



COURS INTERRÉGIONAL DE RADIOPÉDIATRIE URGENCES MSK



Pr Nathalie BOUTRY

Service de Radiopédiatrie

Hôpital Jeanne de Flandre - CHRU de Lille

Amiens, 16 Décembre 2015

Épiphyse
de hanche

Infections

M

Urgences

S pédiatriques

TNA

K

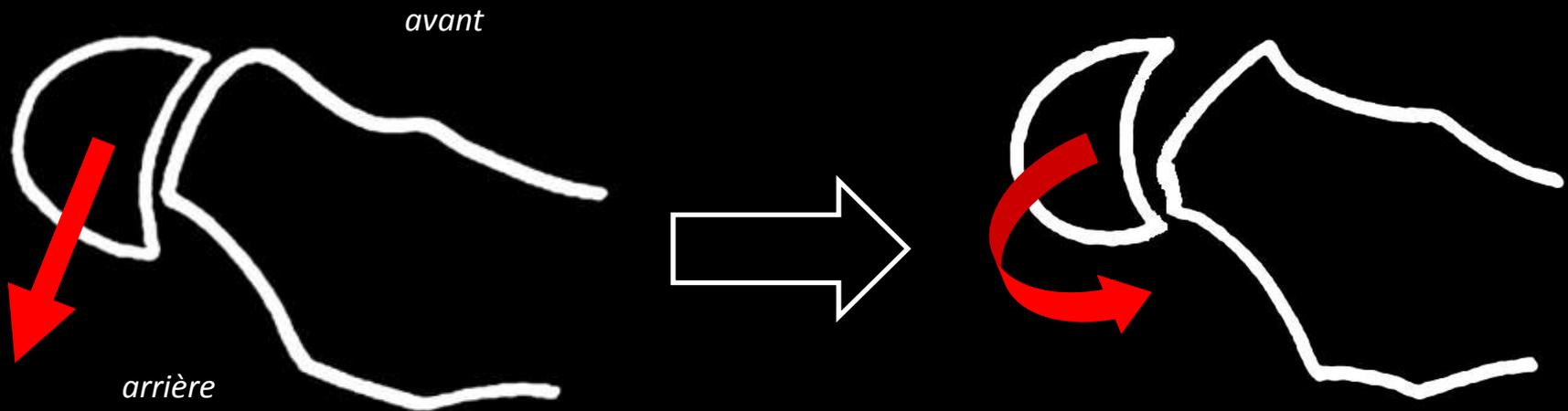


Épiphyse fémorale supérieure (EFS)

Glissement de l'épiphyse fémorale sup./métaphyse

- aigu (< 3 sem.)
- chronique (> 3 sem.)
- aigu sur chronique

CHRONIQUE



d'abord en arrière ... puis en bas et en dedans

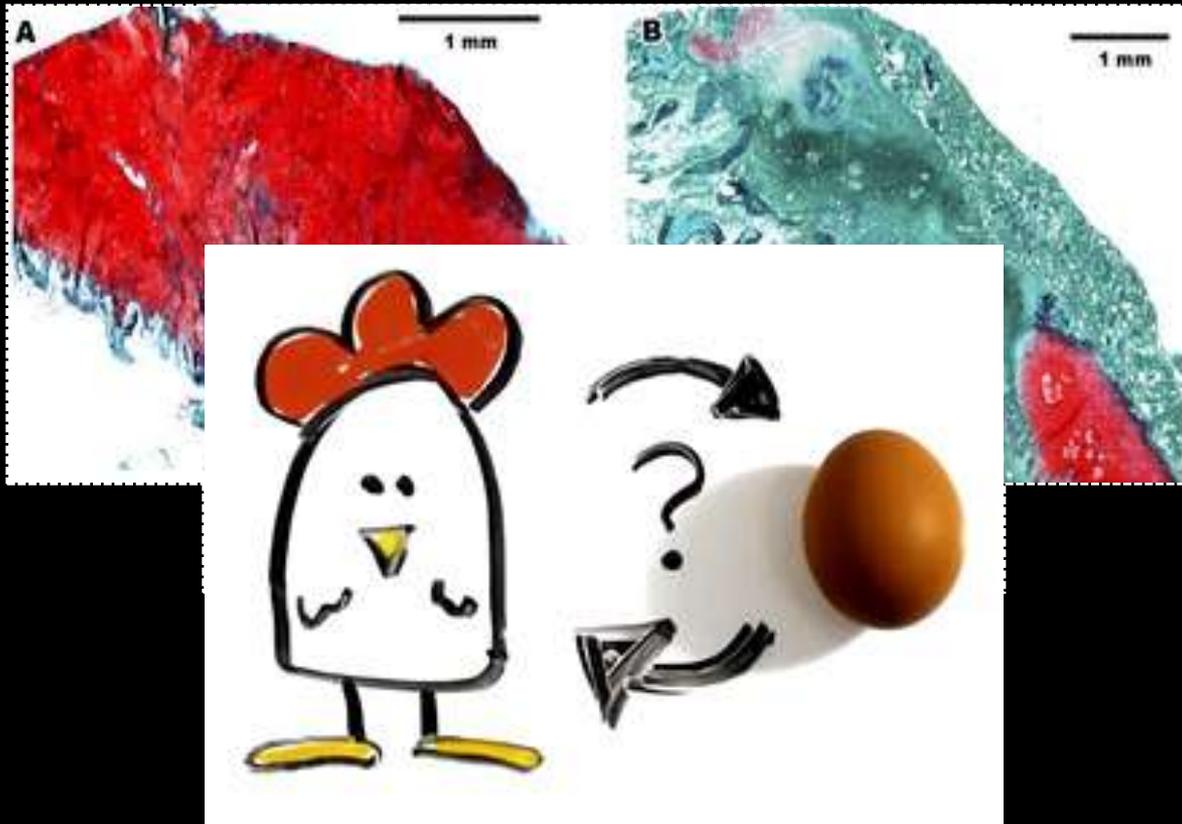
Retard au diagnostic



Épiphyse fémorale supérieure (EFS)

Anomalies du cartilage de croissance (cc)

- ↓ des chondrocytes en zones proliférative et hypertrophique
- collagène type II ↓ protéoglycanes ↓
→ désorganisation architecturale du cc



Épiphyse fémorale supérieure (EFS)

SLIPPED CAPITAL FEMORAL EPIPHYSIS

DISPLACEMENT OF THE FEMORAL HEAD DUE TO DISRUPTION OF THE GROWTH PLATE

"ICE CREAM FALLING OFF ITS CONE" ON RADIOGRAPHS

PAINFUL LIMP WITH REFERRED PAIN TO THE THIGH OR KNEE

MOST COMMONLY SEEN IN ADOLESCENT OBESE MALES

TREATMENT: PERCUTANEOUS SCREW FIXATION

É

~

G



Idiopathique +++

- F. hormonaux
- Obésité
- F. mécaniques : rétrotorsion F
- F. (μ)traumatiques
- ATCD d'EFS du côté opposé

F. métaboliques

- ODR (HPT)
- hypothyroïdie
- ttt par H de croissance
- ... vit D (caractère saisonnier) ?

Épiphyse fémorale supérieure (EFS)

Boiterie douloureuse

douleurs mécaniques de hanche

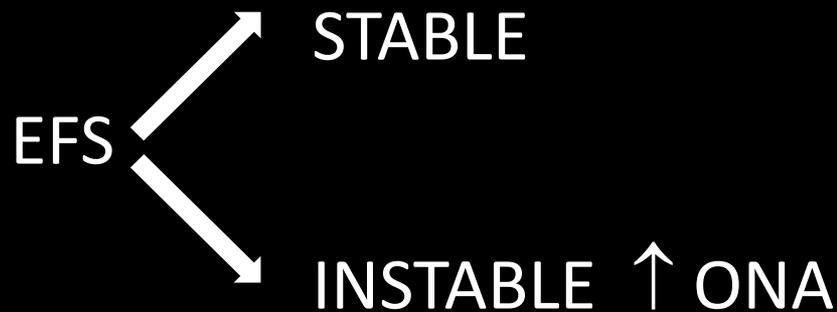
💣 Douleurs du **genou** dans 1/3 des cas

- ↓ **rotation médiale de hanche +++**

- raccourcissement du MI (F. sévères)

- raideur de hanche (! chondrolyse)

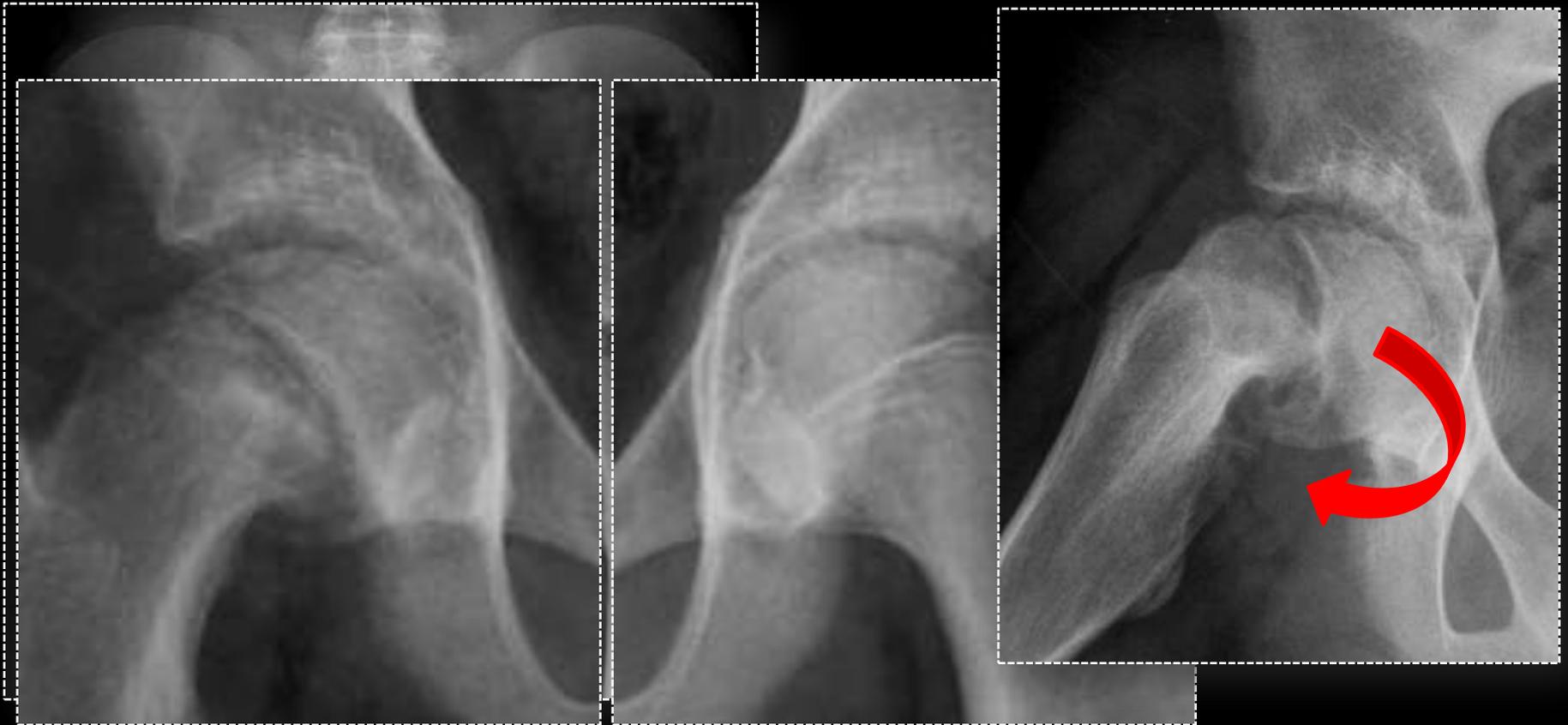
- ± impotence fonctionnelle



Épiphyse fémorale supérieure (EFS)

Radiographies

- bassin de face
- **profil de col** (comparatif) > Lauenstein (« frog-leg view »)



Face

- **élargissement/irrégularités cc** (versant métaphysaire)
- ↑ flèche basicapitale
- ↓ de hauteur de l'épiphyse
(anomalie de la ligne de Klein)



Face

- élargissement/irrégularités cc (versant métaphysaire)
- ↑ flèche basicapitale
- ↓ de hauteur de l'épiphyse
(anomalie de la ligne de Klein)



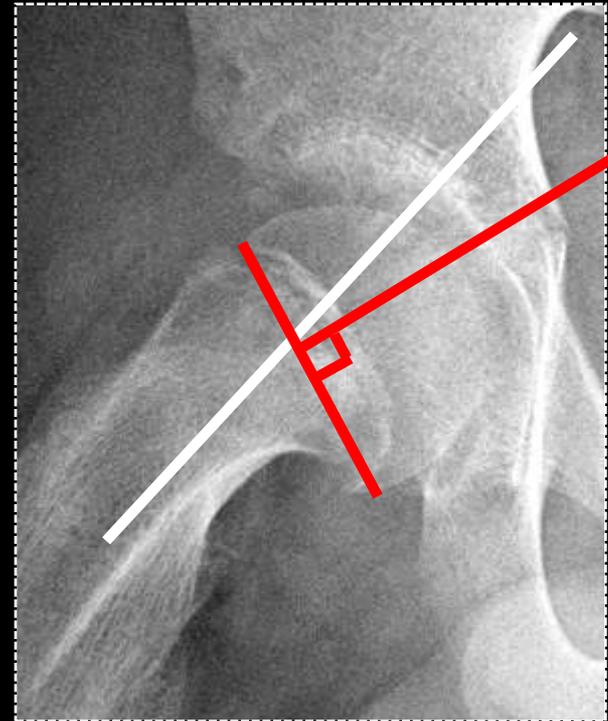
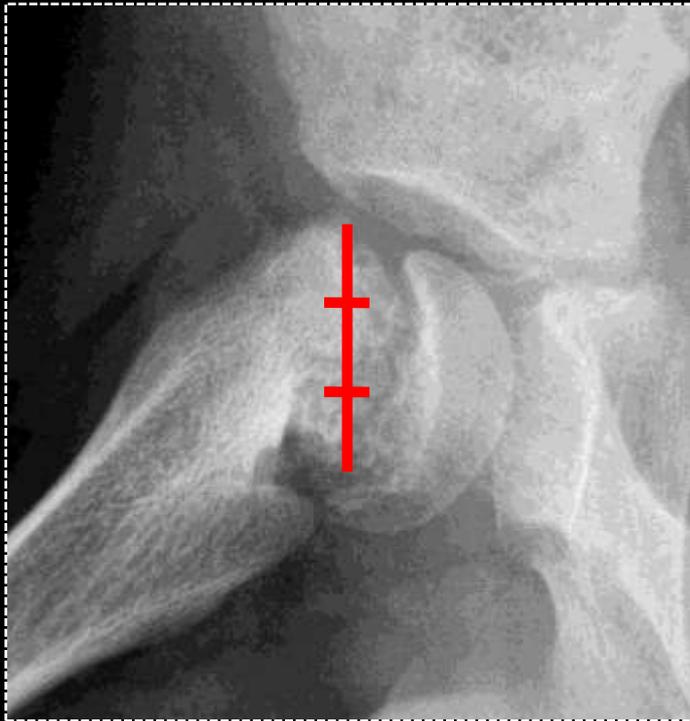
Profil +++

- $\Delta +$ = retrait du bord antérieur épiphyse /col
débord du bord postérieur épiphyse /col
- Élargissement/irrégularités cc (versant métaphysaire)
- Importance du déplacement
 1. glissement
 2. bascule



Profil +++

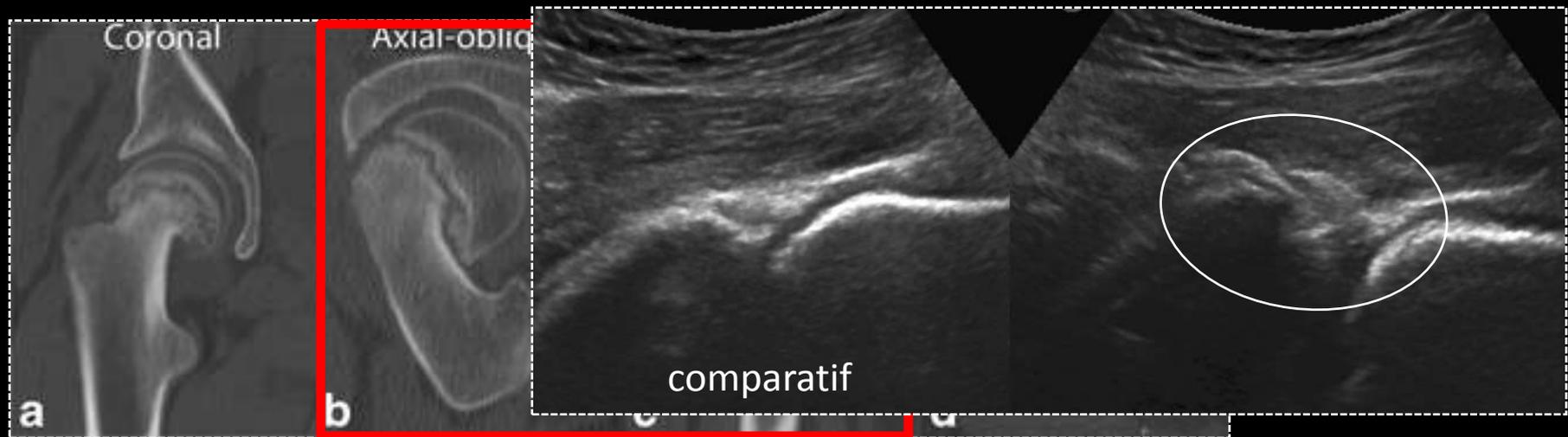
- $\Delta +$ = retrait du bord antérieur épiphyse /col
débord du bord postérieur épiphyse /col
- Élargissement/irrégularités cc (versant métaphysaire)
- **Importance du déplacement**
 1. **glissement** (3 tiers métaphysaires)
 2. **bascule** (angle : 3 stades $<30^\circ$; $30-50^\circ$; $>50^\circ$)



Épiphyse fémorale supérieure (EFS)

Quid des autres techniques d'imagerie ?

- Scintigraphie : ☹️ Nécrose épiphysaire avant ttt ?
- Scanner : 😐 Angle de bascule postérieure ? Épiphyse focale ?
- **US** : 😊 Décroché du cc ? Épanchement articulaire ? Autre hanche ?



Épiphyseolyse fémorale supérieure (EFS)

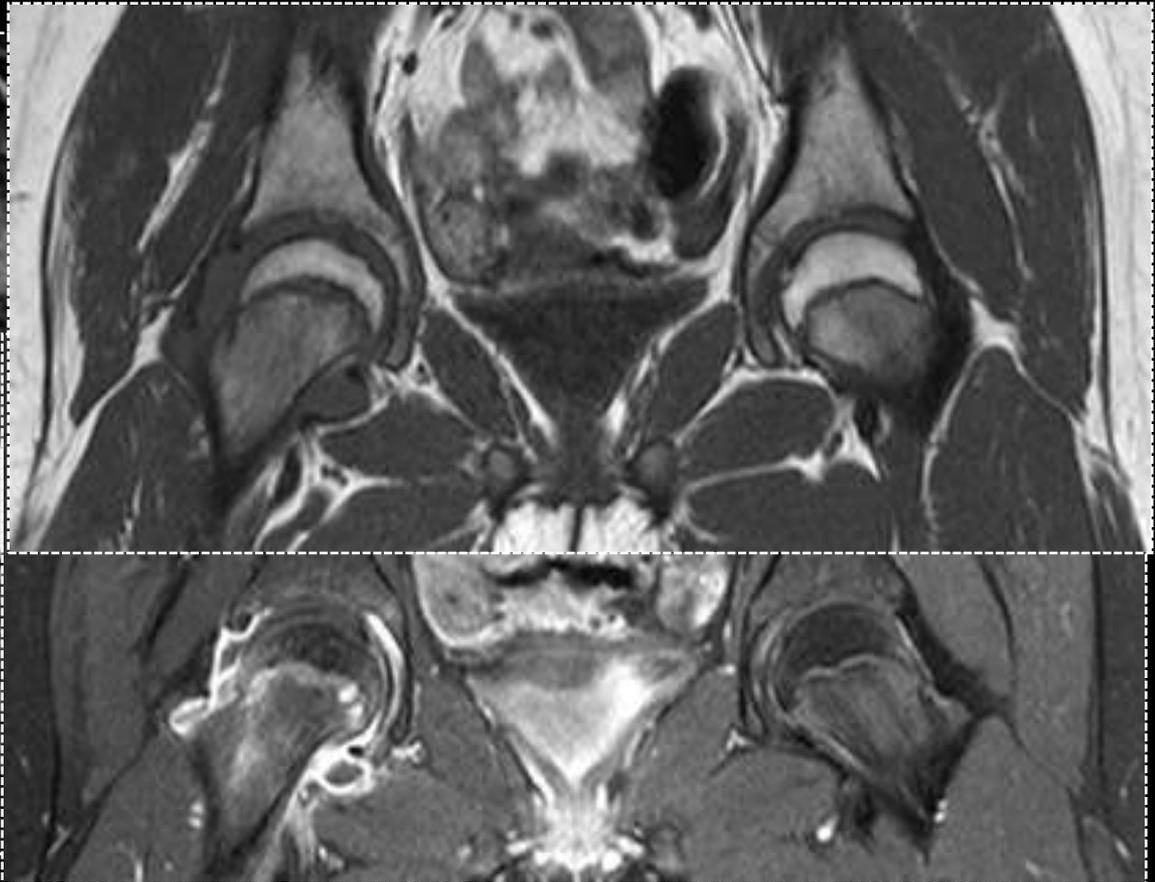
- IRM : 😊😊

« PRE-SLIP »

→ coupes coronales et axiales des 2 hanches

→ T1 (physe) + T2FS ou STIR (œdème périphyse)

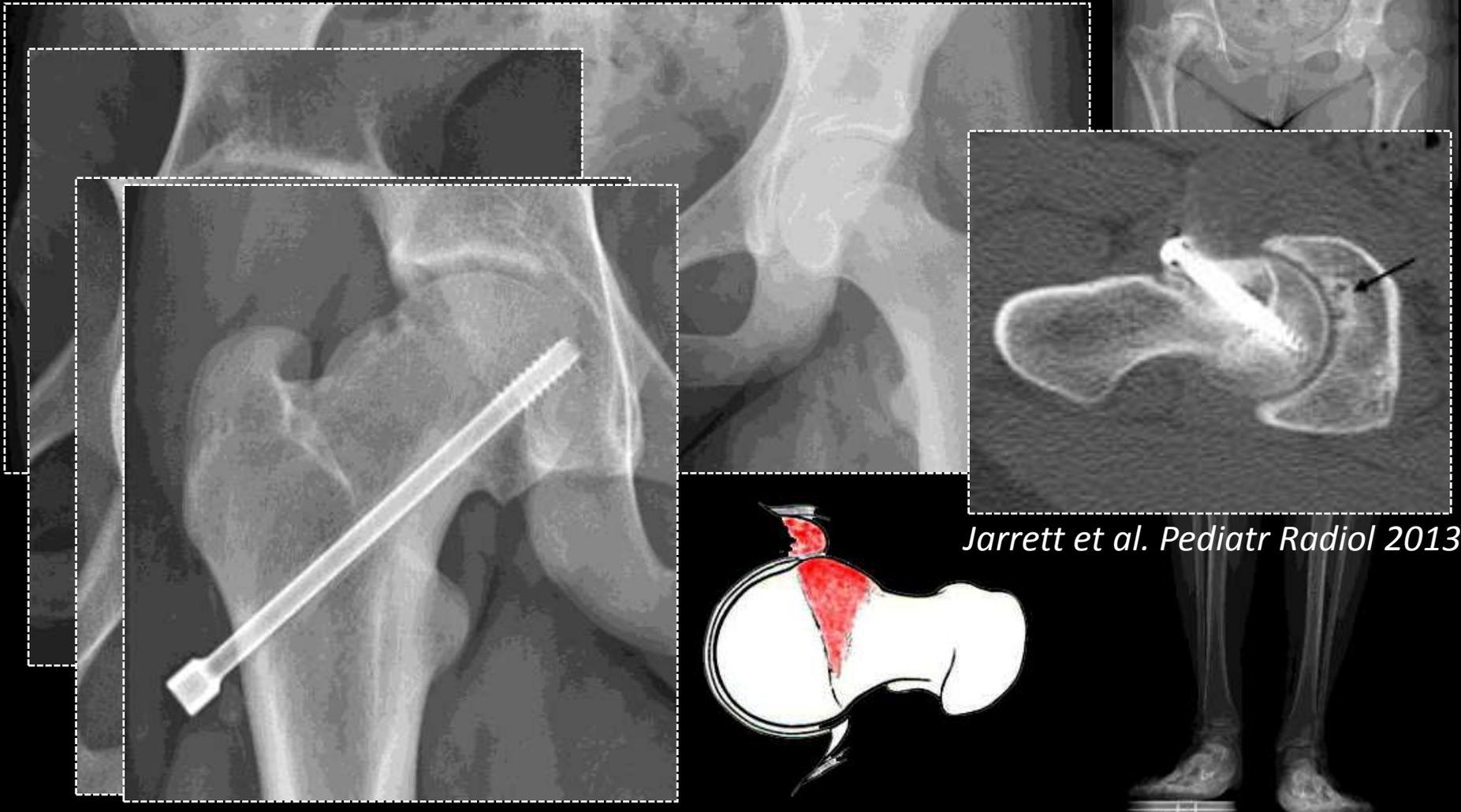
(vascularisation épiphysaire avant / après ttt – IRM de perfusion)



Épiphyse fémorale supérieure (EFS)

Complications : **ONA** – **coxarthrose** – coxite laminaire (1%)

Autres: ILMI ; conflit fémoro-acétabulaire par effet CAME



Épiphysiolyse fémorale supérieure (EFS)

Traitement

urgence chirurgicale

- mise en décharge
- chirurgie
 - EFS stable ; bascule modérée
 - EFS instable ; bascule sévère ?
 - fixation du côté opposé (~ 30%) ? IRM ?



Management of slipped capital femoral epiphysis: results of a survey of the members of the European Paediatric Orthopaedic Society. J Child Orthop 2011

EFS : que retenir ?

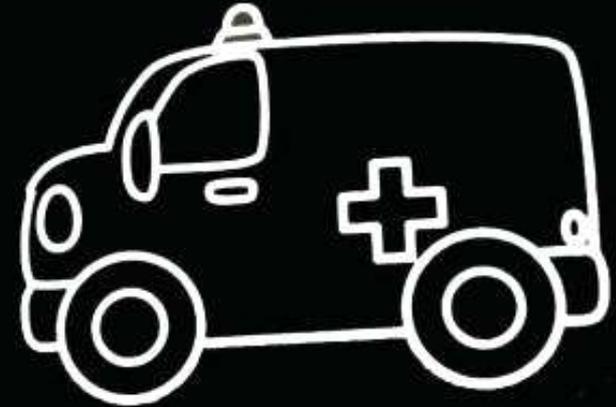
☒ URGENCE DIAGNOSTIQUE
ET THÉRAPEUTIQUE

☒ Préadolescent

☒ Attention aux douleurs projetées (**genou**)

☒ Bassin de face : le cc, le cc et ... le cc !

☒ Ne pas oublier le **PROFIL DE HANCHE** !



Infections



Quelques définitions ...

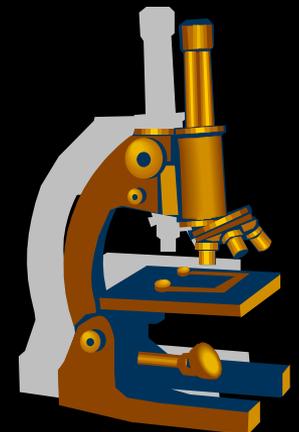
- **Ostéomyélite** = infection de l'os spongieux (voie hématogène +++)
- **Ostéite** = infection de l'os cortical
- **Arthrite** = infection de l'articulation
- **Ostéoarthrite** = infection os spongieux + articulation

Un peu d'épidémiologie ...

Staphylococcus aureus : ↑↑ SARM

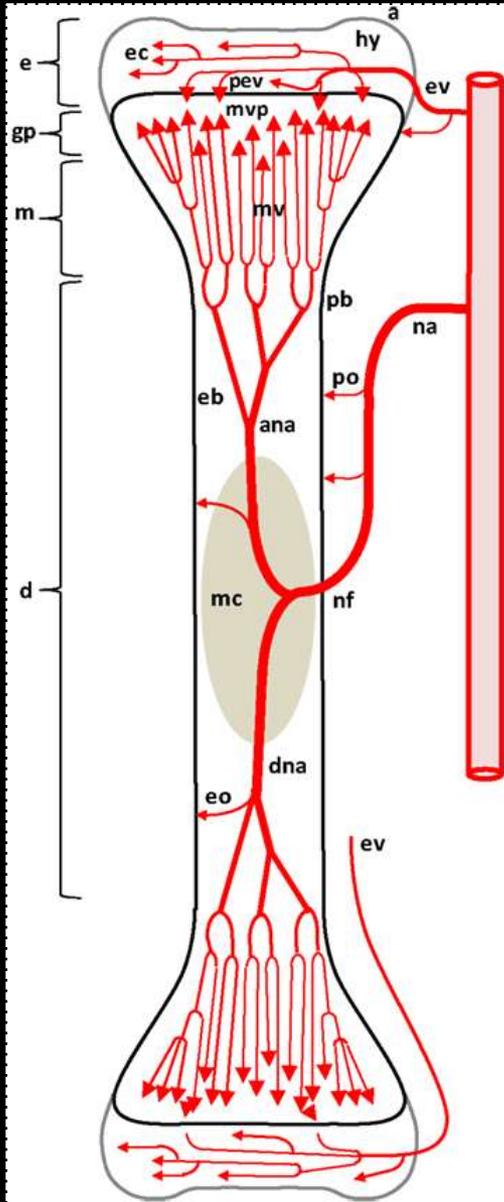
Kingella kingae (< 3 ans) : PCR - ∑ insidieux

Salmonelles (drépanocytose)

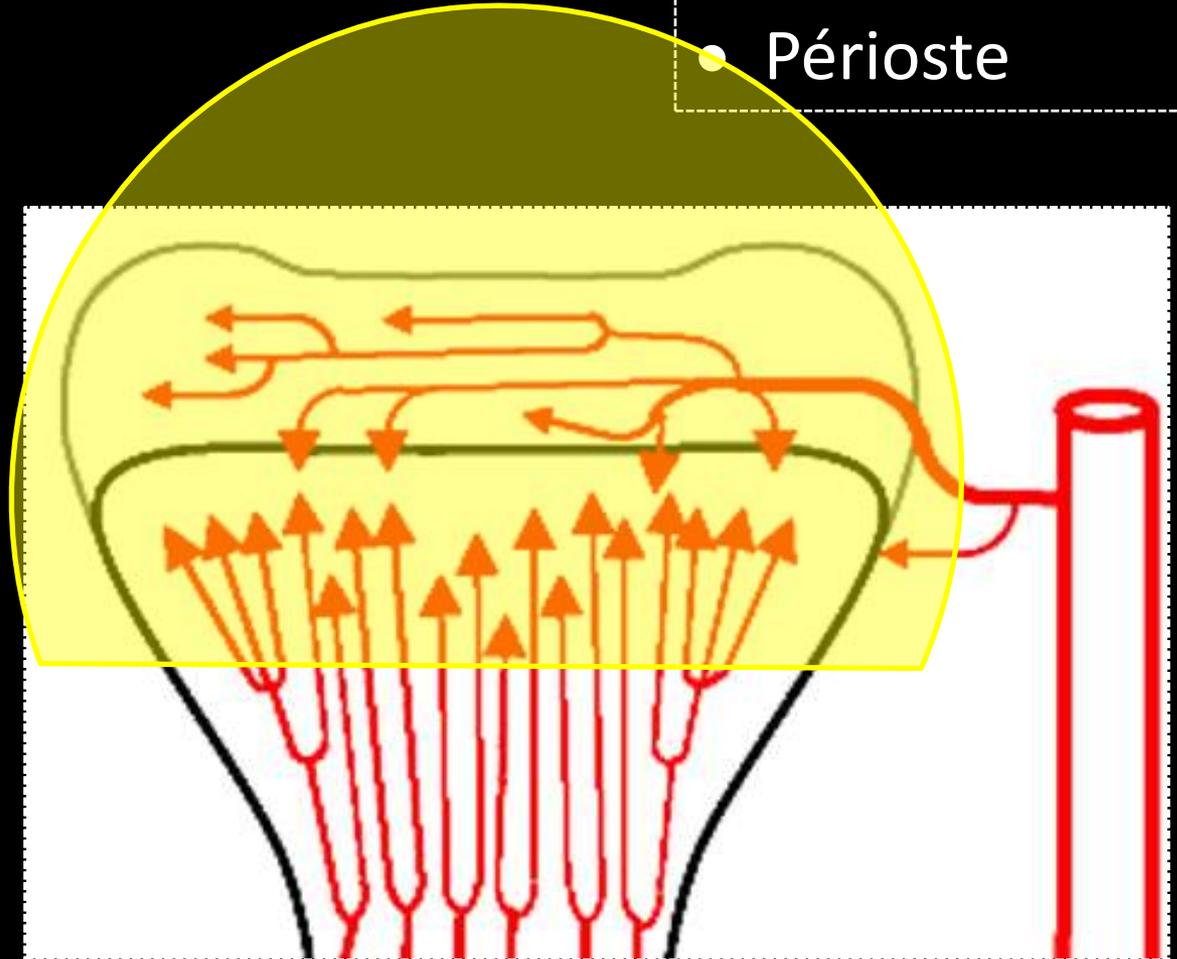


etc.

Et un zeste de physiopath ...



- Os long
- Métaphyse
- Barrière du cc
- Périoste



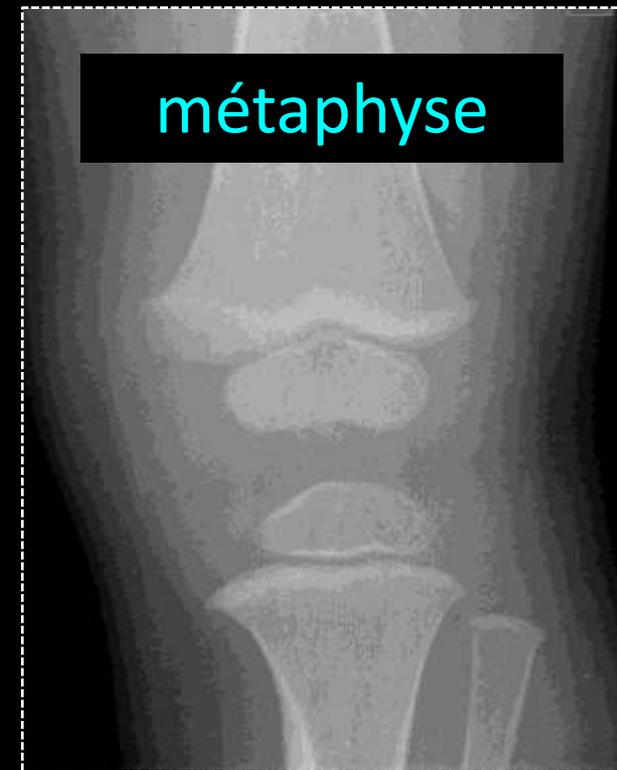
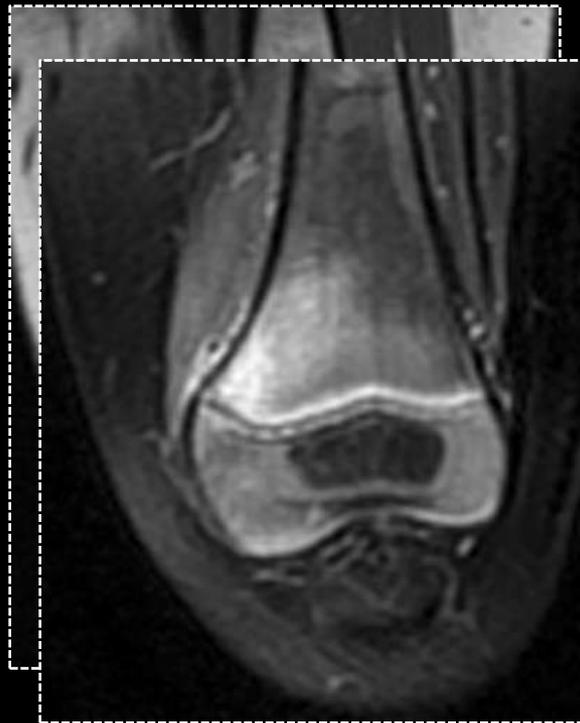
*Bone circulatory disturbances in the development of spontaneous bacterial chondronecrosis with osteomyelitis.
Wideman and Prisby. Front Endocrinol 2013*

Ostéomyélite aiguë

Tableau clinique **variable** : fièvre, douleurs, impotence
↑ VS ↑ CRP ↑ leucocytose

Radiographies : F + P

sensibilité limitée (~ 70%) : **RETARD RADIO-CLINIQUE**
éliminer un autre diagnostic 😊



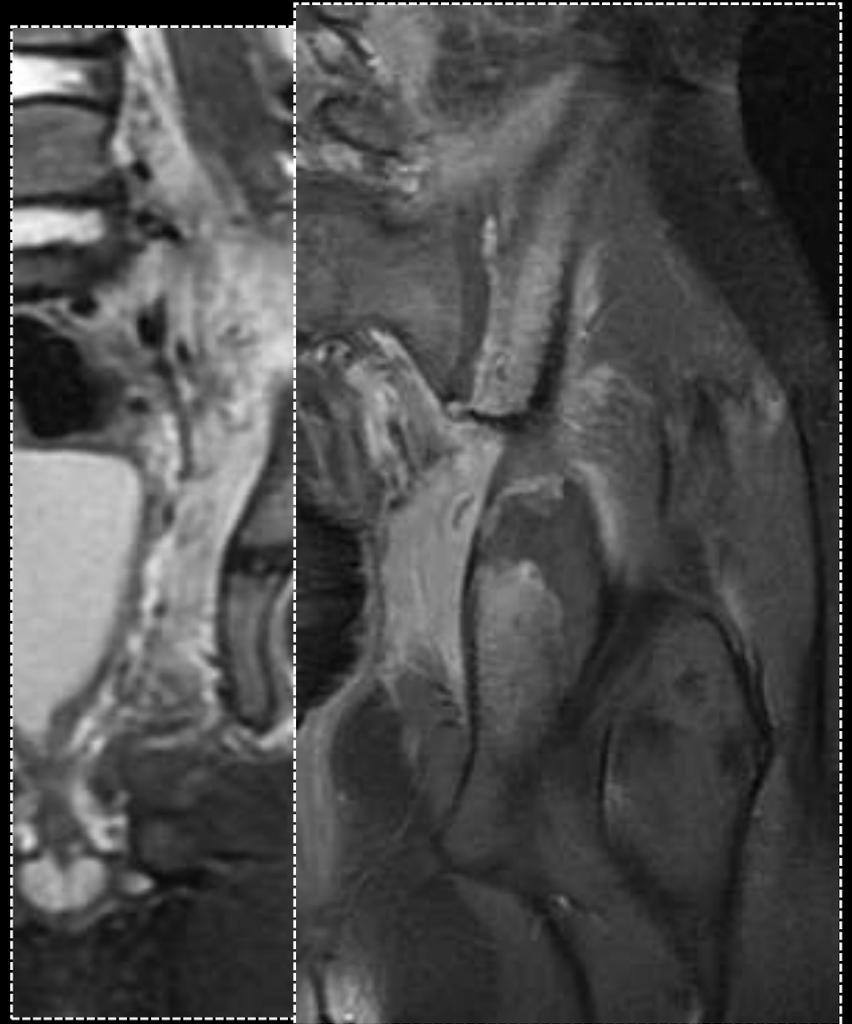
Ostéomyélite aiguë : IRM 😊😊

Sémiologie IRM aspécifique : hypoT1, hyperT2 et Gd+ !!

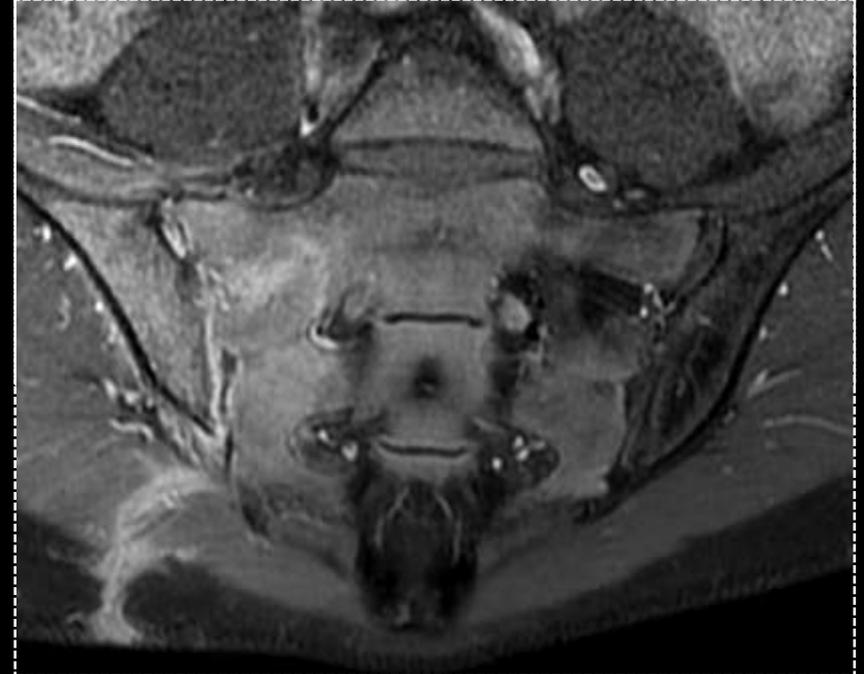
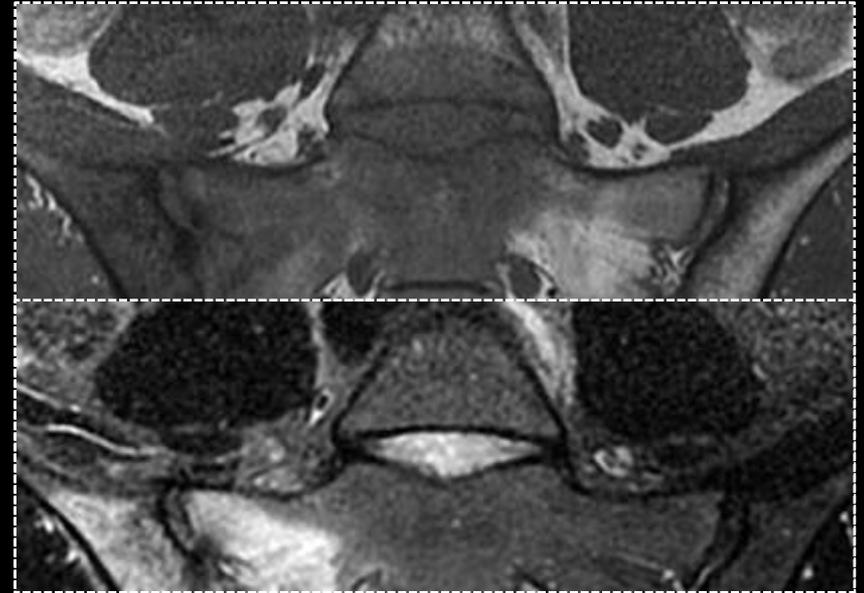
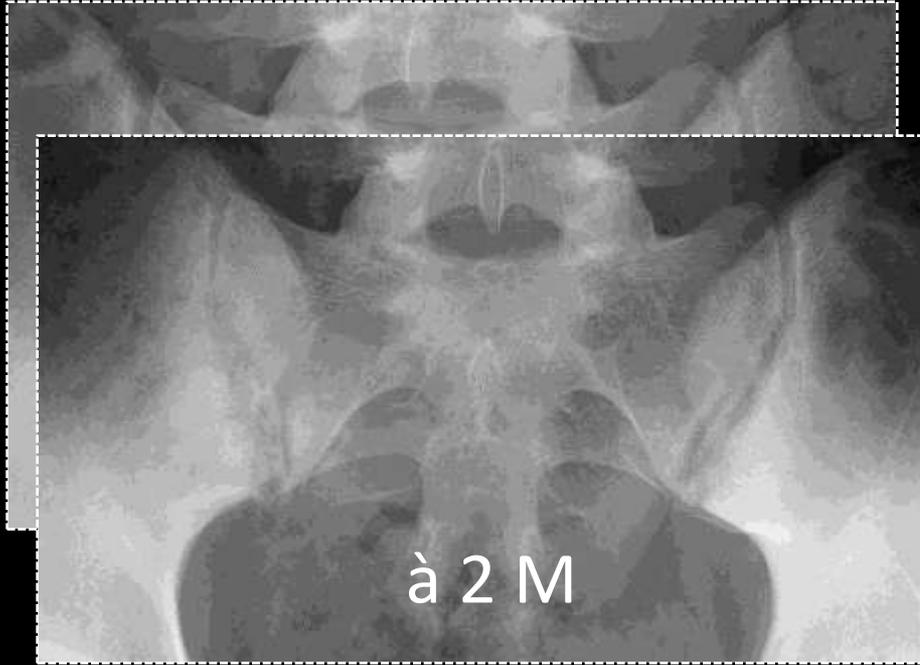


Ostéomyélite aiguë : IRM 😊😊

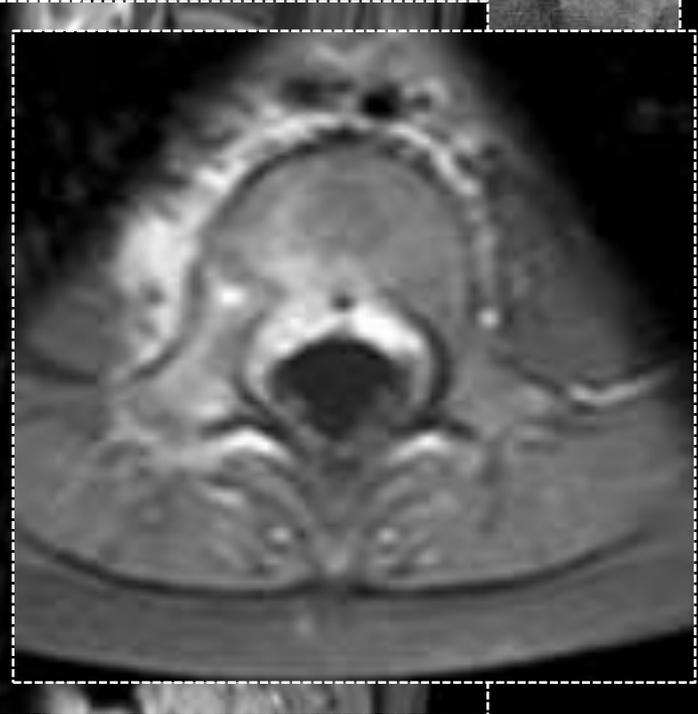
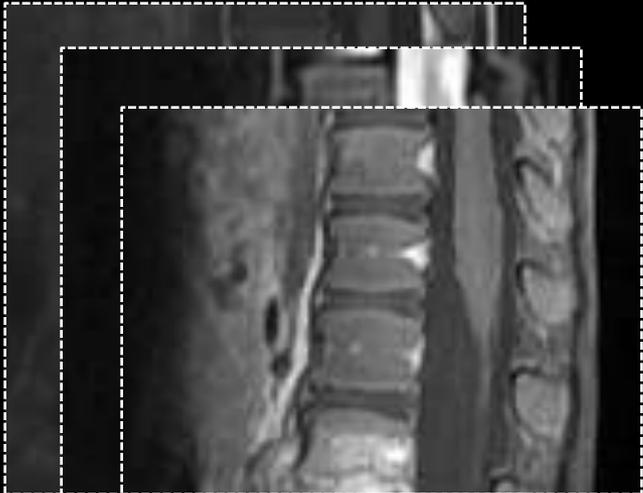
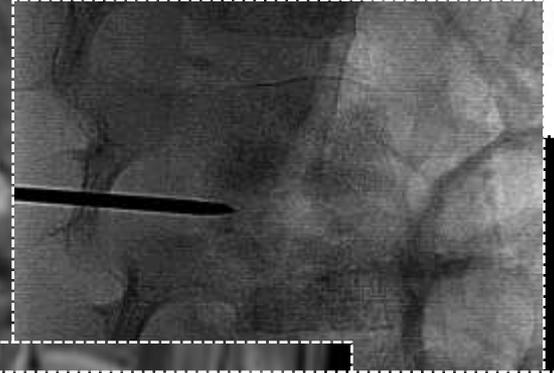
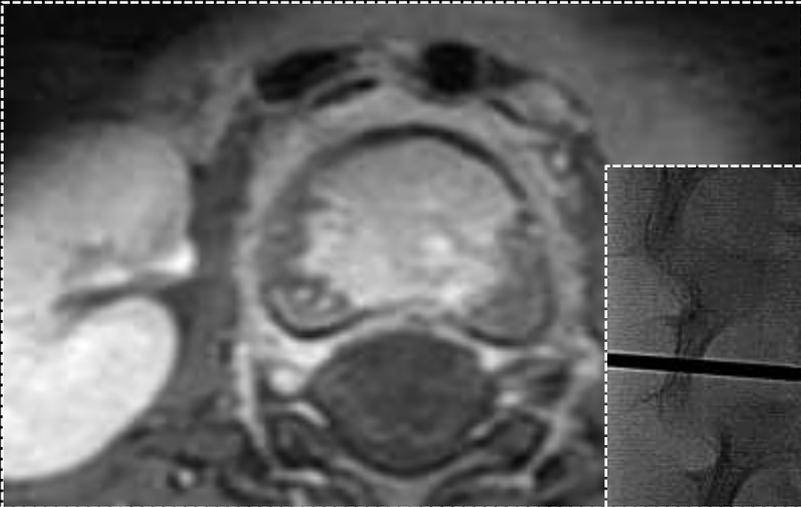
Sémiologie IRM aspécifique : hypoT1, hyperT2 et Gd+ !!
sauf si abcès ou μabcès (inj. IV Gd)



Zones d'étude difficile en RX (rachis, bassin, SI)



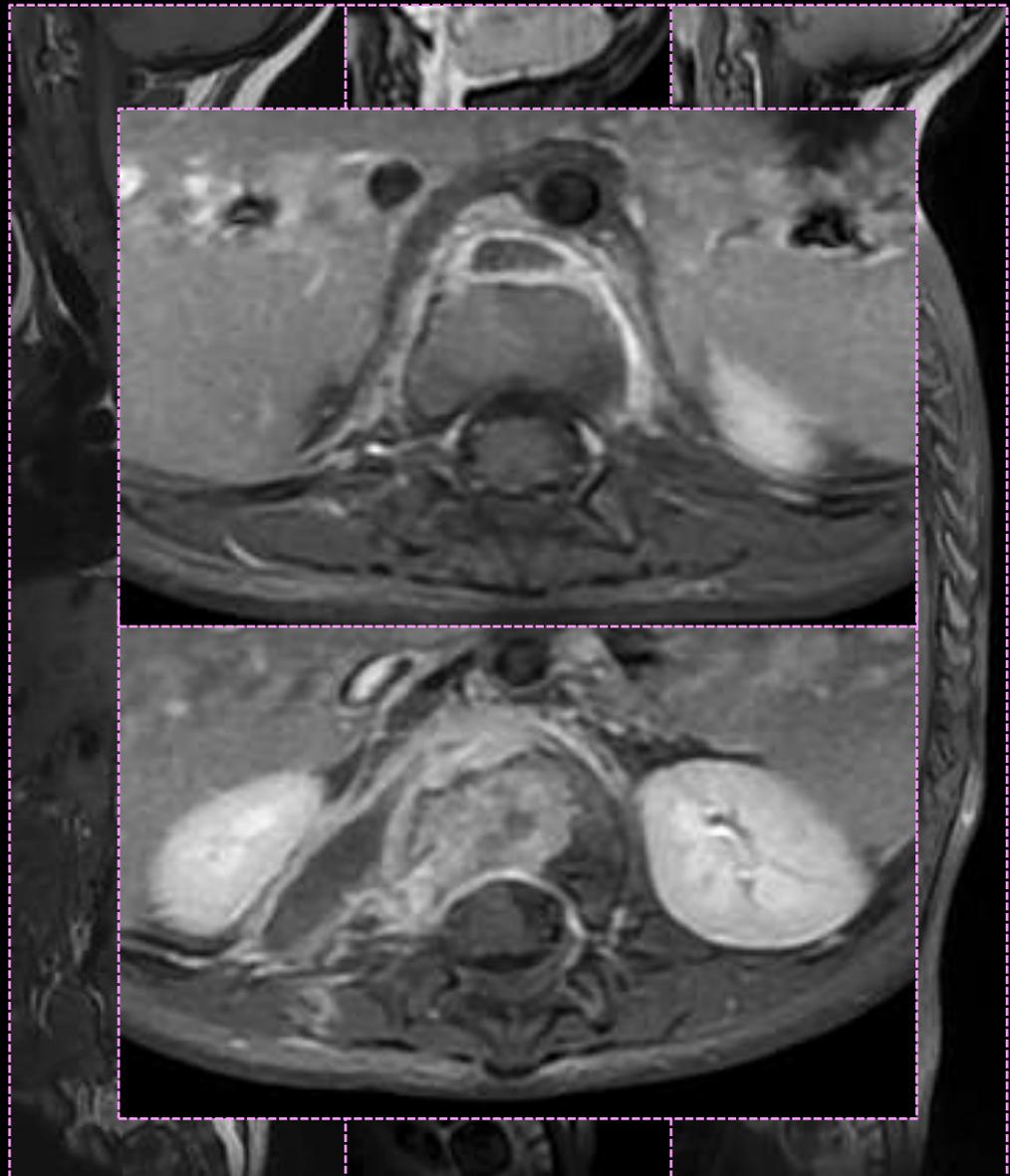
Zones d'étude difficile en RX (rachis, bassin, SI)



F. débutantes !

K. Kingae : Σ peu marquée – PCR +

BK

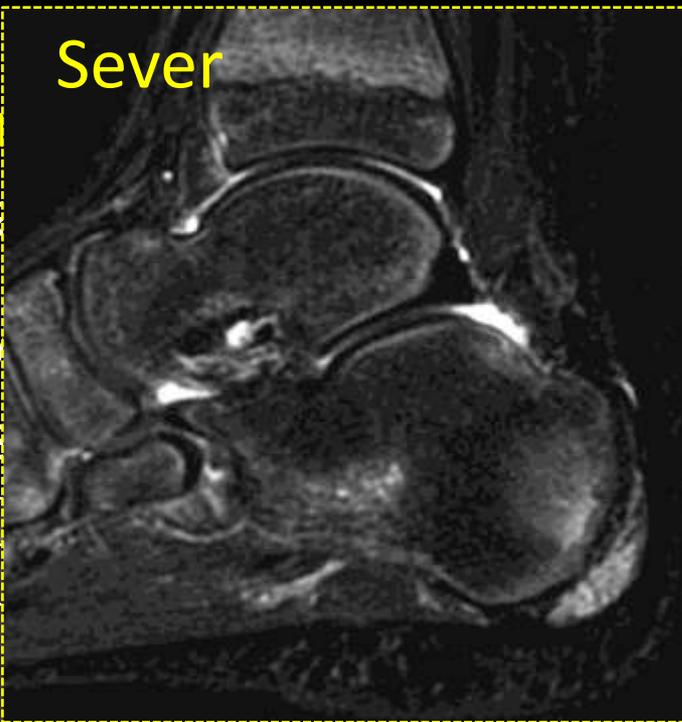


Localisation ?

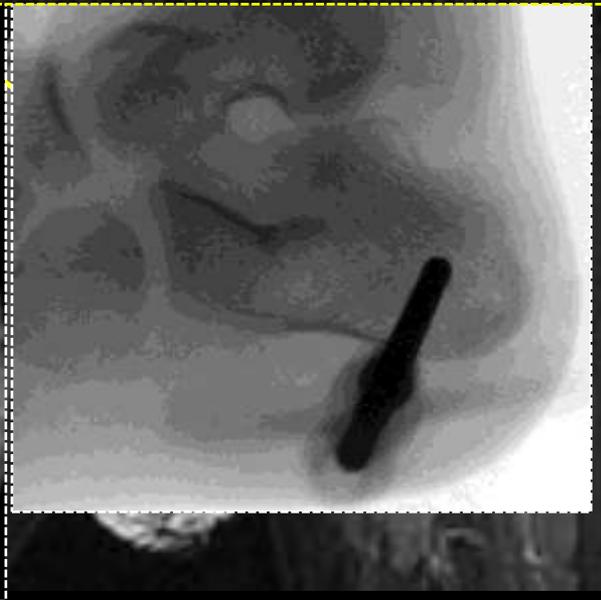
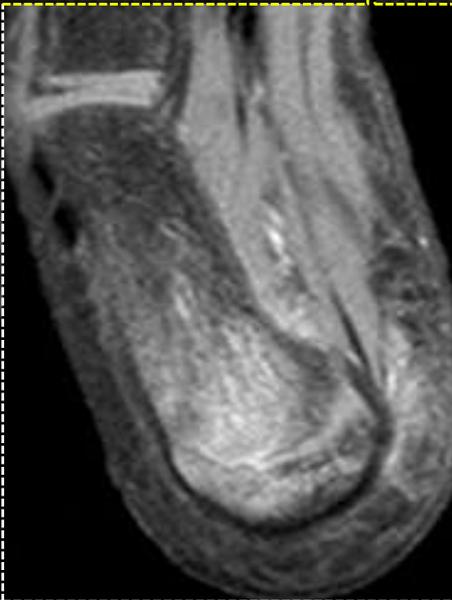
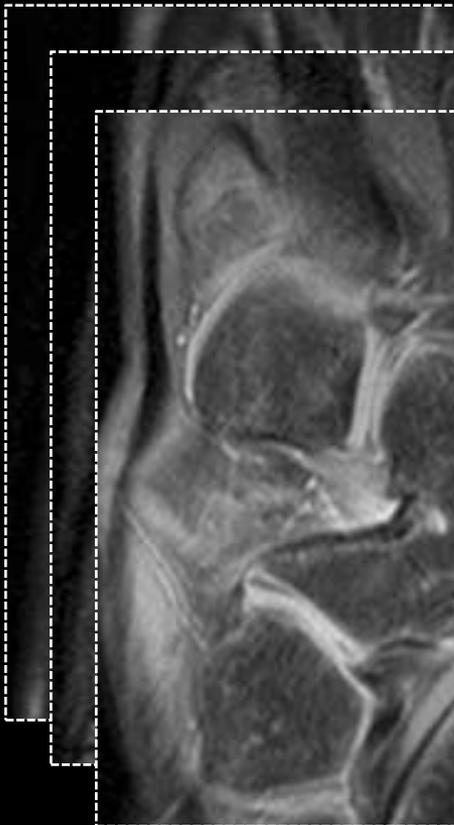
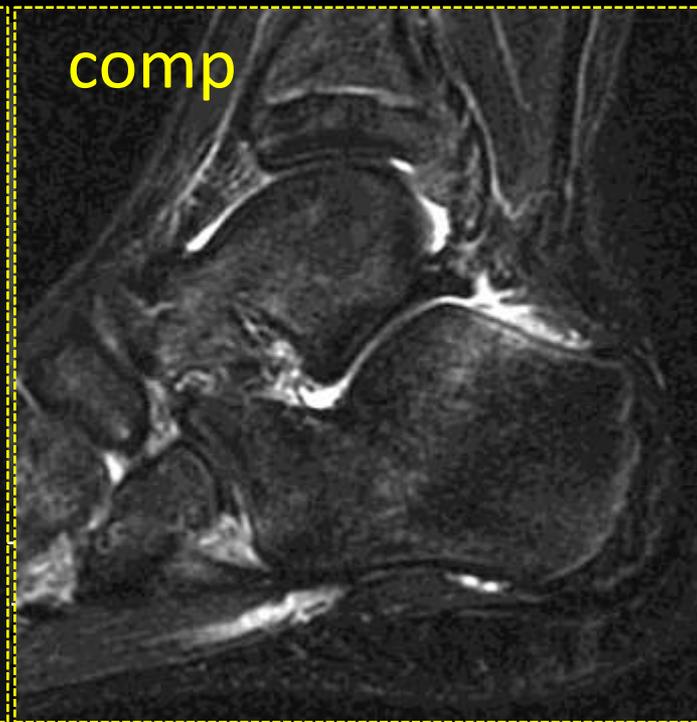
- grand ch
- (scintigra

Penser à l'OMA
(maladie de Se

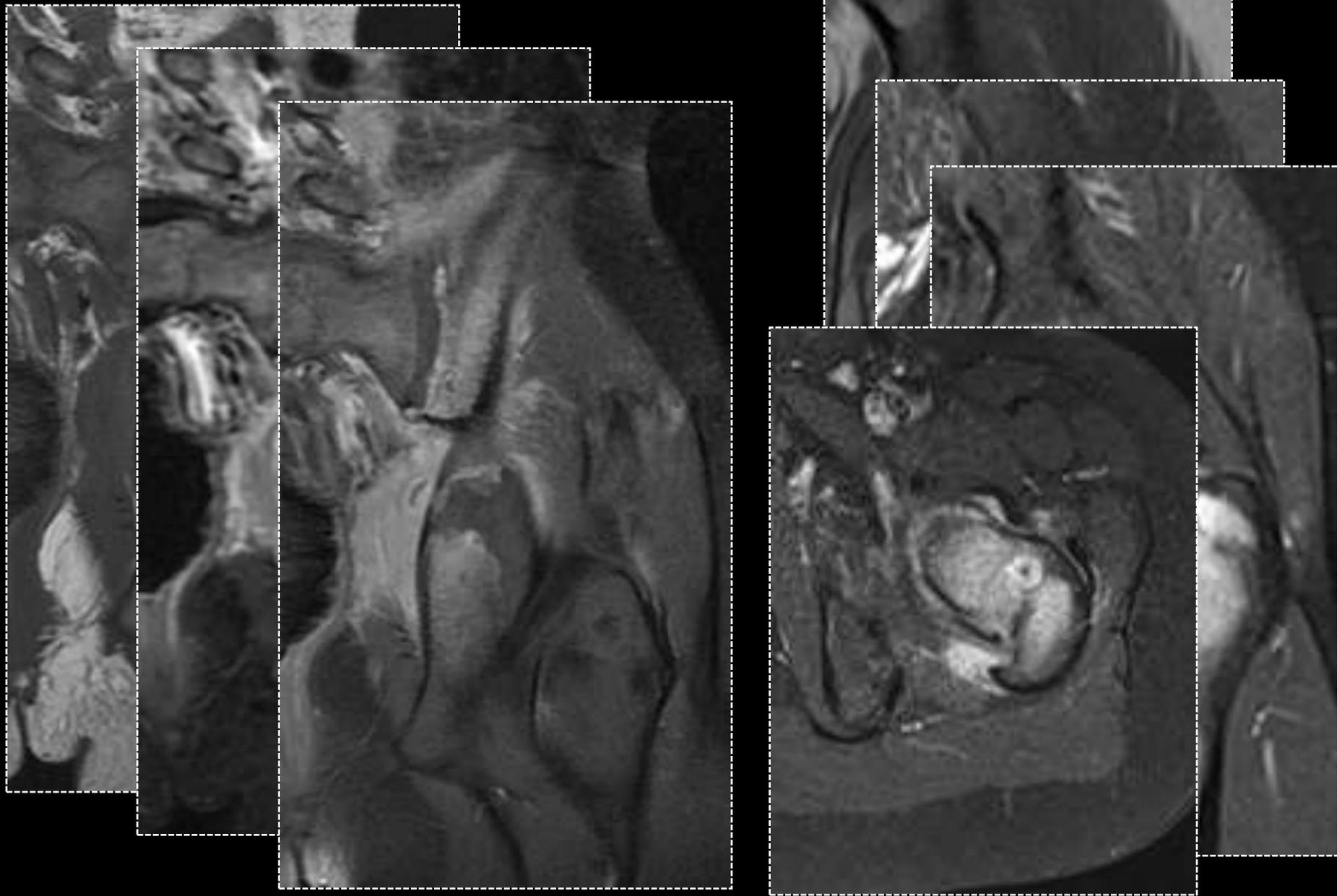
Sever



comp



Équivalents métaphysaires (**bassin**)



Cas particulier du **nouveau-né**

→ ostéoarthrite fréquente (iatrogène +++)

→ collection(s) ss-périostée(s) : US 😊



Cas particulier du **drépanocytaire**

- difficile de ≠ infection / infarctus
- séquences T1 avec fatsat ? *non*



Delgado et al. Utility of unenhanced fat-suppressed T1-weighted MRI in children with sickle cell disease - can it differentiate bone infarcts from acute osteomyelitis?

Pediatr Radiol 2015

Ostéite corticale : IRM 😊

Infection des TM adjacents, embole septique périosté

Aspect Ψ tumoral – séquestre (US, CT)



Ostéite corticale : IRM 😊

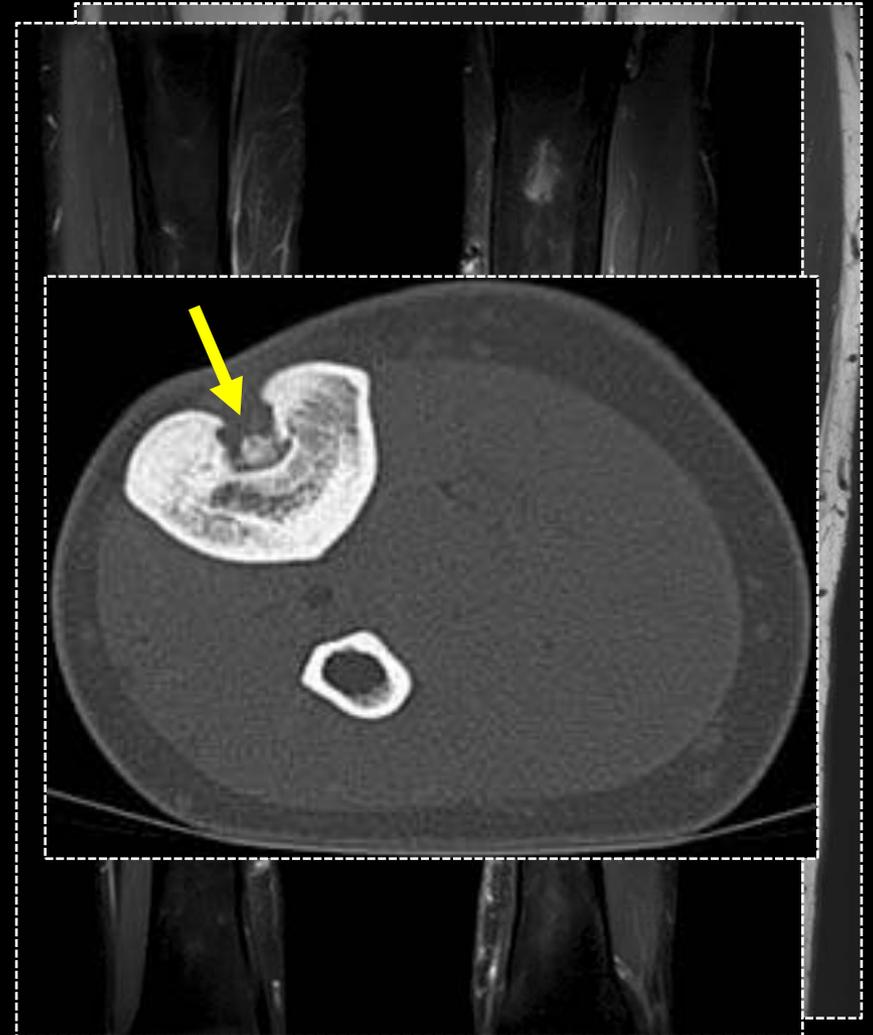
Aspect Ψ tumoral – US ou CT (séquestre cortical)



Ostéomyélites subaiguë et chronique

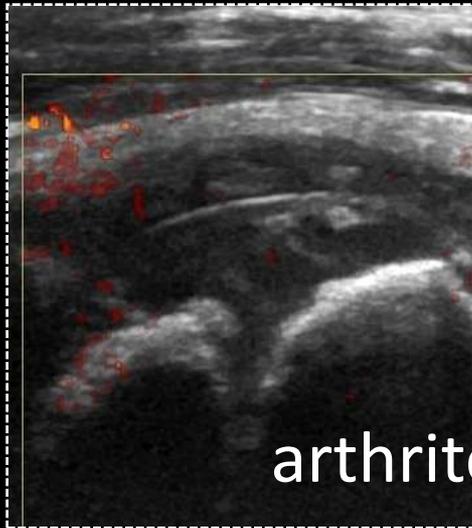
OMA subaiguë : abcès de brodie 😊 IRM

OM chronique : abcès (😊 IRM) + séquestres (😊 CT)



Arthrite septique : US 😊

Radiographies :
US +++
peut-être négatif



Arthrite + OMA



Infections : que retenir ?

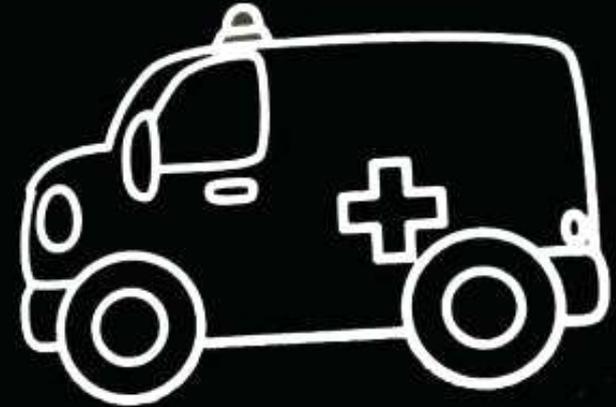
☒ URGENCE DIAGNOSTIQUE
ET THÉRAPEUTIQUE

☒ Retard radio-clinique +++

☒ Intérêt des RX pour le $\Delta \neq$

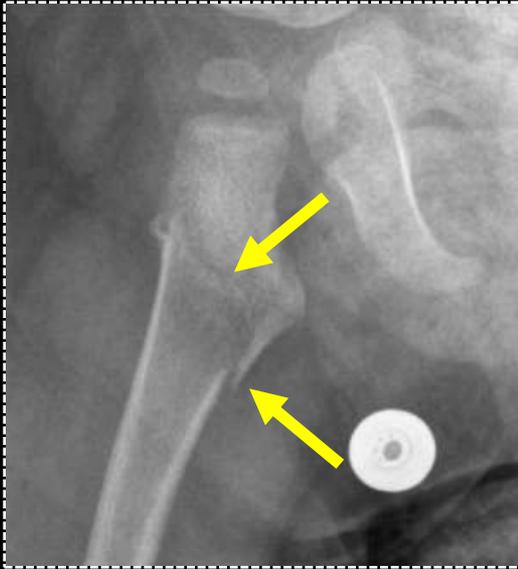
☒ US : arthrite septique (épanchement ?)
OMA du nné (abcès ss-périosté ?)

☒ IRM : Δ + précoce - (μ)abcès (os, TM)



Malvina, 14 mois ; ∅ marche ; chute de la table à langer

Urgences pédiatriques : cuisse D ↑ de volume



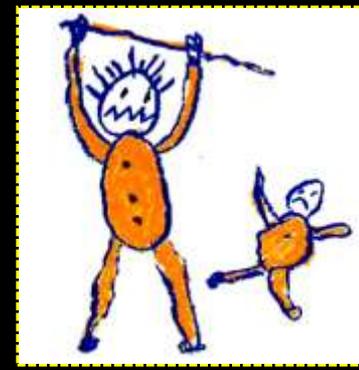
D

Fracture du
fémur :
chirurgie
orthopédique
pour mise
en traction

Malvina, 14 mois ; Ø marche ; chute de la table à langer

Urgences pédiatriques : cuisse D ↑ de volume

- ✓ Fracture MI / l'enfant ne marche pas encore !
- ✓ Mécanisme incohérent avec la gravité des lésions !
- ✓ Fracture du fémur proximal !
- ✓ Lésions osseuses multiples d'âges ≠ !
- ✓ Ecchymoses genou, face, pubis !



Clinique de pédiatrie
Hôpital Jeanne de Flandre

Pédiatrie Urgences et Maladie infectieuses	Générale,
--	-----------

Professeur Alain Martinet

Pédiatrie Précarité	Sociale
------------------------	---------

Praticiens Hospitaliers
Dr Anne HATHENS GAILLON
Dr Valérie HUE

Rendez-vous.com@kgh.be
☎ 03 20 44 46 67

Secrétariat
03 20 44 55 75 ou 03 20 44 55 82
Fax : 03 20 44 47 19

Objet : Signalement judiciaire

Monsieur le Procureur

Nous vous signalons le cas de l'enfant

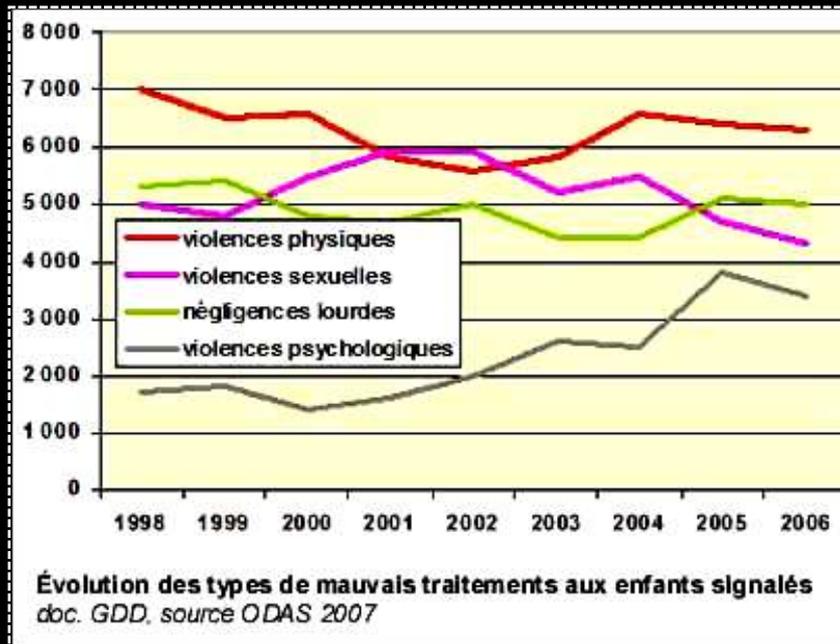
Lille, le 13/07/2009

Monsieur le Procureur
Parquet des mineurs
Tribunal de Grande Instance
13 avenue du Peuple Belge BP 729
59 034 Lille cedex
Fax : 03 20 78 50 00

Monsieur le Procureur
Parquet des mineurs
Tribunal de Grande Instance
13 avenue du Peuple Belge BP 729
59 034 Lille cedex
Fax : 03 20 78 50 00

Maltraitance (TNA)

L'enfant maltraité est « victime de la part de ses parents, ou d'adultes ayant autorité sur lui, de violences physiques, de négligences lourdes, de cruauté mentale ou d'abus sexuel qui compromettent gravement sa santé et son développement physique et psychique. »



Sd de l'enfant battu
Sd de Silverman
Traumatisme non accidentel
de l'enfant (TNA)
Sd du bébé secoué

~ 20.000 enfants maltraités/an (20% des signalements)

Quelles lésions rechercher ?

Lésions cutanées (mais elles sont inconstantes)

Brûlures ; ecchymoses (âge ; localisation ; nombre)



Quelles lésions rechercher ?

Fractures

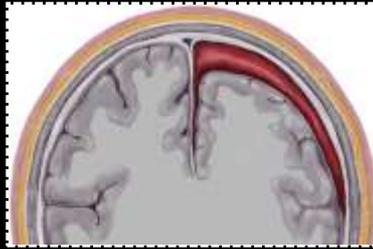
spécificité variable en fonction du type et de la localisation

Spécificité de maltraitance ÉLEVÉE	LCM Fracture costale (arc postérieur) Fracture de la scapula Fracture des processus épineux
Spécificité de maltraitance MODÉRÉE	Fractures multiples (bilatérales) Fractures d'âges différents Fracture-décollement épiphysaire Tassement vertébral et subluxation Fracture digitale Fracture complexe du crâne
Spécificité de maltraitance FAIBLE	Appositions périostées Fracture de la clavicule Fracture diaphysaire de os longs Fracture linéaire du crâne

Jeunes enfants (< 2-3 ans +++)

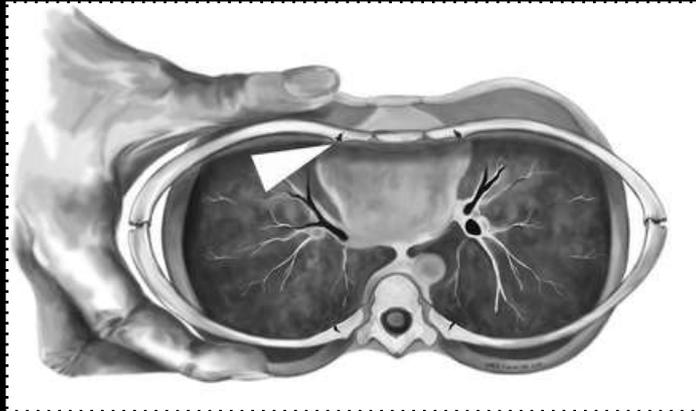


Lonergan Radiographics 2003



Lésions cérébrales

Hémorragies
rétiniennes



Fractures
costales



Lésion Classique
Métaphysaire (LCM)

Squelette complet de qualité +++ - « babygram »

Bilan radiographique si suspicion de TNA* (ACR, RCR, RCPCH)	
Crâne (face + profil)	Bassin (face)
± Incidence de Worms	Os longs (face)
Rachis cervical (profil)	Mains (face)
Rachis thoracique (profil)	Pieds (face)
Rachis lombaire (profil)	± Cliché de face centré sur les chevilles
Thorax (face ± obliques)	± Cliché de profil des jambes

Radiographies du crâne indispensables (CT cérébral)

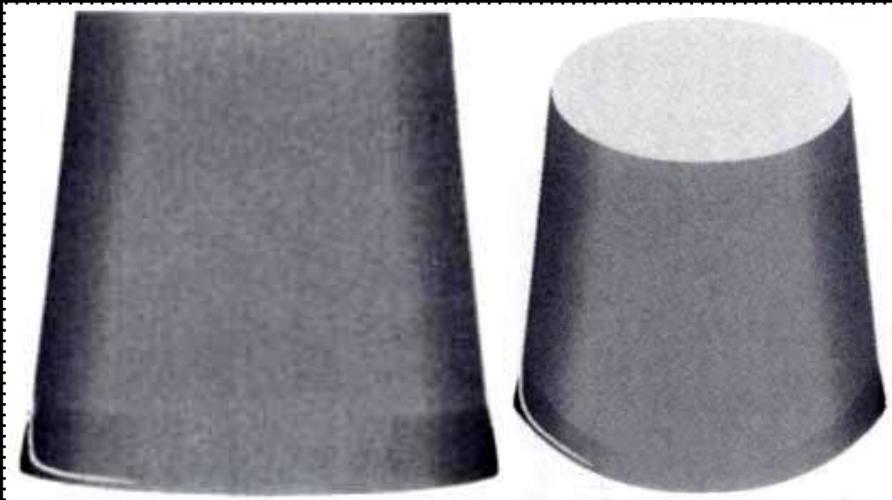
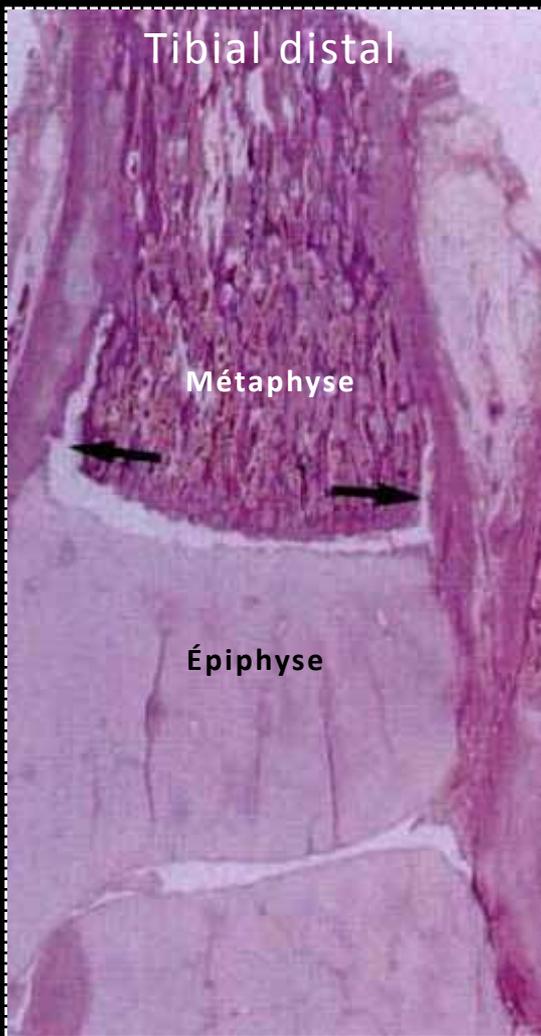
Enfant < 2-3 ans ; 2-3 ans – 5 ans : ? ; > 5 ans (zones d'intérêt F + P)

Fratrie si < 2-3 ans ?

(Bilan radiographique de contrôle à J10-J15)

LCM fracture « en coin » ; « en anse de seau »

Fémur distal ; tibia proximal et distal ; humérus proximal



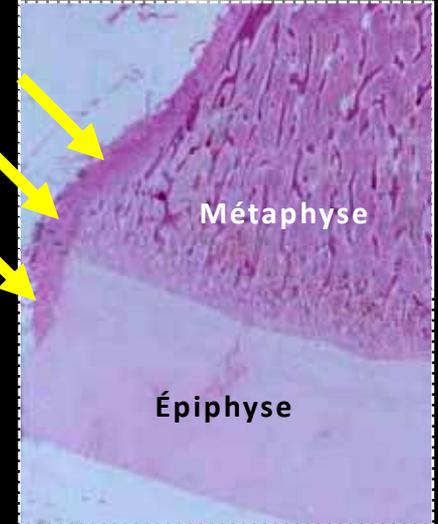
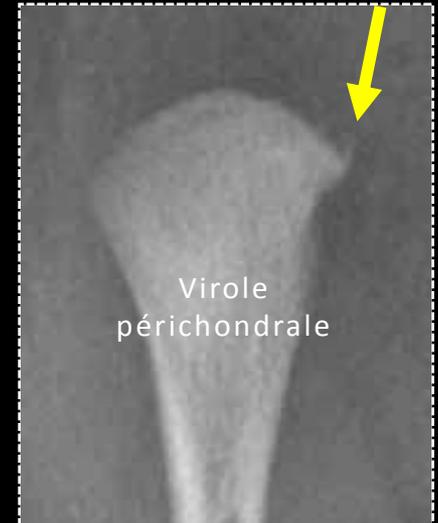
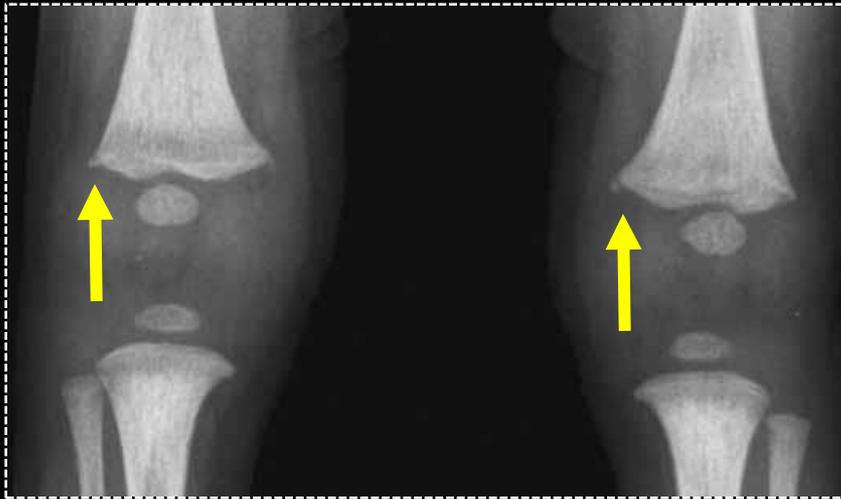
Fragment petit
« en coin »



Fragment
volumineux
« en anse de
seau »

LCM fracture « en coin » ; « en anse de seau »

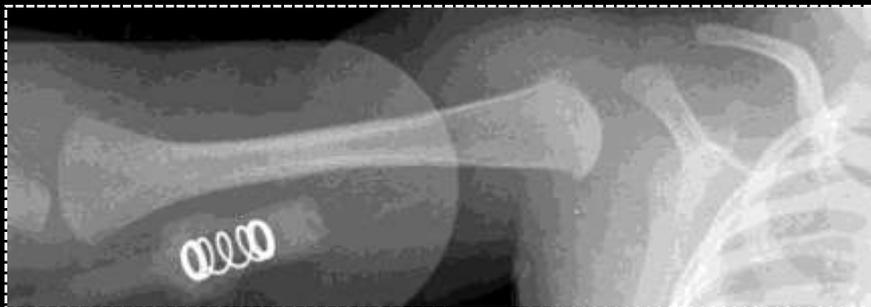
Fémur distal ; tibia proximal et distal ; humérus proximal



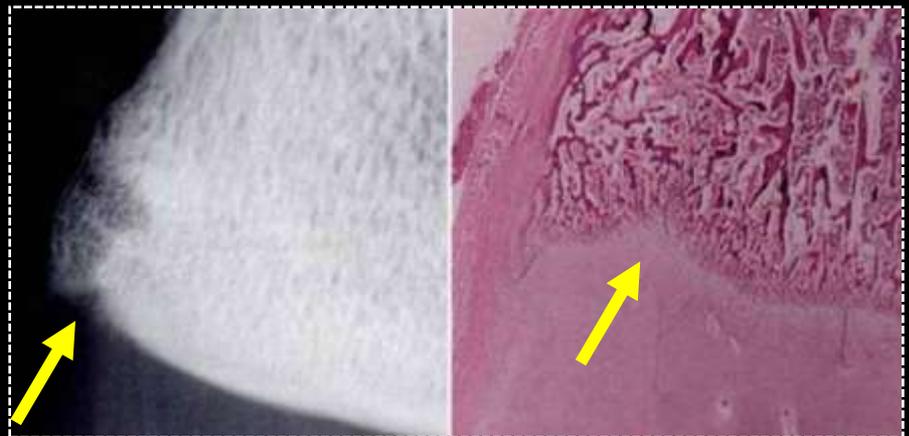
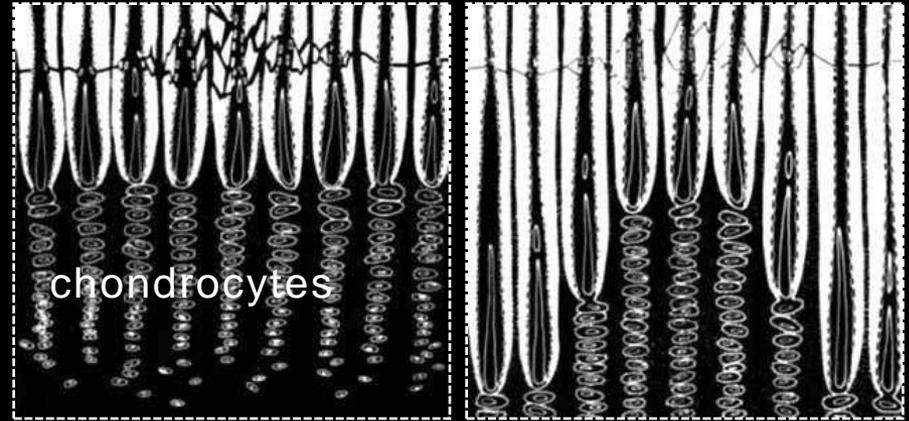
D'après Kleinman PK

LCM fracture « en coin » ; « en anse de seau »

Fémur distal ; tibia proximal et distal ; humérus proximal



! Consolidation SANS appositions périostées

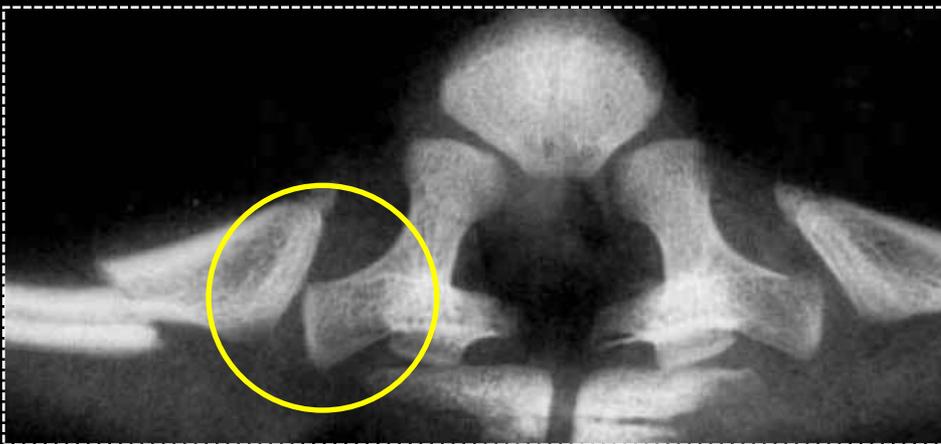
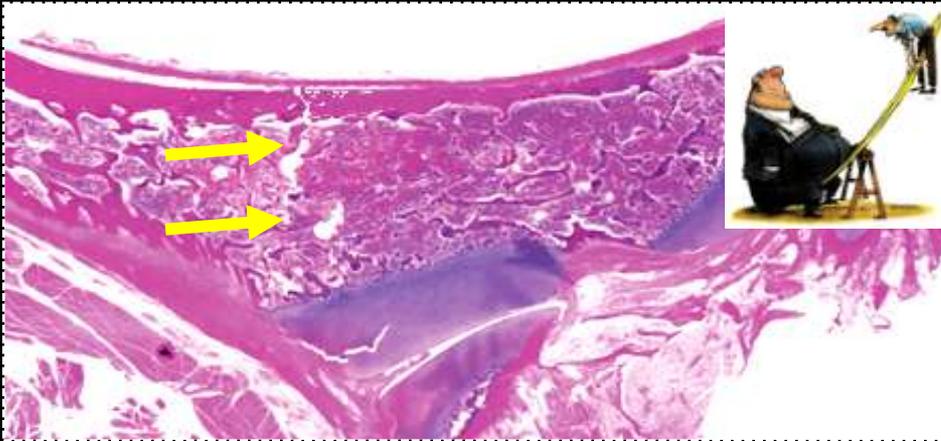


D'après Kleinman PK

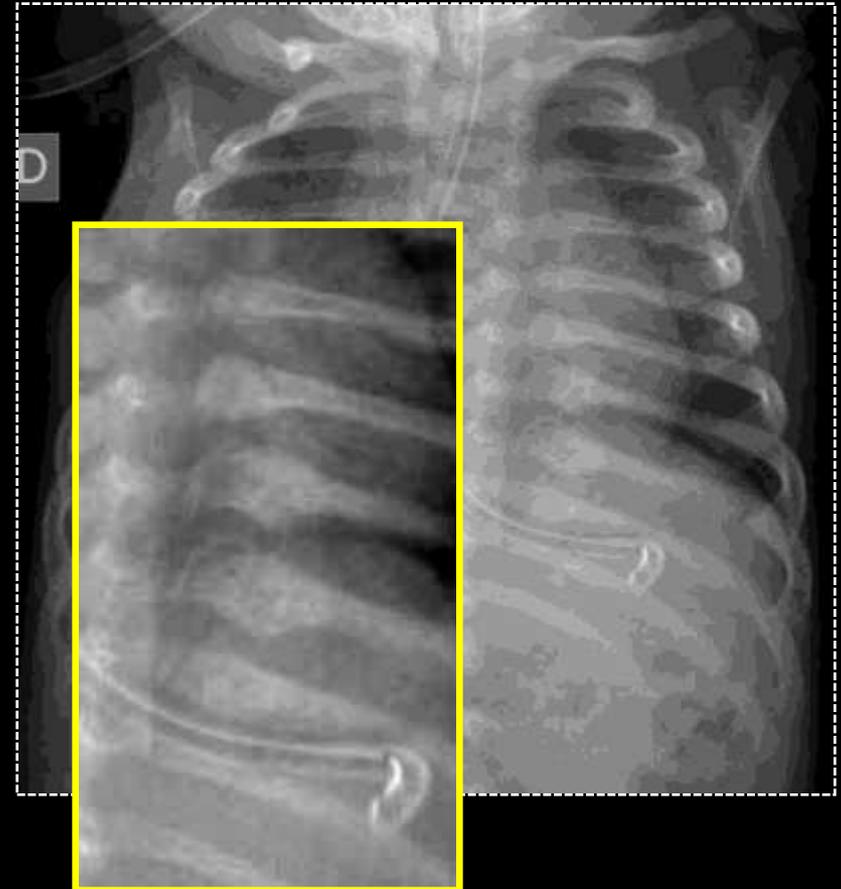
Fractures de côtes

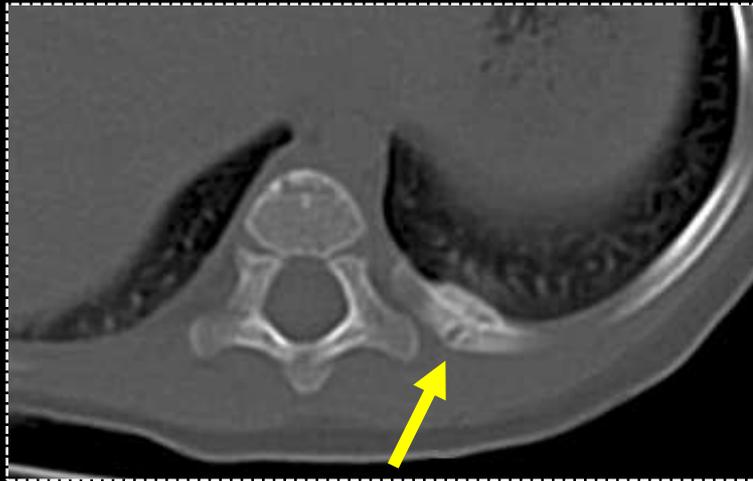
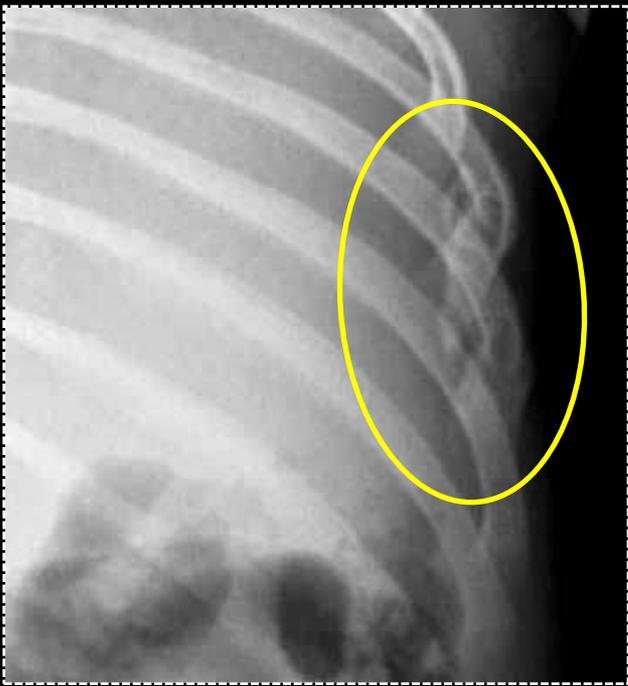
VPP de TNA = 95% chez l'enfant < 3 ans

Fractures de la 1^{ère} côte ; **arcs postérieurs** ☹️



D'après Kleinman PK





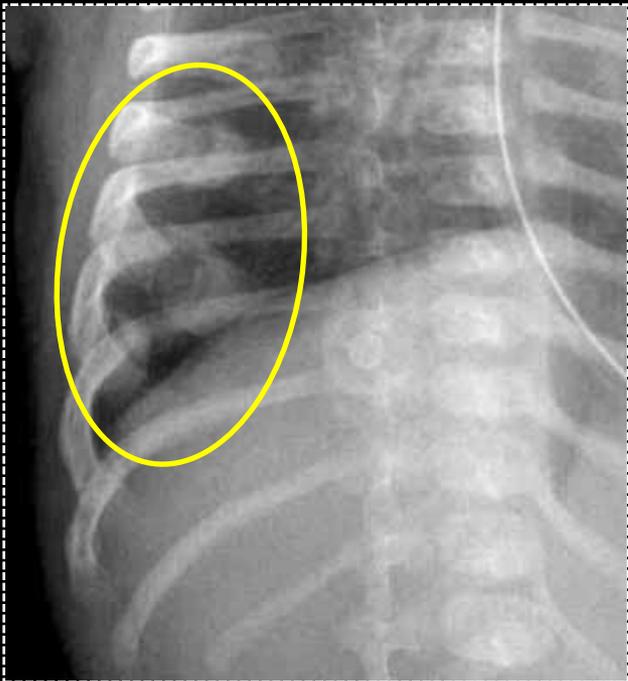
Scinti
~ 3 mSv

Réanimation cardio-respiratoire ?

Fractures costales < 1%

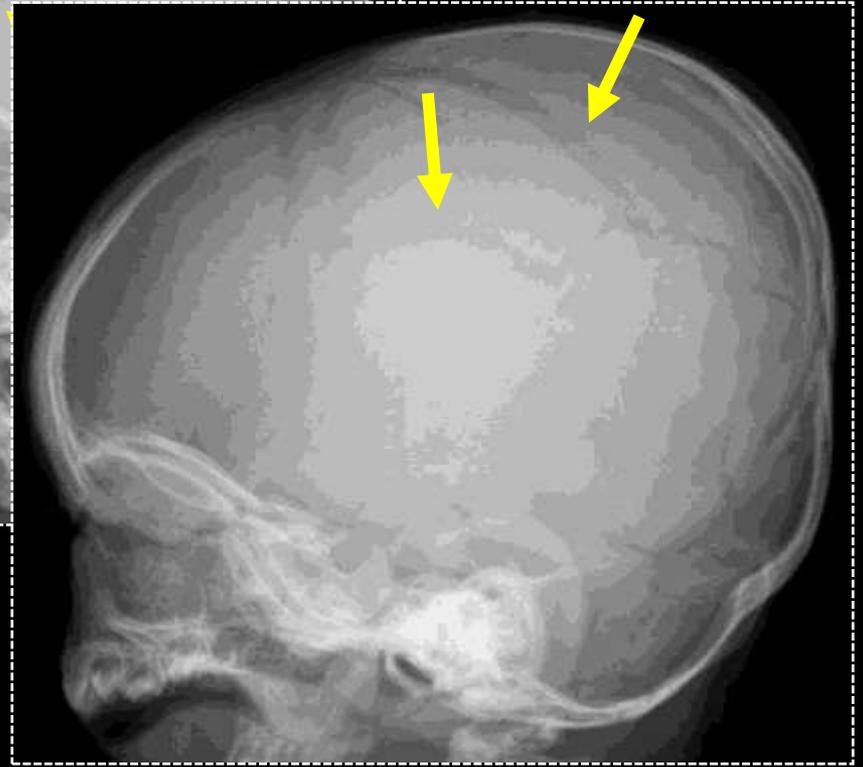
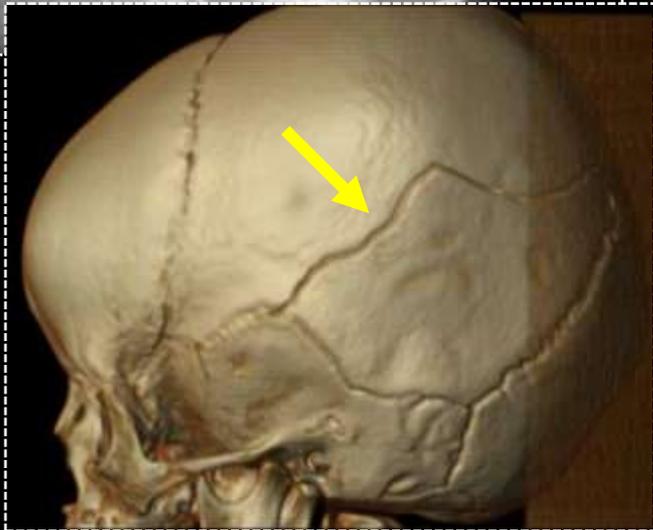
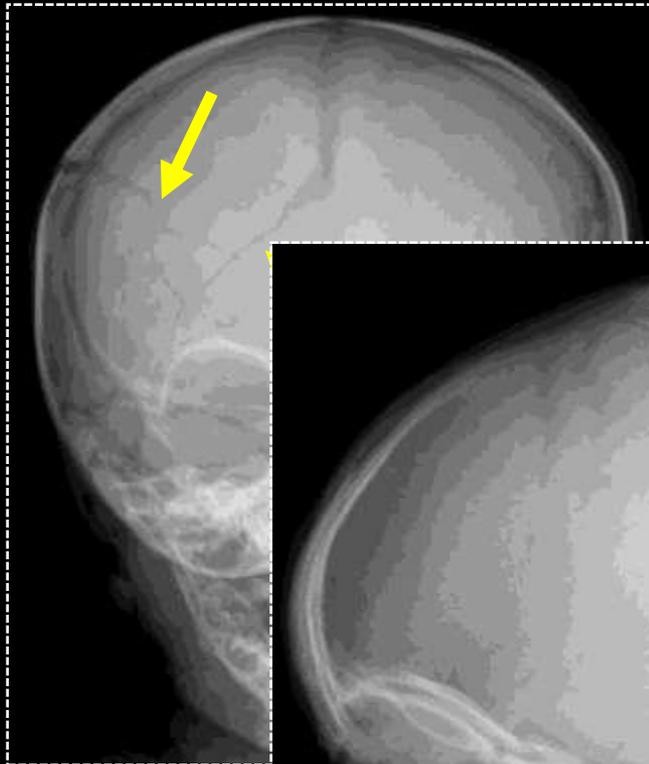
Technique de réanimation

« des 2 doigts » VS « des 2 pouces »

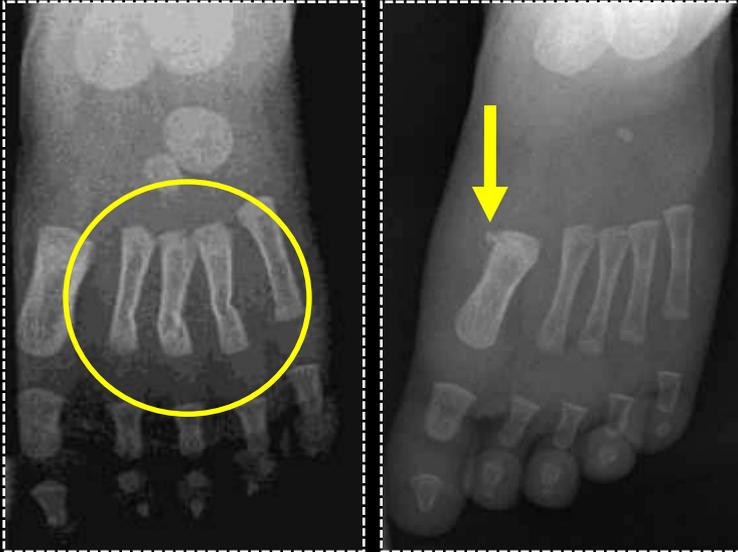


Fractures du crâne complexes

Traits d'aspect branché ou stellaire ; \emptyset sutures ; bil.
comminutives ; déplacées \pm diastasis traumatique

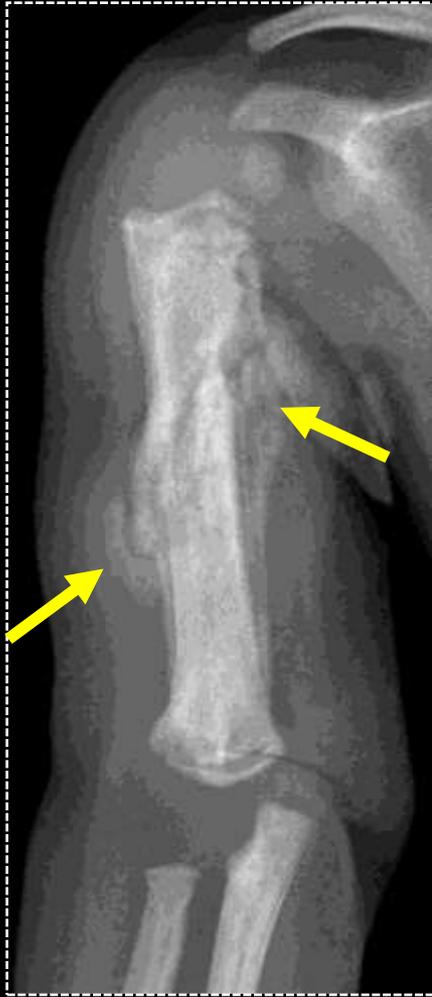


Autres fractures : clavicule ; rachis ; bassin ; mains/pieds ; fractures-décollements épiphysaires ; scapula ...



Cal osseux hypertrophique

S. de rachitisme associé (carentiel)

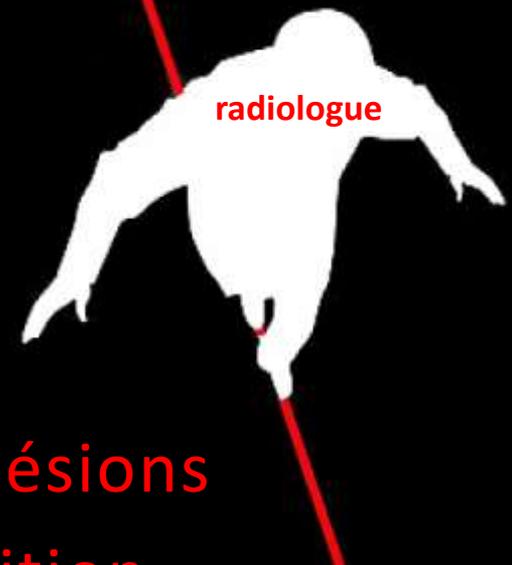


Datation des lésions : ☠ ATTENTION !

Fracture récente \neq semi-récente \neq ancienne
À l'exception de la LCM et de la # du crâne ...



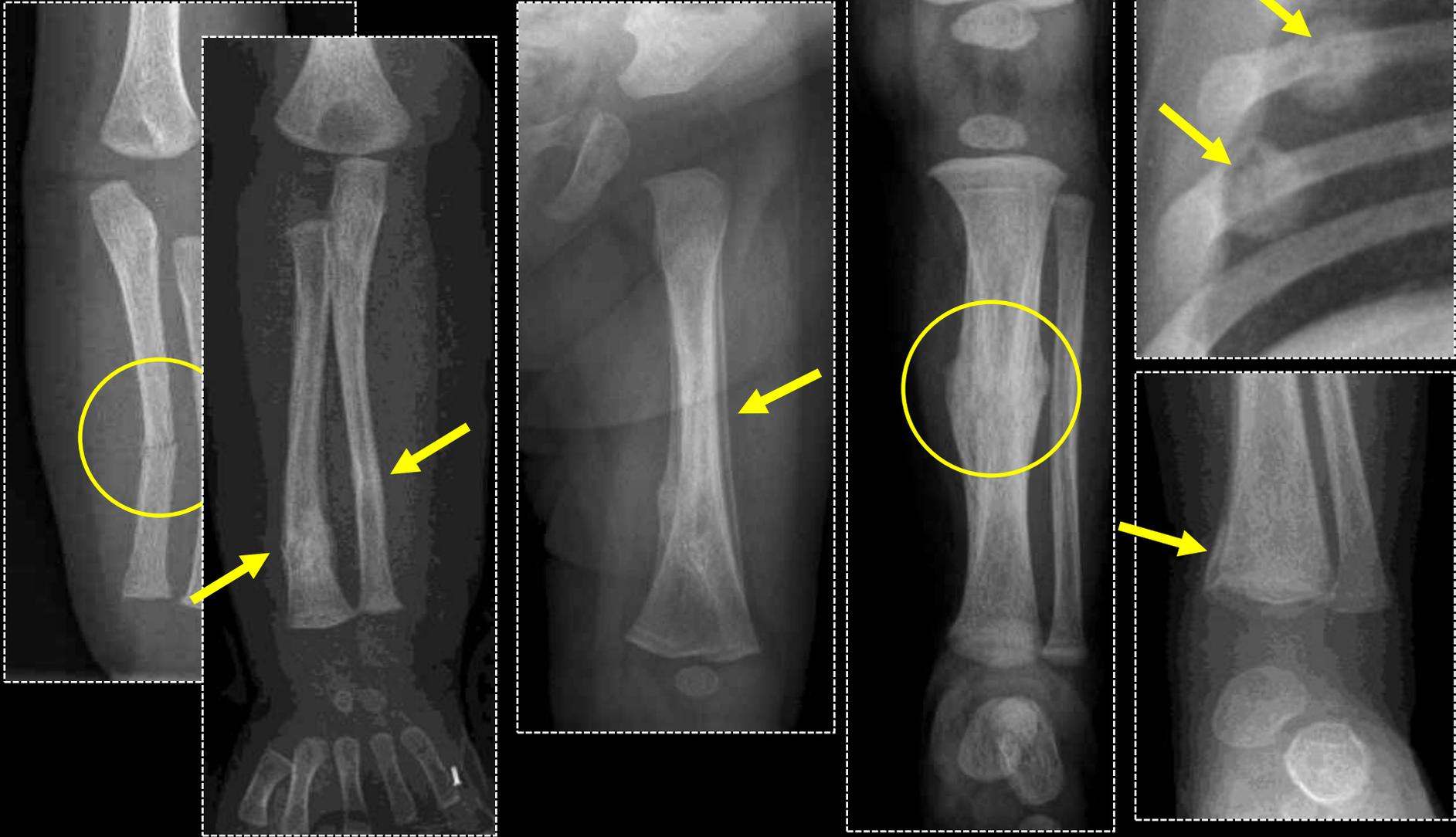
Anomalie RX	Temps écoulé
Réaction périostée	Minimum 1 semaine
Cal osseux	Minimum 2 à 3 semaines
Remodelage osseux	Minimum 8 semaines



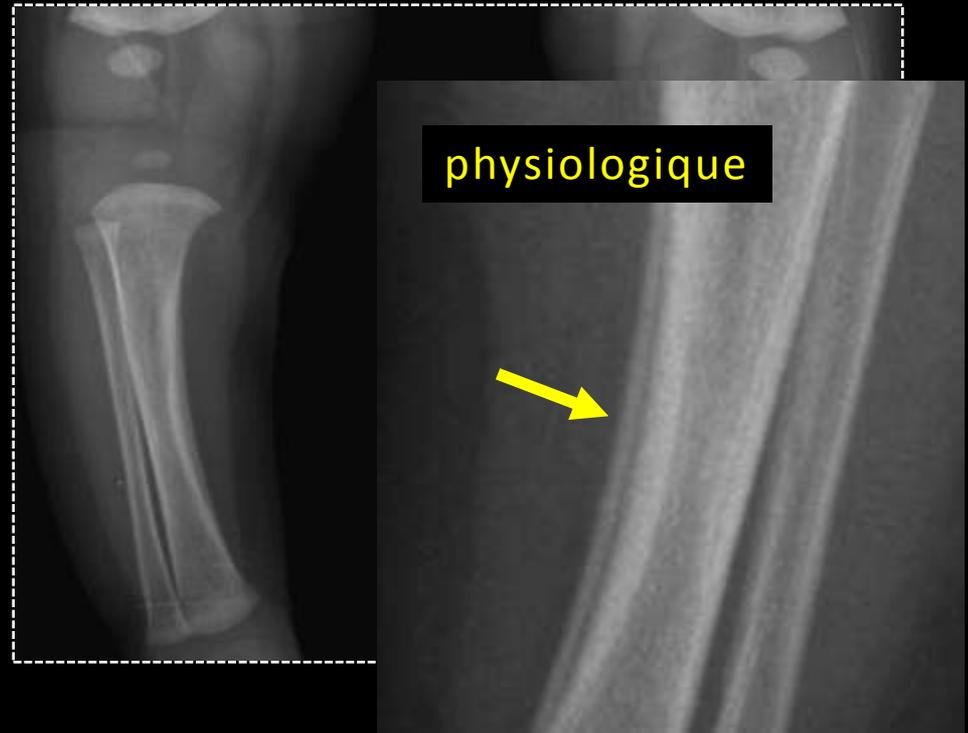
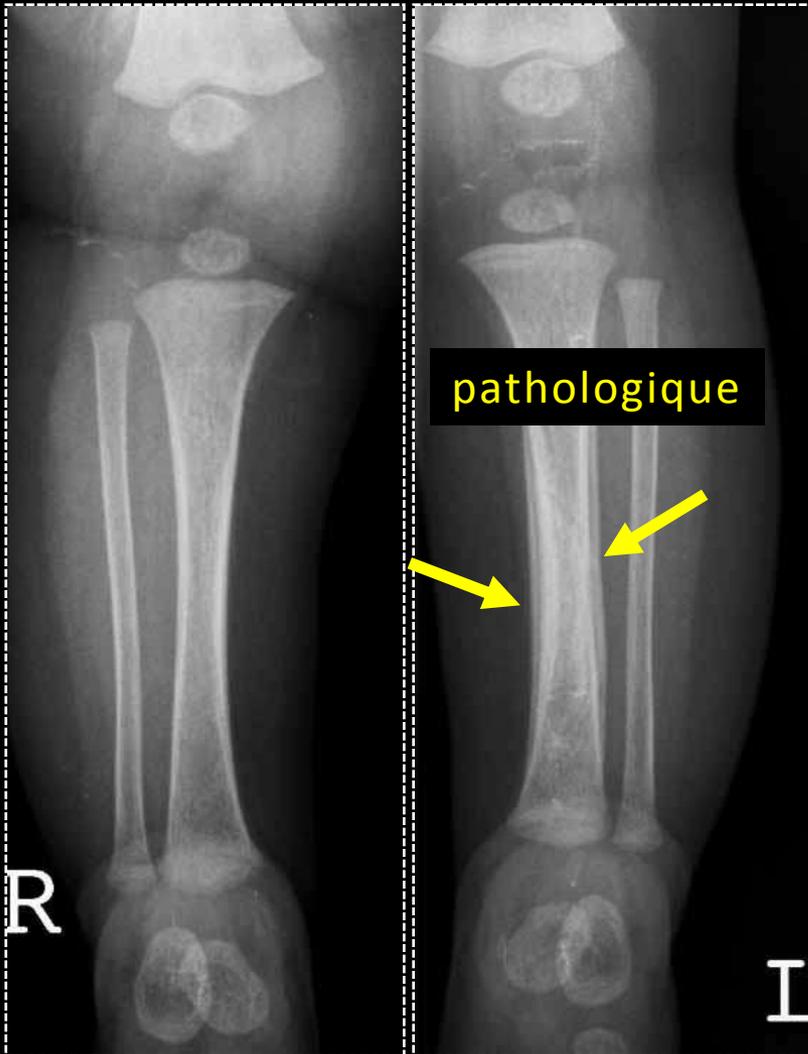
Différencier des lésions récentes de lésions plus anciennes = violences à répétition

Fractures diaphysaires des os longs ou des côtes ☺

LCM extensive ☺



$\Delta \neq$: Appositions périostées physiologiques



enfant < 4-5 mois ; MI +++
bilatérales et symétriques
fines (< 2 mm), régulières

TNA : que retenir ?

☒ URGENCE DIAGNOSTIQUE
ET MÉDICO-LÉGALE



☒ Mécanisme lésionnel incohérent avec les
lésions

☒ # avant l'âge de la marche

☒ LCM et # arcs postérieurs de côtes

☒ Concertation ($\Delta \neq : 0$ | ...)



COURS INTERRÉGIONAL DE RADIOPÉDIATRIE URGENCES MSK

Pr Nathalie BOUTRY

Service de Radiopédiatrie

Hôpital Jeanne de Flandre - CHRU de Lille

Amiens, 16 Décembre 2015