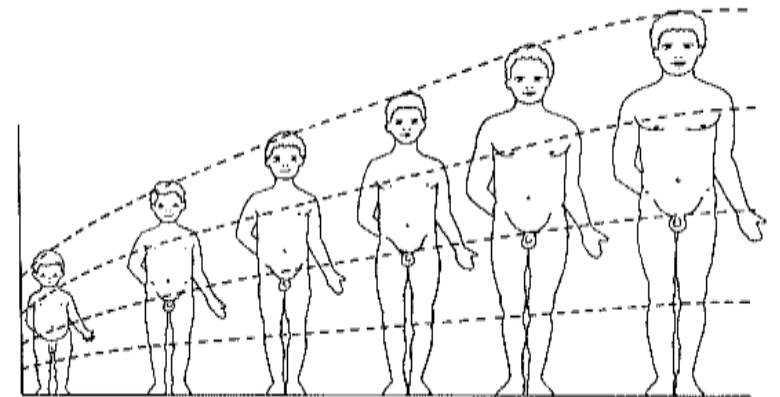


Fractures de l'enfant & Traumatismes du cartilage de croissance

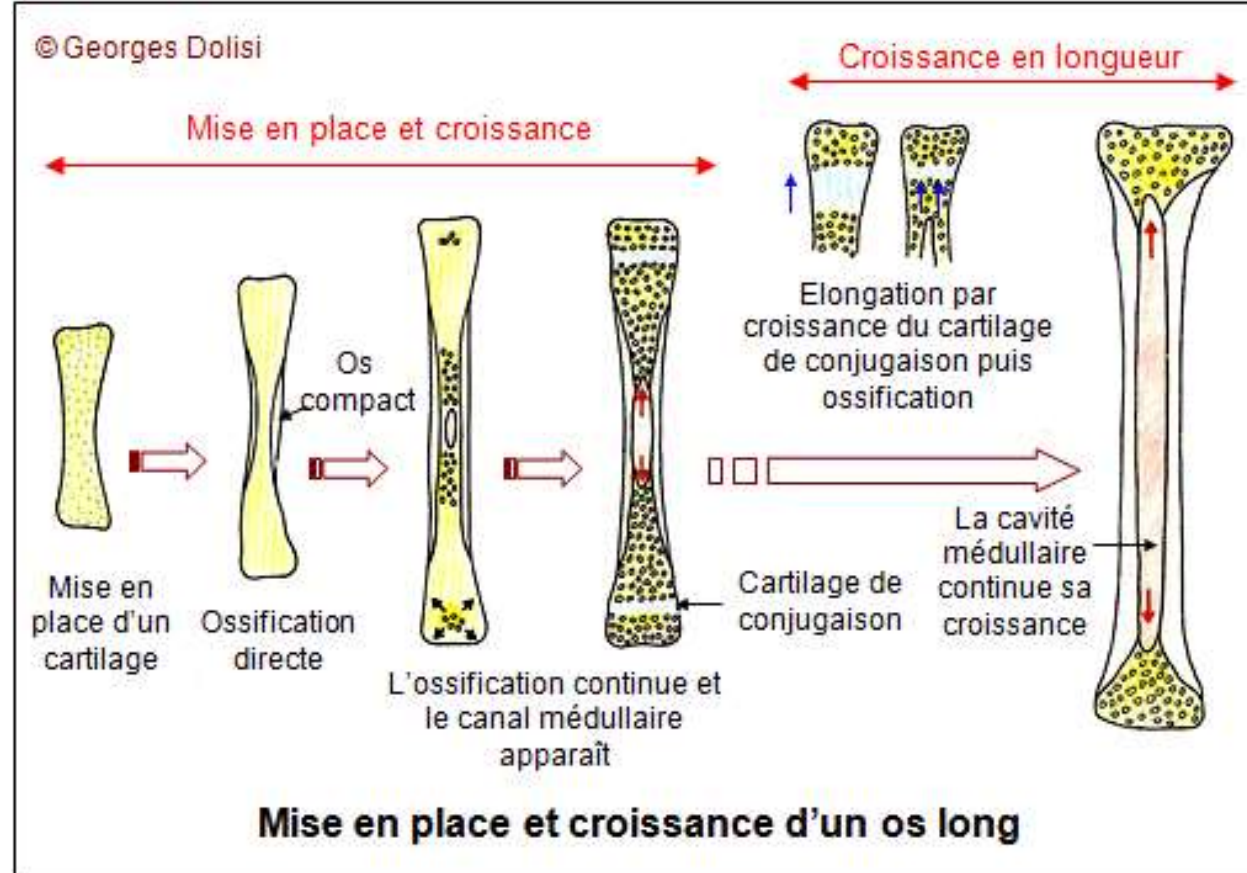


Introduction

- Les fractures et décollements sont fréquents chez l'enfant en raison de:
 - Son activité intense
 - Propriétés anatomiques et physico- chimiques des structures osseuses de l'enfant
- Ces lésions peuvent toucher tous les os mais surtout ceux des membres
- Leur approche diffère de celle de l'adulte
- Leur traitement est le plus souvent orthopédique
- Leur danger majeur est leur répercussion sur la croissance

Particularités de l'os de l'enfant

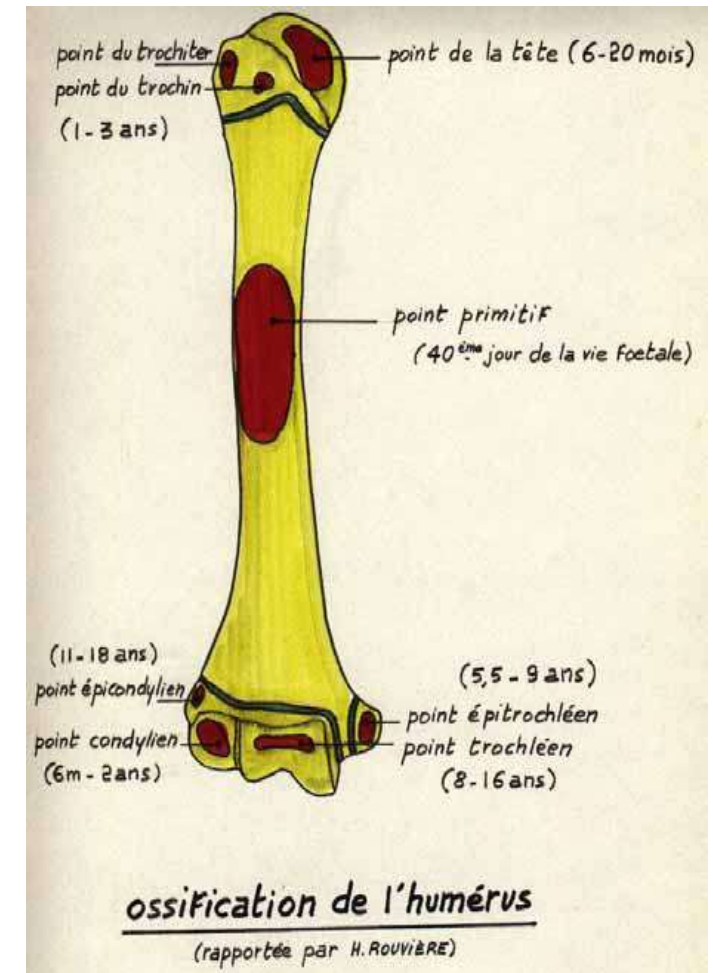
- L'os de l'enfant se distingue de celui de l'adulte par la présence de larges zones cartilagineuses qui s'ossifient progressivement au cours de la croissance
- Croissance = Augmentation des divers éléments d'une structure en dimension et en volume
- ➡ Permanence de la structure intime
- La croissance squelettique est complexe: Changement de la nature de la structure en même temps que s'opère la croissance (cartilage ➡ os)



CARTILAGE DE CROISSANCE

Le CC peut revêtir 2 aspects

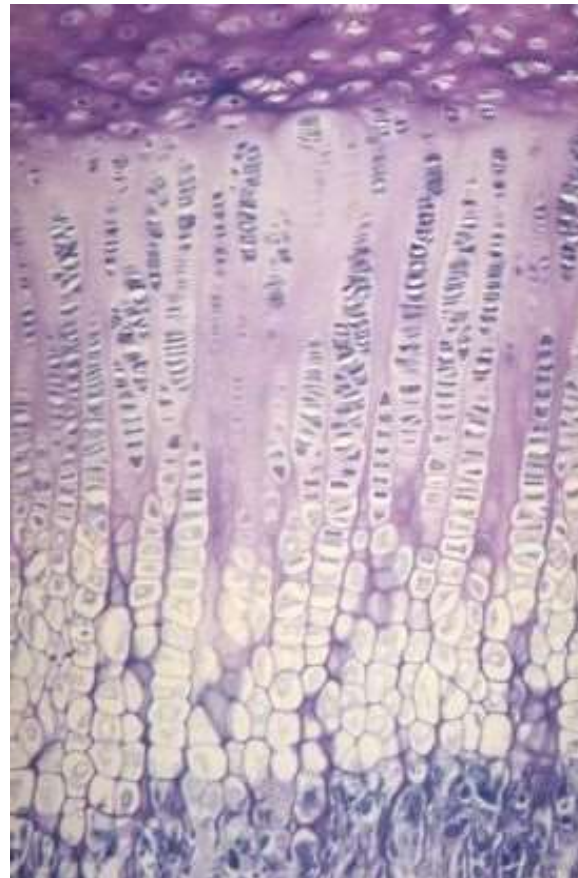
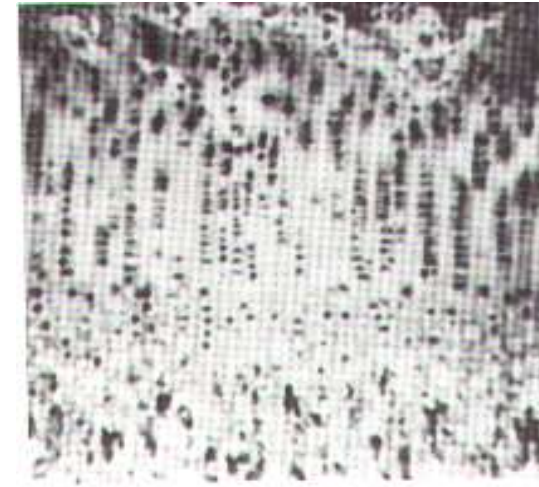
- Disquaire ➡ Croissance en longueur
- Sphérique ➡ Croissance des épiphyses et apophyses



Structure

Elle est stéréotypée et immuable quelque soit sa forme et sa topographie avec 3 grandes zones agencées :

- De l'épiphyse vers la métaphyse (forme discaire)
- De la périphérie vers le centre (forme sphérique)



Couche germinale
(de réserve)

Zone de
Croissance

Couche sériée
ou proliférative

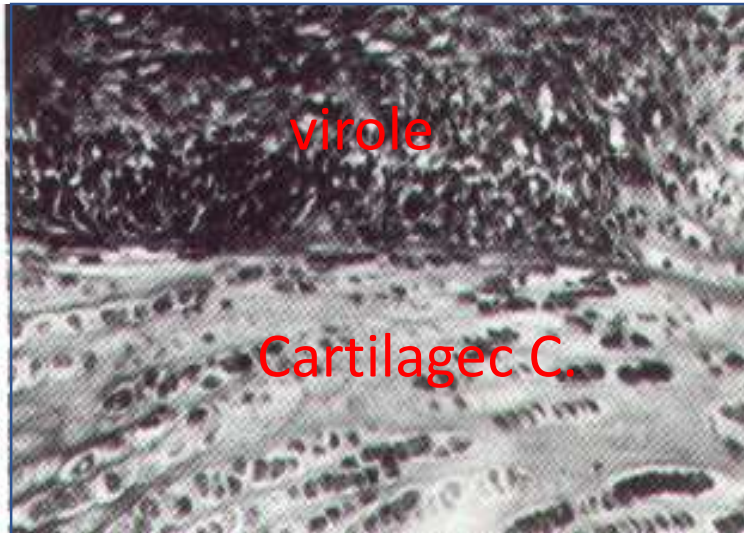
couche hypertrophique

Zone
de maturation

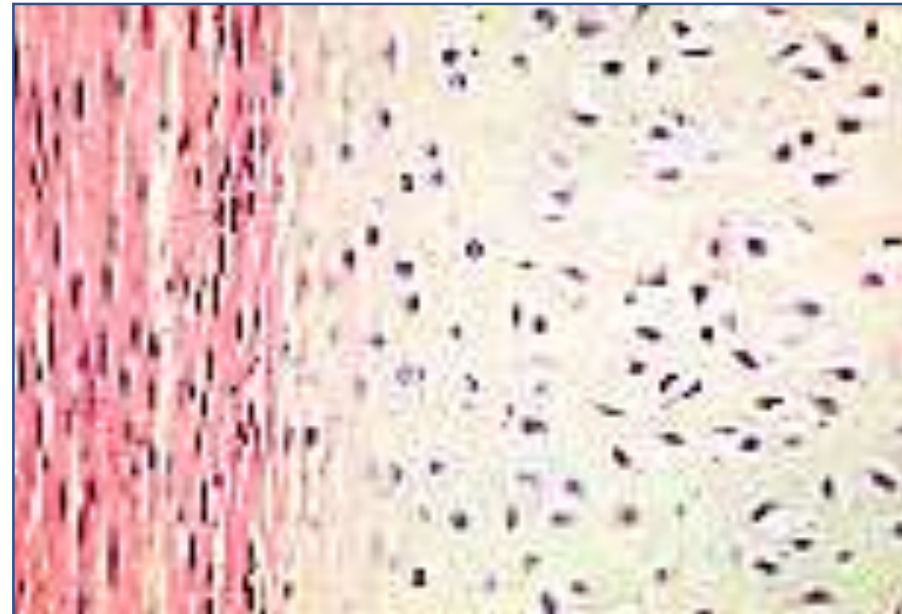
Couche dégénérative

Zone de
Transformation
ou Ossification

Viole périchondrale



Vue générale de la viole périchondrale



1
Virolle
Périchondrale

2
cartilage de
conjugaison

Structure fibreuse périphérique:

1- feuillet externe: stérile

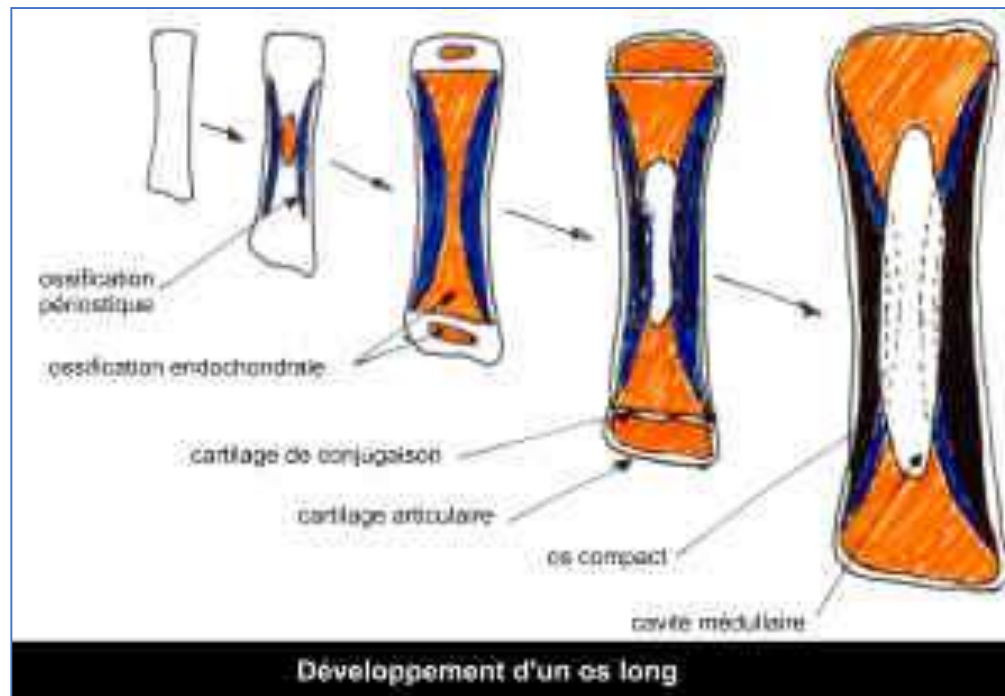
2- feuillet interne: fertile

La croissance en épaisseur des os longs

N'est pas de type enchondral

C'est une croissance endo-conjonctive
(différenciation de cellules souches mésenchymateuses en ostéoblastes)

Se fait par apposition de couches successives
de lamelles osseuses à partir du périoste



La consolidation osseuse

Fracture = Rupture de la continuité d'un os
(simple fissure osseuse à la fracture très comminutive ouverte ou fermée)



La fracture vient perturber un tissu vivant, structuré,
vascularisé, en perpétuel remodelage



Processus de réparation
(ostéogénèse réparatrice destinée à reconstituer une continuité solide de l'os)



**Consolidation
osseuse**

La consolidation = Phénomène physiologique complexe

Cicatrisation du tissu osseux:

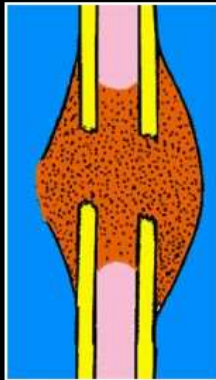
CONSOLIDATION

Hématome
périfracturaire

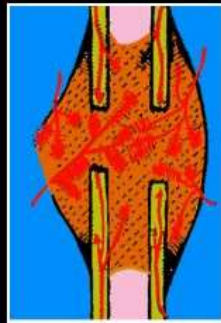
Périoste

Sollicitations
mécaniques

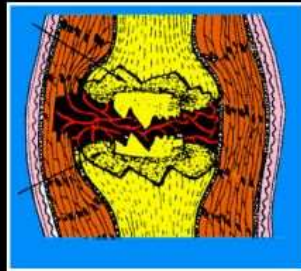
Consolidation des fractures



1- Hématome
Réaction
inflammatoire



2- Cal conjonctif
Apport vasculaire



3- Ossification du cal

La constitution du cal osseux
se fait en 3 phases:

- 1/ Organisation due l'hématome
fracturaire + réaction inflammatoire
- 2/ Constitution d'un cal conjonctif avec
apport vasculaire
- 3/ Ossification du cal conjonctif
= Cal osseux primaire

La qualité de la consolidation EST directement liée au choix du traitement

Étude clinique

- Impotence fonctionnelle
- Œdème
- Déformation
- Toujours rechercher une complication (cutanée, vasculaire nerveuse, lésion associée..)



Étude radiologique

- La radiologie standard est suffisante pour:
 - Poser le diagnostic
 - Préciser l'anatomie pathologique
- Rarement on a recours d'autres examens: TDM
- On distingue 2 types de lésions:
 - Les fractures qui ne touchent pas les zones de croissance
 - Les fracture-décollements qui touchent les zones de croissance

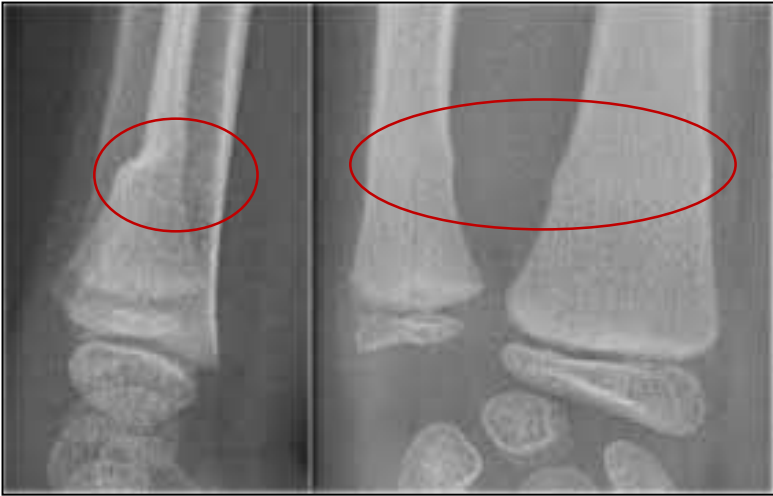


Fracture diaphysaire
de l'avant-bras



Fracture décollement de
l'extrémité supérieure de
l'humérus

Les fractures spécifiques à l'enfant



Motte de beurre
Plicature des travées osseuses



Sous périostée (en cheveu)
Rupture des travées sous le périoste



Bois vert
Plicature d'une corticale
+ Rupture de l'autre

Les fractures spécifiques à l'enfant

Déformation plastique



2 os de l'avant-bras

**Incurvation des travées osseuse
sans rupture**

Fracture unicorticale



Radius

**Rupture d'une seule
corticale**

Fracture complète déplacée



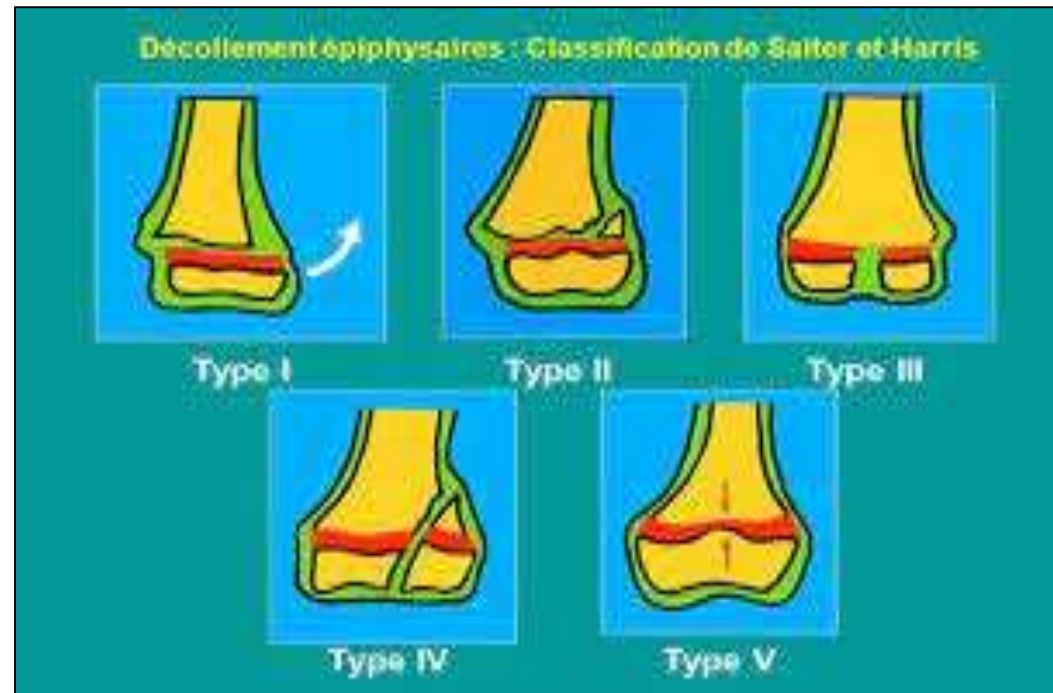
Diaphyse fémur

supracondylienne

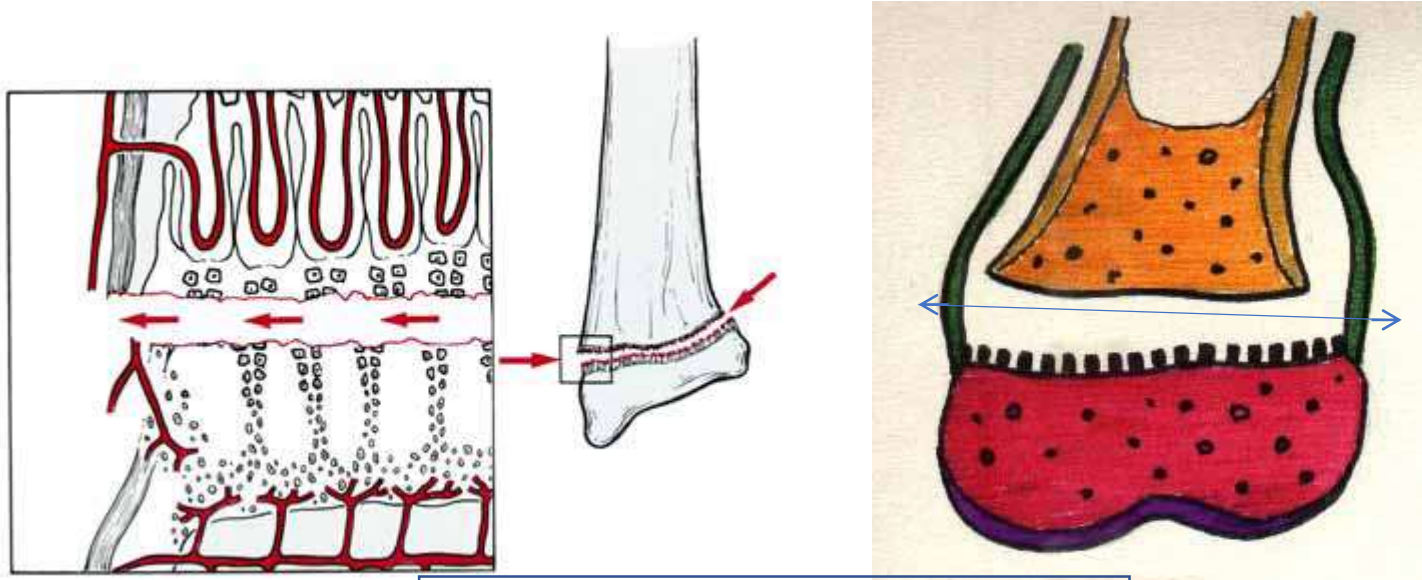
**Identiques aux fractures
de l'adulte**

Les fracture-décollements

- Fractures qui passent en totalité ou en partie dans le cartilage de croissance
- Classées en 5 types selon la classification de Salter et Harris

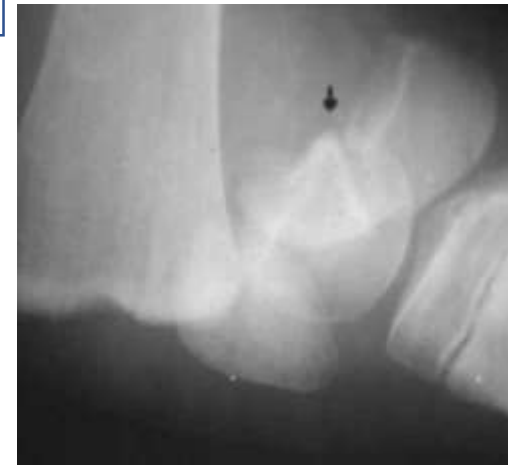


Classification de Salter & Harris



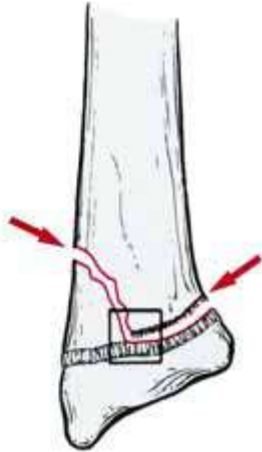
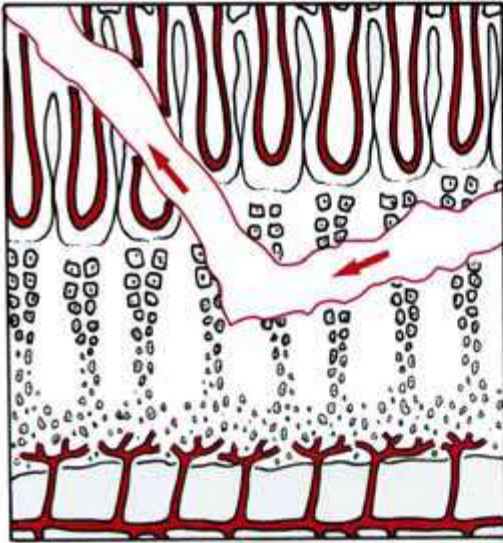
TYPE I

Le trait passe en totalité dans
la couche hypertrophique



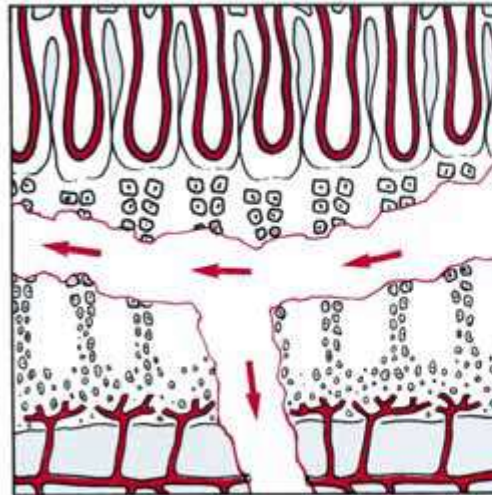
TYPE II

Le trait passe en partie dans la couche hypertrophique
et se termine en emportant un coin métaphysaire



TYPE III

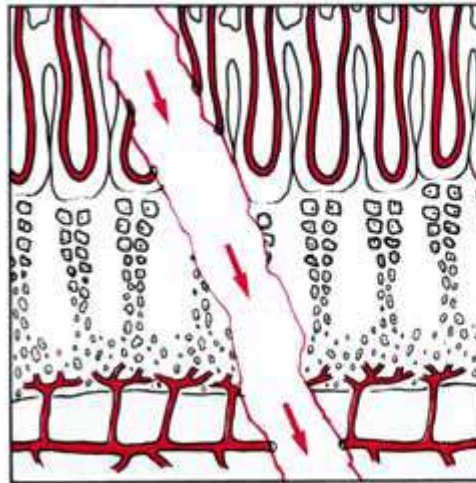
Le trait passe en partie dans la couche hypertrophique
et se termine en emportant un coin épiphysaire



TYPE IV

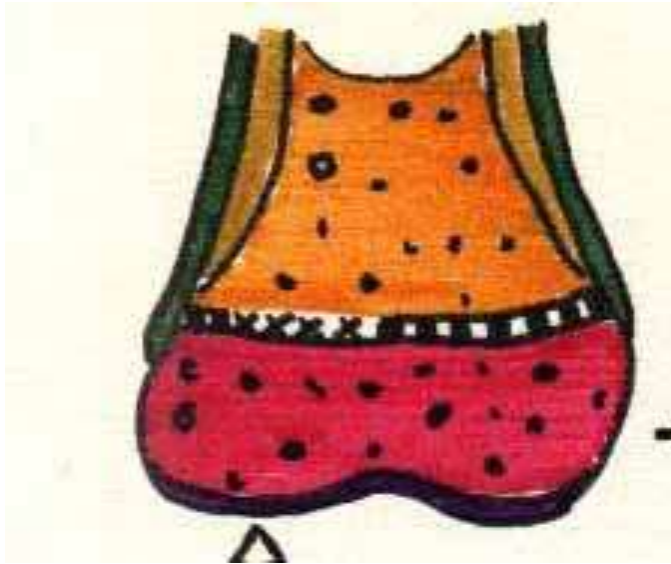
Il s'agit d'une fracture du spongieux épiphysaire et métaphysaire à travers le cartilage conjugal

La lésion du CC est peu intense (trait de fracture) mais sa réduction doit être anatomique.



TYPE V

Il s'agit d'un écrasement de la plaque conjuguale par mécanisme de compression axiale.



Il n'existe aucun moyen d'en faire le diagnostic initialement.
Le diagnostic est rétrospectif par la constatation de troubles de la croissance dans les suites du traumatisme.

Traitement orthopédique

1/ Réduction: Par manœuvres externes

Urgente- Atraumatique - En milieu chirurgical
Sur enfant bien relâché - Sous contrôle scopique



2/ Contention plâtrée: selon la localisation



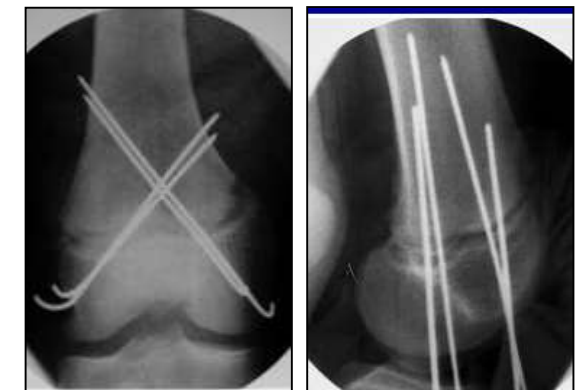
Traitement chirurgical

La seule synthèse autorisée est **LE BROCHAGE**

Précautions:- Broches de calibre petit ou moyen

- Mise en place en 1 seul geste (ampli +++)
- Par 1 moteur à petite vitesse (éviter la brûlure)
- Voie percutanée (si possible)

Rarement: Abord classique (situations particulières)



Fr. métaphysaires



Suites du traitement

- L'immobilisation est de règle
Sa durée dépend du siège de la lésion et de l'âge de l'enfant (3 à 12 semaines)
- L'enfant récupère régulièrement une mobilité complète de ses articulations
- Il existe des capacités de remodelage qui corrigent certains défauts de réduction
- Il ne fait pas de complications thromboemboliques
- Les séquelles les plus fréquentes et les plus graves sont liées à la croissance qui seront constatés après plusieurs mois



Conclusion

- Les fractures de l'enfant sont fréquentes
- Leurs particularités sont nombreuses
- Il est nécessaire que tout praticien en charge de cette pathologie ait une connaissance parfaite de l'appareil locomoteur de l'enfant et de sa croissance pour une prise en charge optimale des traumatismes et de leur séquelles



Lésion 1



Lésion 2



Lésion 3



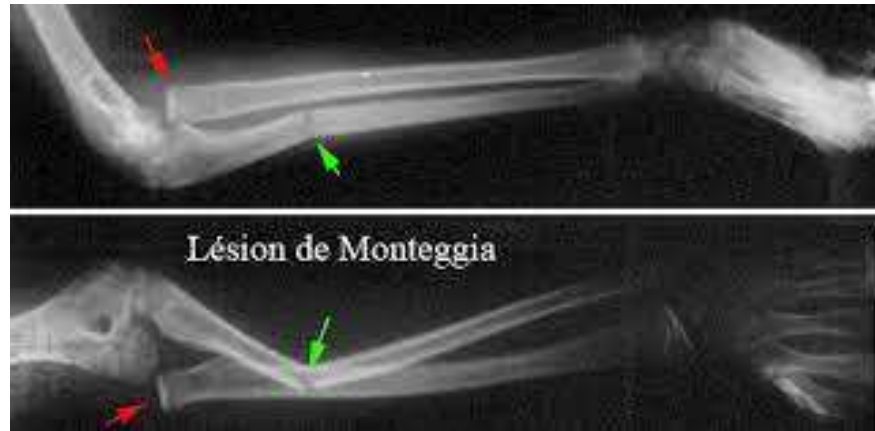
Lésion 4



Lésion 5



Lésion 6



Lésion de Monteggia

Fractures du.....

Déplacement en extension (positif)

Stade 1

Stade 2

Stade 3

Stade 4



Déplacement en flexion (antérieur)



Complications



1^{er} témoin Rx des troubles de croissance
=
Stries de Park & Harris



Épiphysiodèse interne
=
Varus



Épiphysiodèse latérale
=
Génuvalgum

Ce qu'il ne faut JAMAIS FAIRE



déperiostage



vis



clou



lame-plaque



ostéotomie

Ce qu'il ne faut JAMAIS FAIRE



syndrome de
SAINT SÉBASTIEN



sepsis
sur broche



broche
de traction

Épiphysiodèse iatrique



Épiphyssiodeses iatriques



Diagnostic précis = TDM / IRM



Ostéotomies



Épiphysiodèse antérieure



Recurvatum+++



Ostéotomie antérieure d'addition

Allongement

