

IMAGERIE DU RACHIS  
PATHOLOGIQUE DE  
L' ENFANT ET DE  
L' ADOLESCENT  
Techniques, Revue  
iconographique et Système EOS

Dr ISNARD Julien

Groupe IRIS GRIM Nantes

# Généralités

- Motifs de consultation
  - Déformation rachidienne statique ou dynamique de découverte fortuite ou non.
  - Rachialgies :
    - rares chez le jeune enfant
    - fréquentes chez l'adolescent

# Rachialgies : Indications d'Imagerie

- Systématique avant 5 ans.
- Après 5 ans fonction des signes cliniques :
  - Douleur d'horaire mixte.
  - Evolution défavorable
  - Raideur rachidienne
  - Traumatisme et sportif avec microtraumatismes à répétition
  - Troubles statiques associés
  - Contexte : maladie génétique ou inflammatoire connue

# Techniques d'imagerie (1)

- Radiologie conventionnelle :

Étude segmentaire ou rachis en totalité (télé rachis)

2 Éléments :

- statique rachidienne et du bassin
- structures osseuses

Examen de première intention

Irradiation non négligeable

Renseignements cliniques+++.



# Techniques d'imagerie (2)

- Scanner
  - étude fine de l'os cortical
  - des pathologies herniaires et des disques (-)
  - des tissus mous périvertébraux (-)

Examen de deuxième intention

Irradiation conséquente : à éviter chez l'enfant sauf étude précise de l'os (lyse isthmique, étude des tumeurs osseuses, traumatisme).



# Techniques d'imagerie (3)

- IRM :
  - étude anatomique
  - fonctionnelle : composante inflammatoire et œdème avec approche tissulaire

Sans irradiation mais nécessité d'un enfant calme voire sédaté (difficultés surtout entre 1 et 3 ans)

Attention aux pacemakers et stimulateurs

Délais+++

A privilégier en deuxième intention



# Techniques d'imagerie (4)

- EOS :
  - étude statique corps entier face et profil
  - étude des structures osseuses

Irradiation de 7 à 50 fois moindre qu'un cliché standard ; intérêt +++ pour les scolioses et notamment les suivis.

- Scintigraphie :  
Sensible pour pathologie osseuse mais aucune spécificité (ça fixe...), cher, irradiant : à éviter+++ sauf pathologie tumorale
- Echographie :  
Uniquement pour masses superficielles voire étude du flux doppler dans les malformations vasculaires.

# Systeme EOS



# Avant...



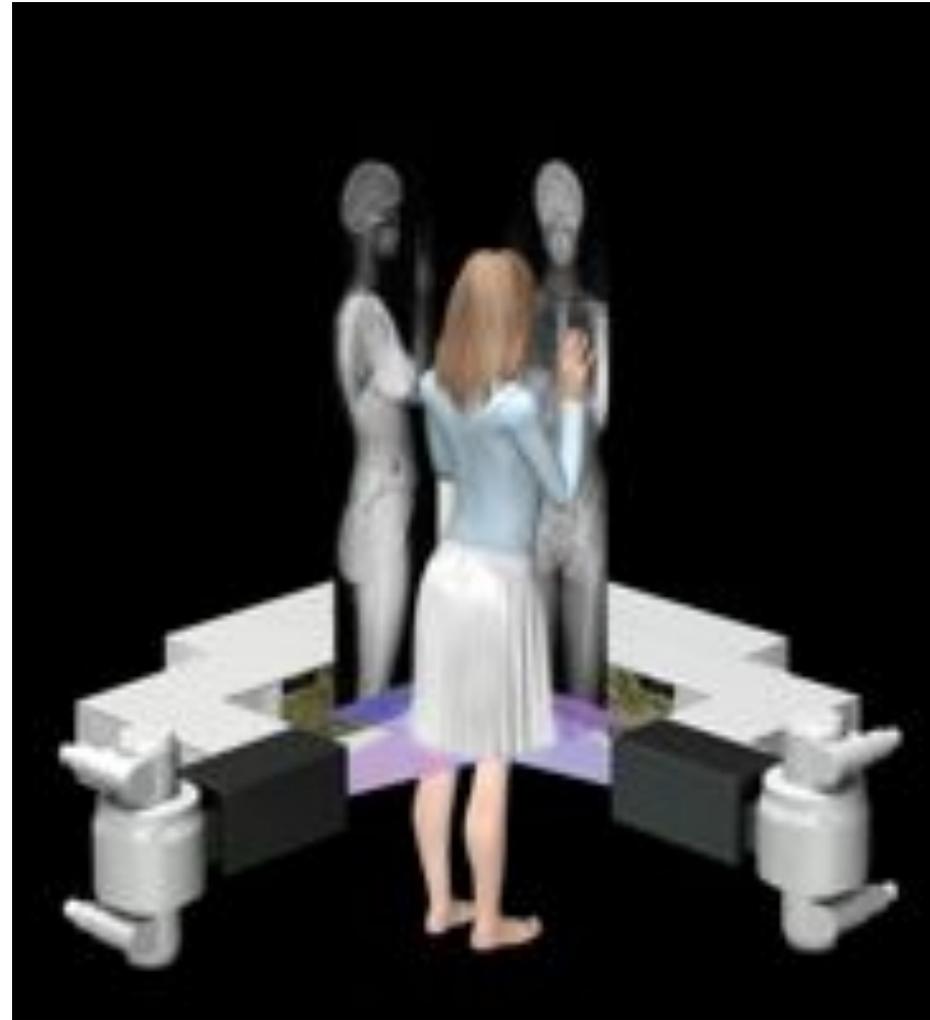






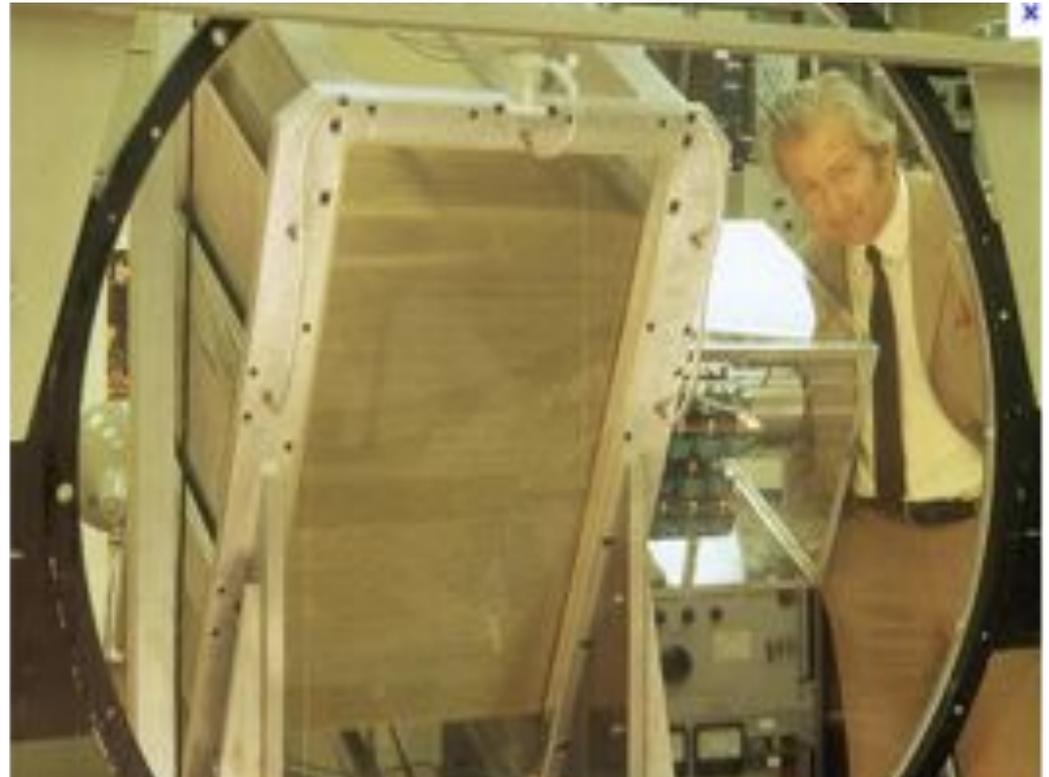
# Technique EOS (1)

- Balayage linéaire par un faisceau de rayon X colimaté :
  - Pas de diffusion : moins irradiant
  - Pas de déformation liée à l'agrandissement : mesures linéaires précises.



# Technique EOS (2)

- Détecteur Charpak (prix Nobel en 92) au Xenon.
- Grande sensibilité pour la détection des Rayons X :
  - Diminution de dose
  - Précision+++ et imagerie homogène



# Technique EOS (3)

- Acquisition simultanée face et profil :
  - Pas de mouvement entre les deux acquisitions et repères anatomiques identiques.
  - Possibilité étude 3D debout en charge



# Systeme EOS

- Acquisition segmentaire ou corps entier en charge en quelques secondes.
- Etude de la statique corporelle complete en haute resolution.
- Plan axial avec reconstructions 3D avant chirurgie.
- Possible dès 5 à 6 ans (artéfacts de mouvements).
- Irradiation : 7 à 50 fois moins que des clichés classiques (intérêt ++ pour les suivis).
- Coût : identique à une radiographie sur un appareil conventionnel avec prise en charge par la sécurité sociale habituelle.

# Mais...

- Acquisition uniquement en charge (bendings, assise, handicap lourd...).
- Pas de scopie : pas d'étude dynamique
- Superpositions sur le profil.
- Artéfacts de mouvements
- Temps médecin de reconstruction
- Coût de l'appareil et maintenance

# Indications

- Scoliose (bilan initial et suivi+++).
- Inégalité de longueur significative des membres inférieurs
- Troubles statiques des genoux (pangonogramme avant prothèse).
- Bilan avant arthrodèse rachidienne
- Mesure de version des cols fémoraux.
- Suivi de pathologie rares : chondromatose multiple, maladies osseuses constitutionnelles...









# Conclusion

- Radiographies en premières intentions :
  - Standards
  - EOS pour statique corporelle complète
- Attention aux rachialgies de l'enfant de moins de 5 ans.
- Renseignements cliniques+++
- Enfant population radiosensible.

# Etiologies

- Lyse isthmique ou spondylolyse
- Epiphysite de croissance
- Anomalies transitionnelles
- Lésions osseuses tumorales et infections discales, des corps vertébraux, des sacro iliaques
- Rhumatisme axial
- Pathologie discale (++) post traumatique)
- Malformation de découverte tardive (Klippel Feil, ...)

Pas de pathologie dégénérative ou discale spontanée  
chez l'enfant.

# Cas 1

- Jeune fille de 14 ans
- Gymnaste
- Lombalgie basse plutôt latéralisée à gauche, mécanique, persistante.

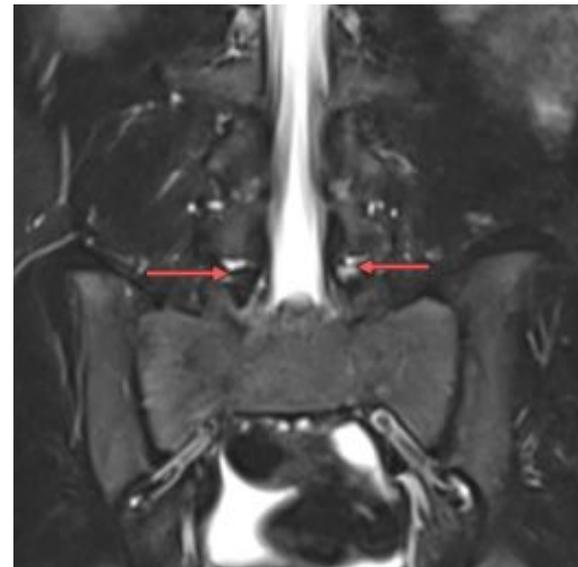
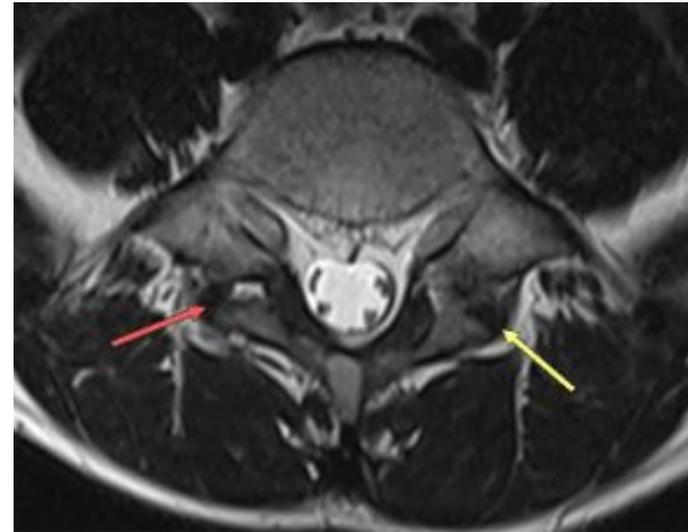


# Lyse isthmique



# Lyse isthmique ou spondylolyse

- 1ère cause organique de rachialgie de l'enfant.
- 6% de la population souvent asymptomatique.
- L5 dans 90% cas.
- Anomalie constitutionnelle de l'isthme ou microtraumatismes répétés (gymnastique,...) : fracture de contrainte
- Spondylolisthesis associé le plus souvent stable (contrôle radio à 1 an).
- Radiculalgies et signes neurologiques.
- Radiographies (3/4) ; scanner localisé ; scinti ; irm (disque++).

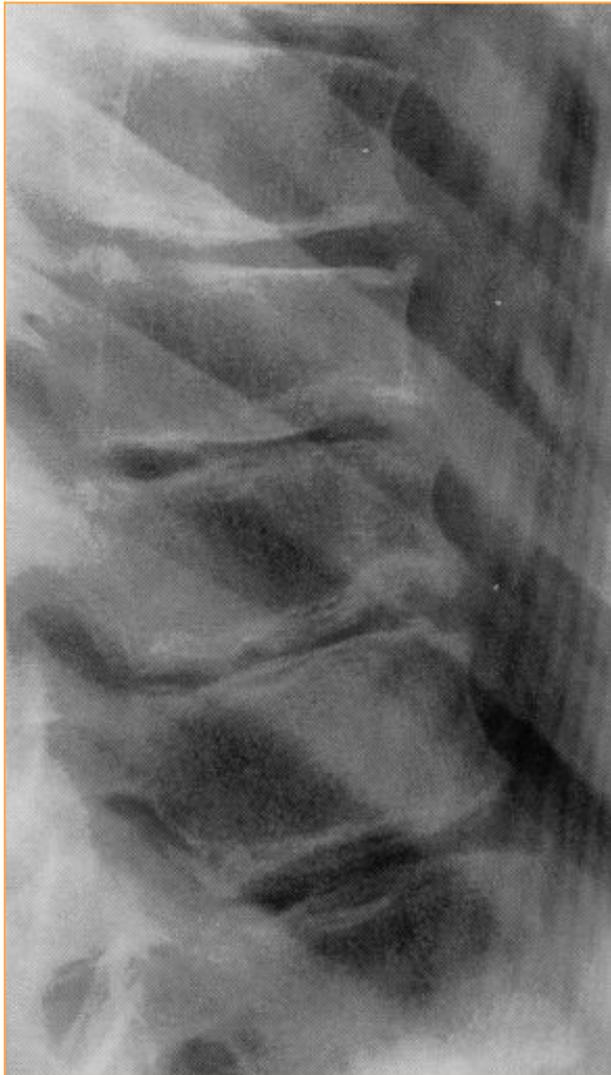


# Cas 2

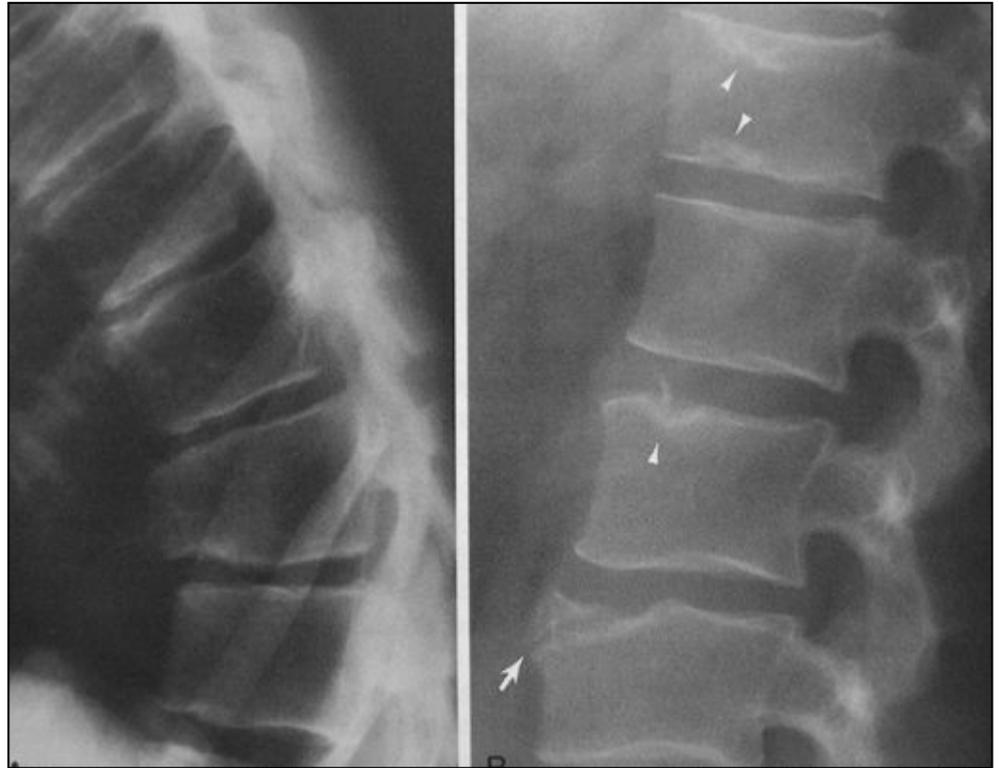
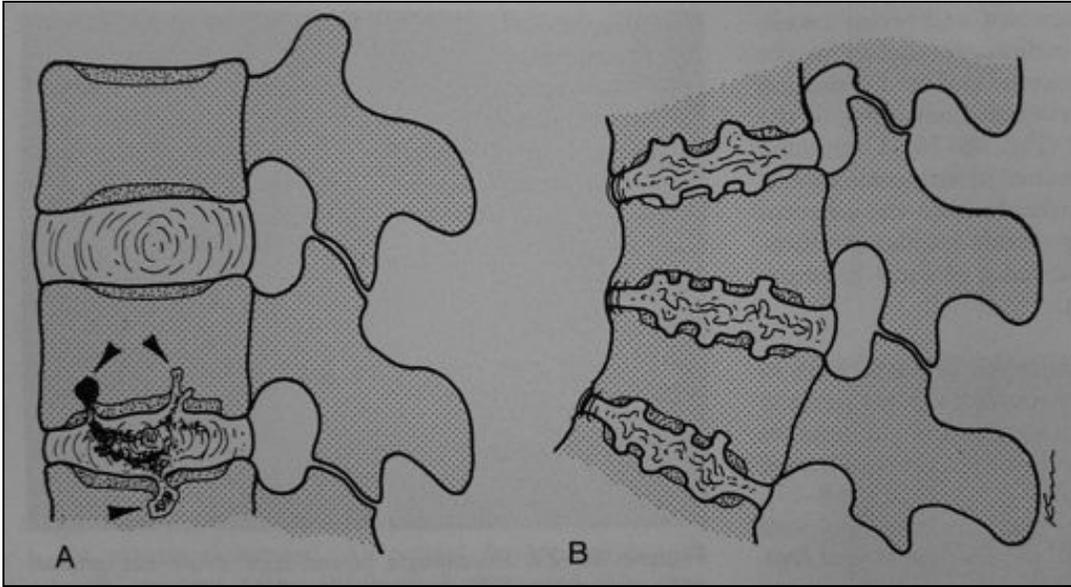
- Garçon de 13 ans
- Sport étude cyclisme
- Rachialgies mixtes persistantes d'horaires mécanique.



# Epiphysite ou dystrophie rachidienne de croissance



- Maladie de Scheuermann
- **Garçon**>Fille, Entre **13 et 17 ans**, **4 à 8%** de la population adolescente.
- Clin : asymptomatique ou douleur, cyphose.
- Essentiellement rachis thoracique ou thoraco-lombaire.
- Formes mineurs : douleurs mécaniques, rachis souple, atteinte discale modérée sans déformation des corps vertébraux.
- Cyphose dorsale raide et douloureuse avec atteinte discale majeure et cunéiformisation des vertèbres.



# Cas 3



# Anomalie transitionnelle

- Fréquent
- Symptomatique quand asymétrique :  
hémisacralisation et hémilombalisation.
- Néoarticulation de type syndesmose et troubles statiques rachidiens.
- Définit le premier segment mobile.



# Cas 4

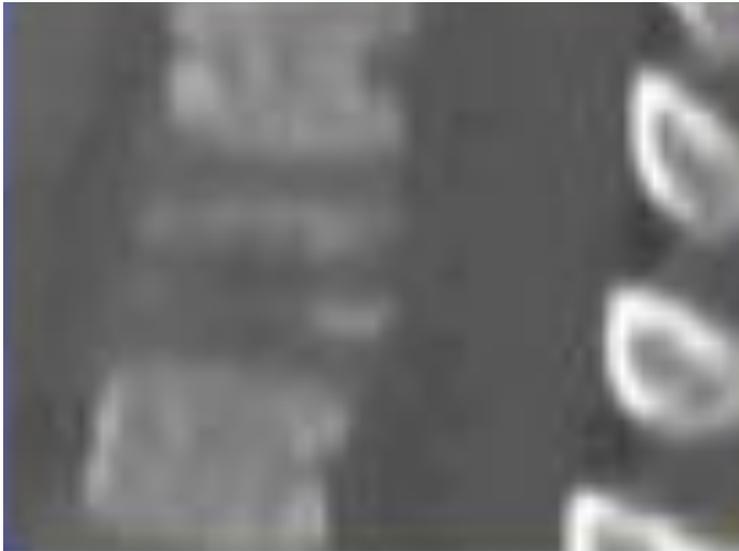
- Garçon 14 ans.
- Douleur lombaire d'horaires inflammatoire évolutive.



# Ostéoblastome



# Histiocytose



# Cas 5

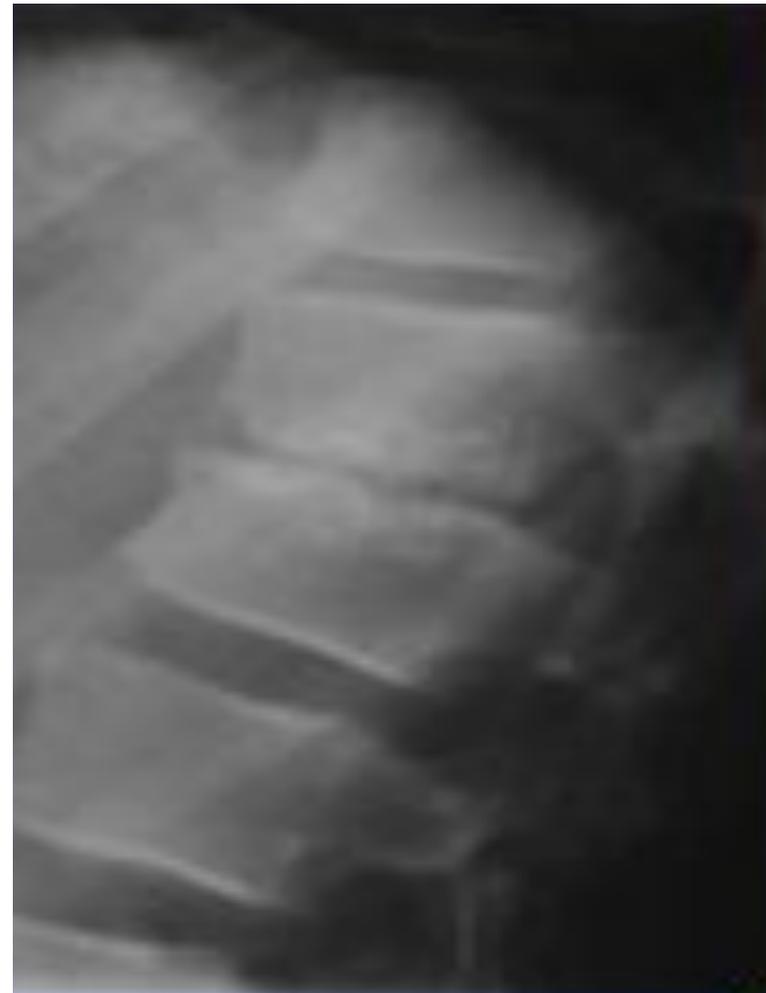
- Enfant de 9 ans
- Douleur lombaire basse avec raideur et notion de fébricule.

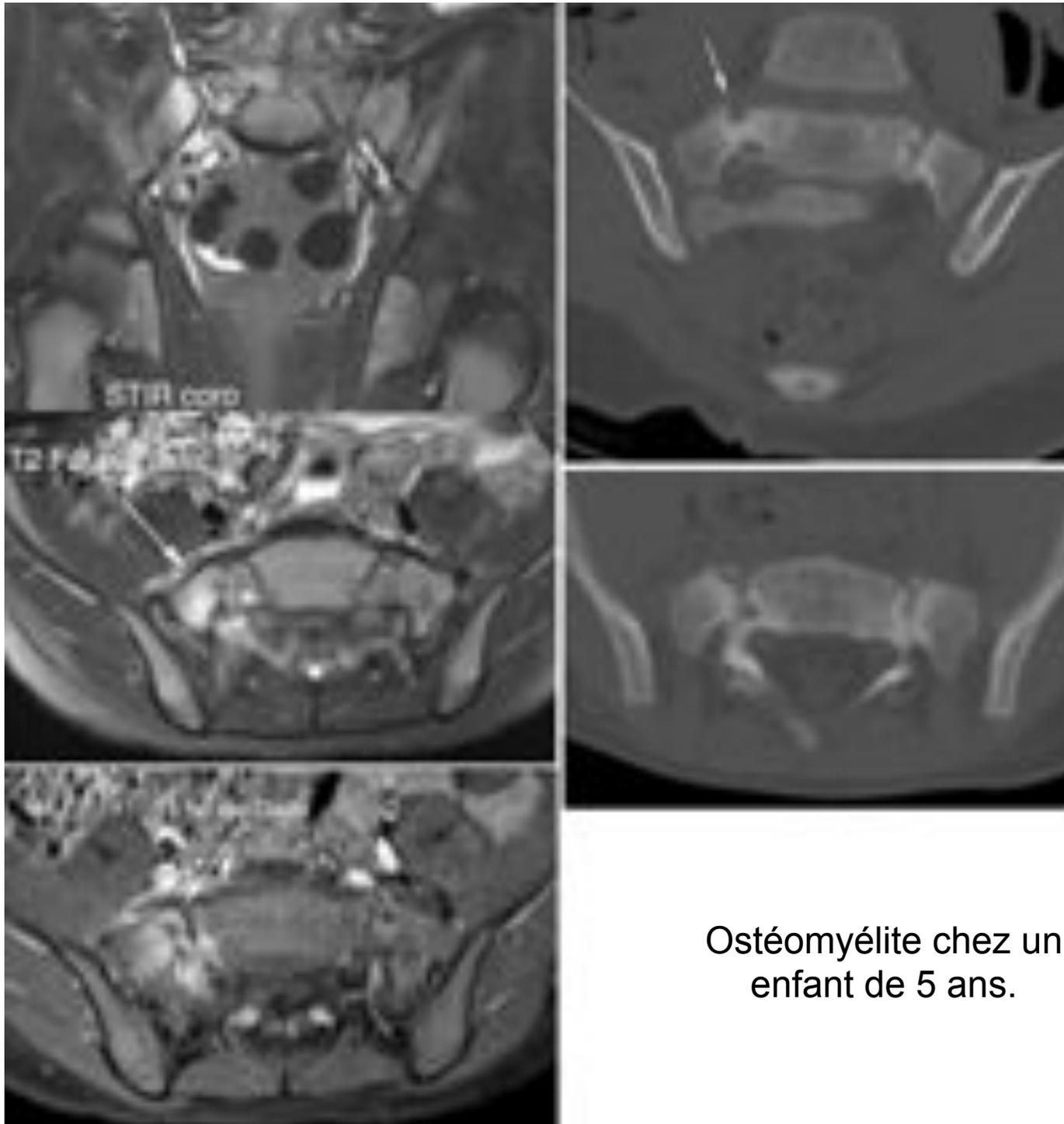


# Spondylodiscite



# Spondylodiscite : séquelles





Ostéomyélite chez un enfant de 5 ans.

# Tumeurs et infections : rares mais ne pas les méconnaître

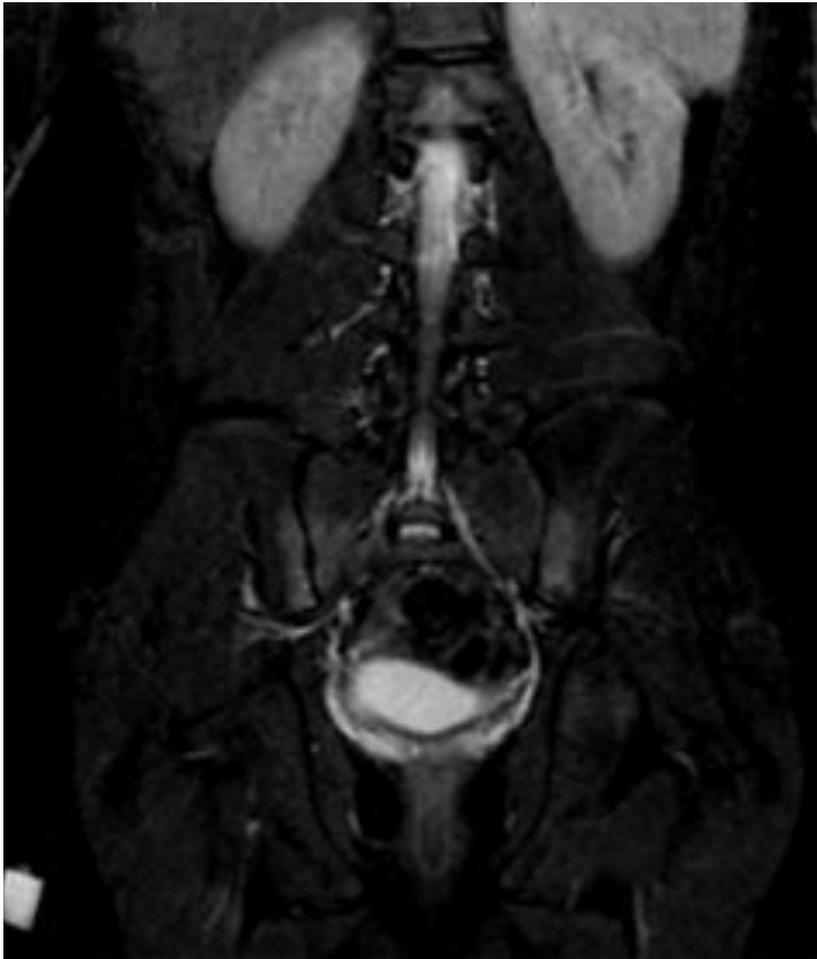
- Signes d'alerte : fièvre (inconstante, jeune enfant, raideur rachidienne, refus de la marche et de s'asseoir
- 80% des tumeurs rachidiennes sont bénignes :
  - granulome éosinophile, ostéome ostéoïde, kyste osseux anévrysmal.
  - Tumeur d'Ewing
  - Tumeur intra canalaire (astrocytome et épendymome)
  - Leucémie ; neuroblastome
- Contamination hématogène ; Staphylocoque doré (50% cas) ; Kingella Kingae (25%)

## Cas 6

- Garçon de 12 ans
- Maladie de Crohn connue et en cours de traitement
- Rachialgies diffuses d'horaires mixtes



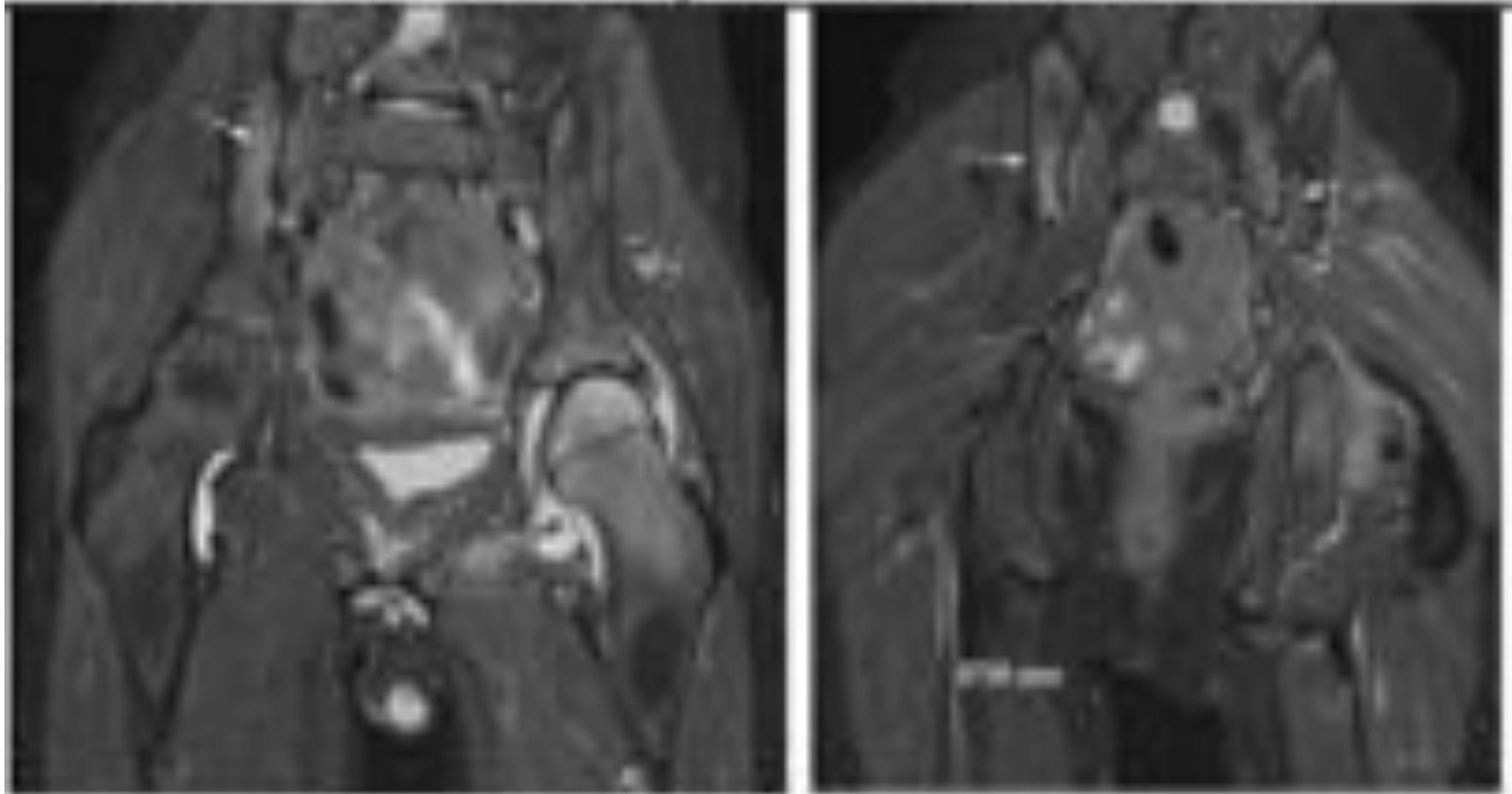
# Rhumatisme axial avec sacroiliite



# Cas 7

- Fille de 10 ans
- Douleurs d'horaires inflammatoires persistantes lombaires basses.
- Radiographies normales.
- Complément IRM devant une élévation de la CRP.

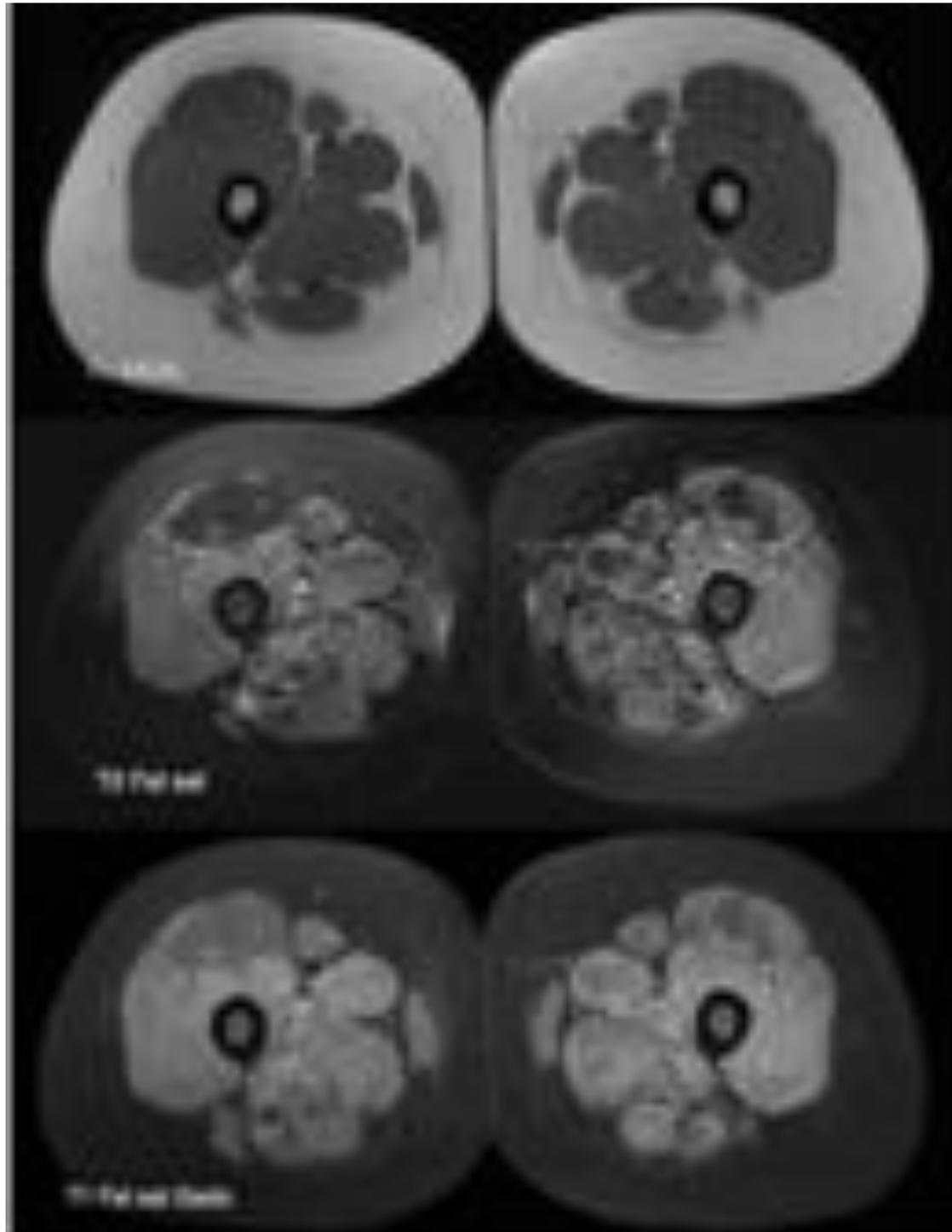
# Rhumatisme axial



# Cas 8

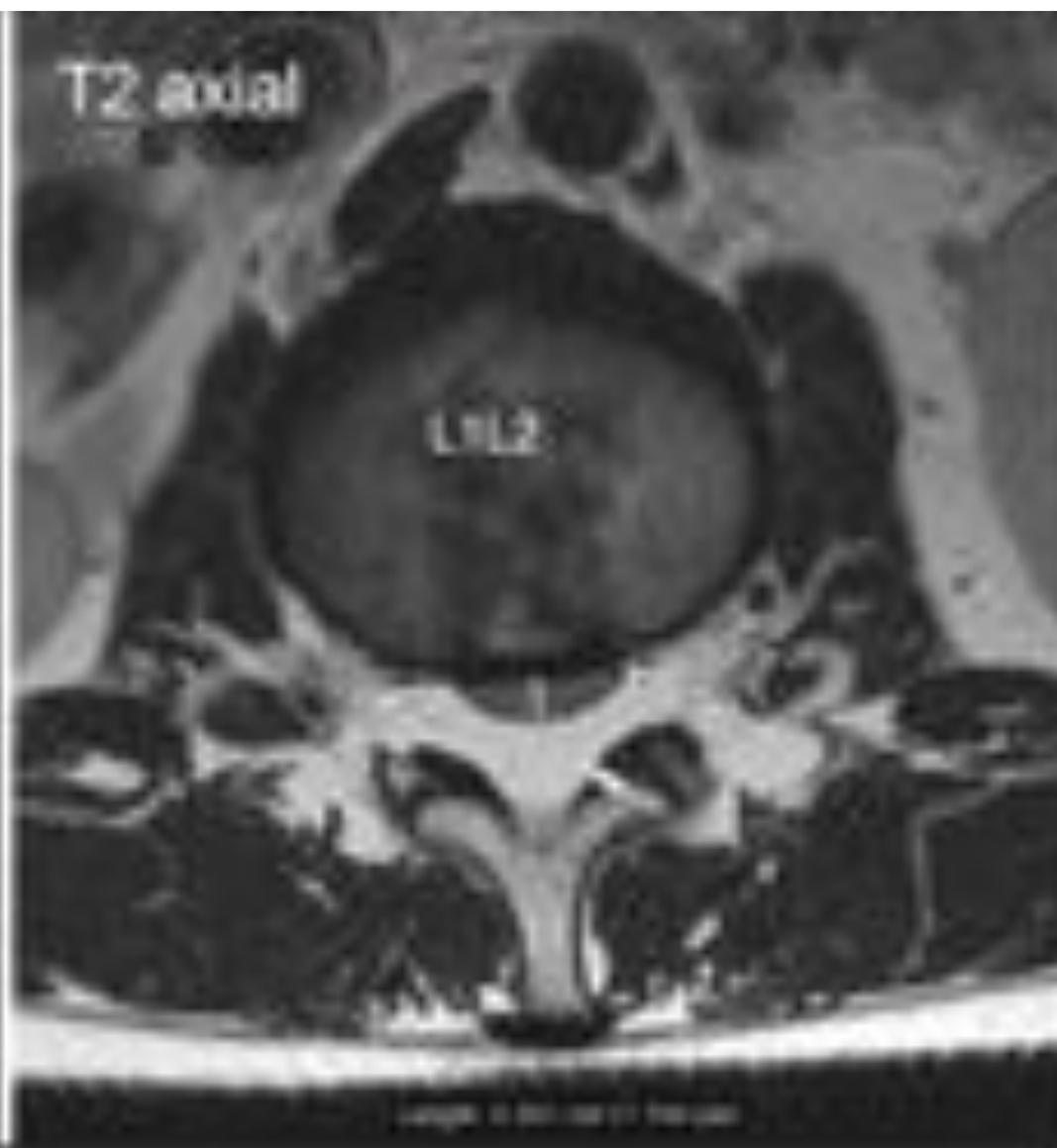
- Fille de 7 ans
- Douleurs rachidiennes mais aussi des ceintures avec perte de force.
- IRM rachidienne puis complément réalisé sur les ceintures musculaires.

Myosite



# Cas 9

- Jeune fille de 11 ans
- Arthrite chronique juvénile connue depuis l'âge de 8 ans actuellement sous traitement par anti TNF.
- Apparition progressive d'un syndrome de la queue de cheval avec dorso lombalgies.
- Complément IRM



9

DROIT

ASSIS



W 1023 : L 511

W 1023 : L 511



1



1



W 1023 : L 511

# Cas 10

- Garçon de 14 ans.
- Chute de scooter il y a 48 heures
- Consulte son médecin traitant ce jour pour cervicalgie et raideur rachidienne+++



RACHIS CERVICALE  
N°: 11/04/2013 18:00  
Dossier: ALBOLIVERO  
M222



50 mm

**D**

**G**

1003  
5:1 JPEG2000LOSSLESS

Echelle Px: 100%

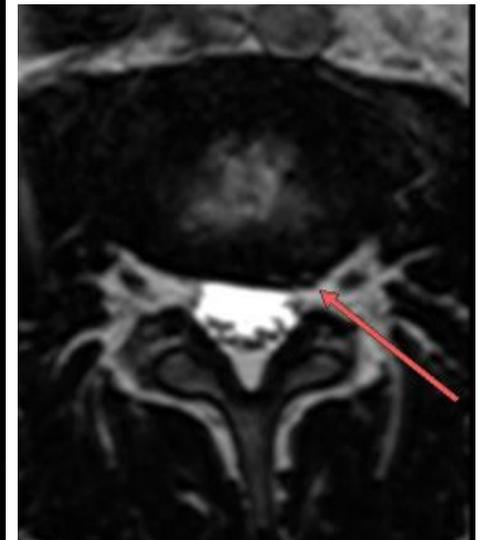
# Cas 11

- Fille 14 ans
- Gymnaste
- Douleur lombaire latéralisée à gauche suite à une « mauvaise réception »
- Radiographies retrouvant une attitude scoliotique isolée.
- Complément IRM



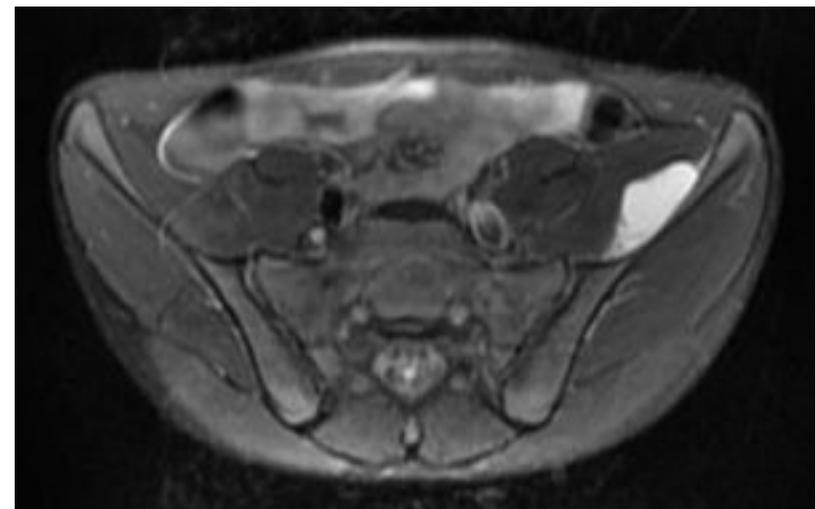
# Pathologie herniaire post traumatique

- Douleur et contracture persistante.
- Traumatisme sévère
- Rarement de radiculalgie.

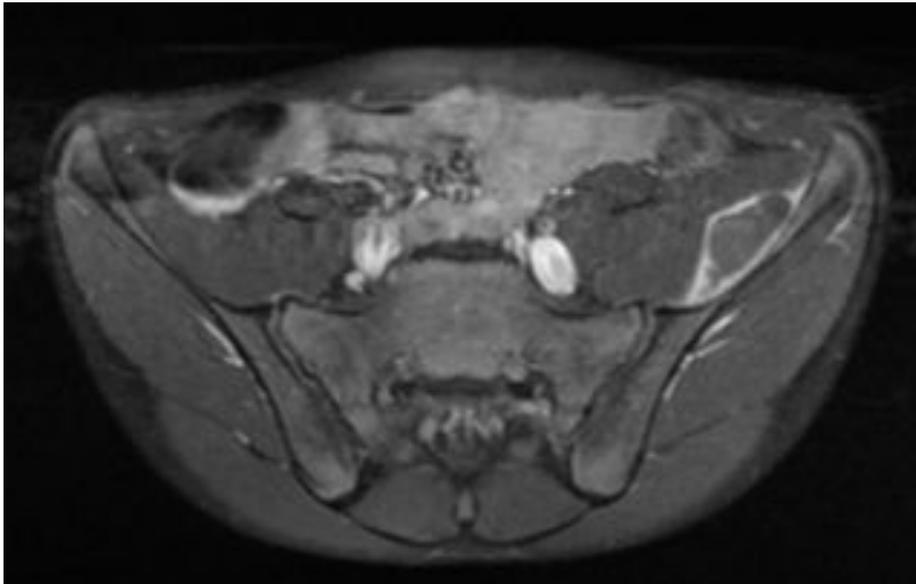


# Hématome et myosite ossifiante post traumatique

- Enfant de 9 ans.
- Douleur brutale au football suite à un shoot.
- Radiographies normales mais psoitis persistant.



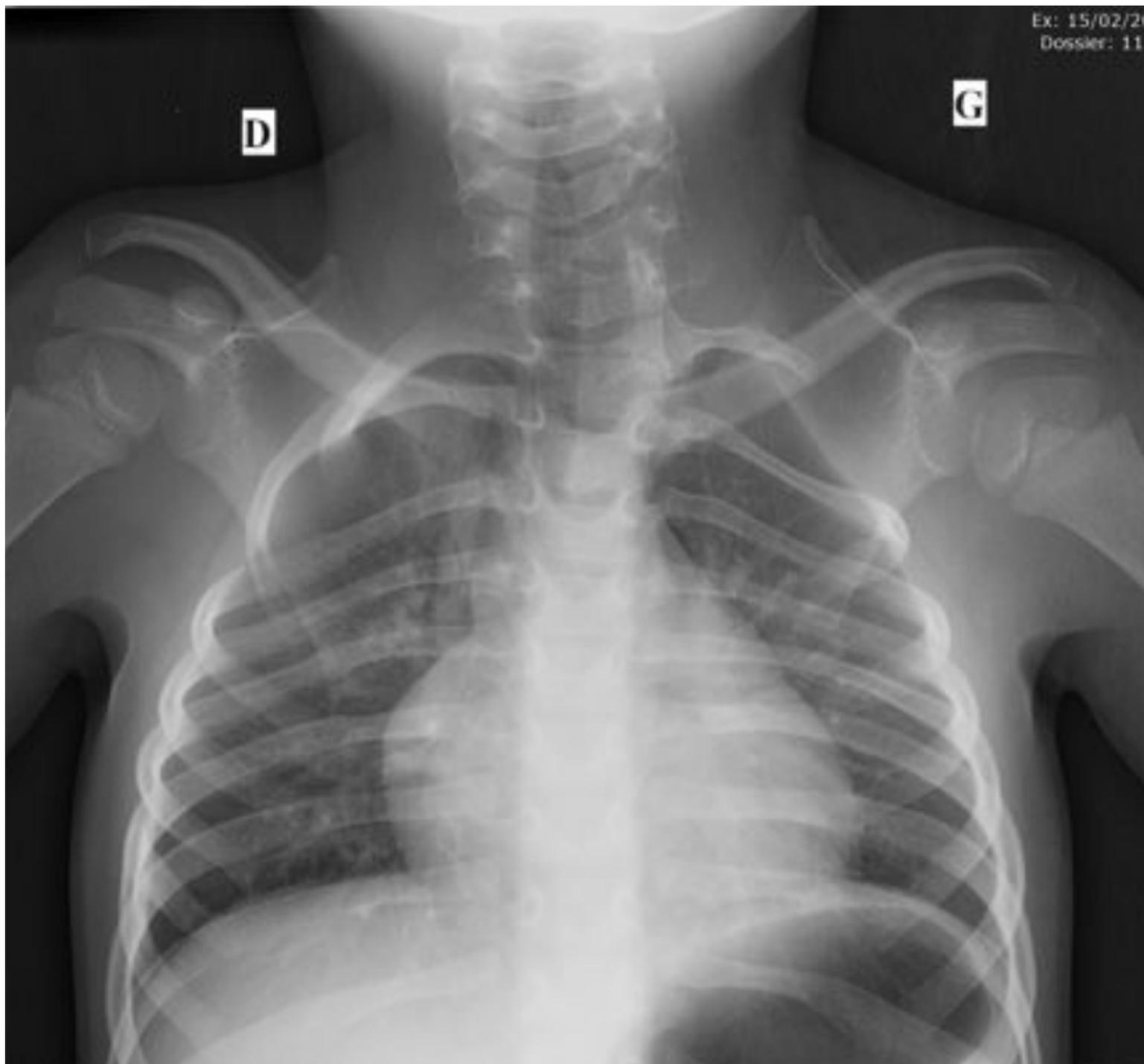
# Hématome et myosite ossifiante post traumatique

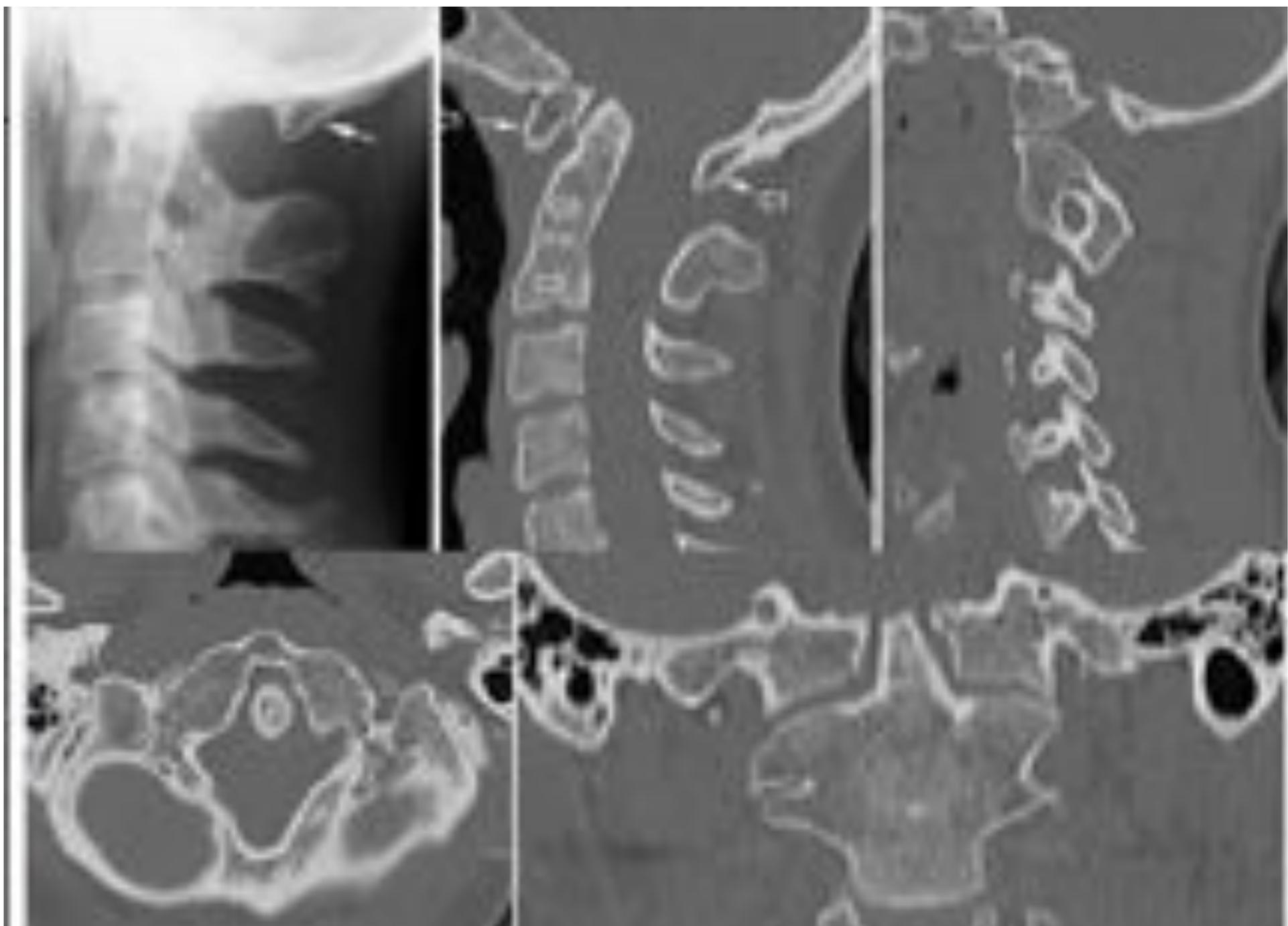


# Cas 12

- Enfant de 6 ans
- Cervicalgies et attitude vicieuse.
- Compléments radiographiques.







1



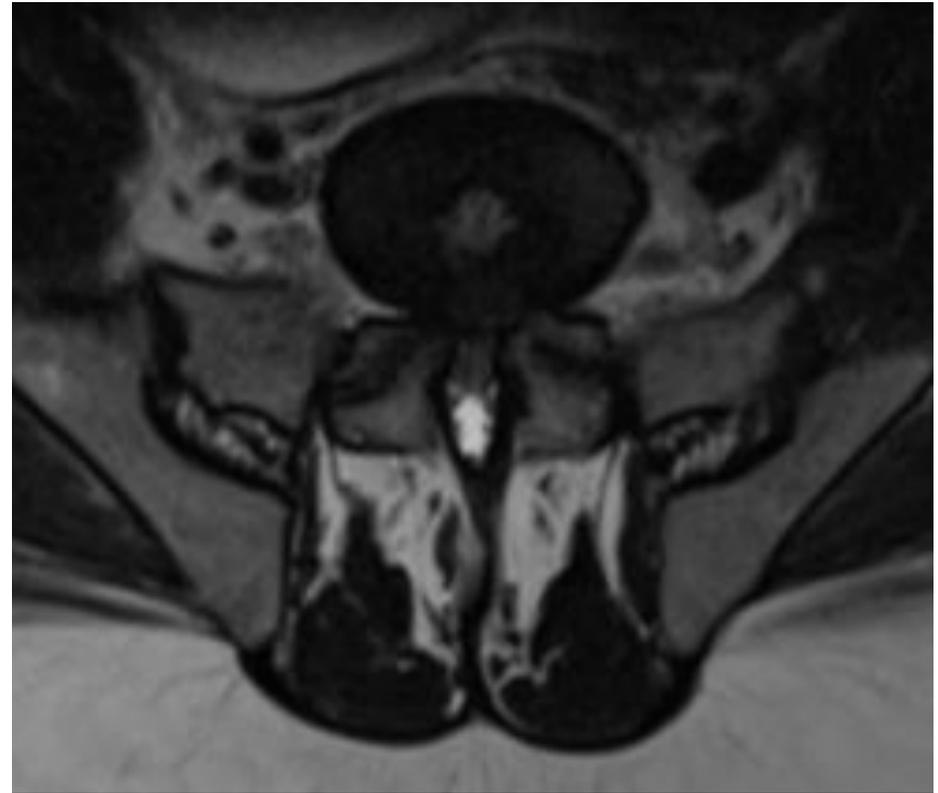
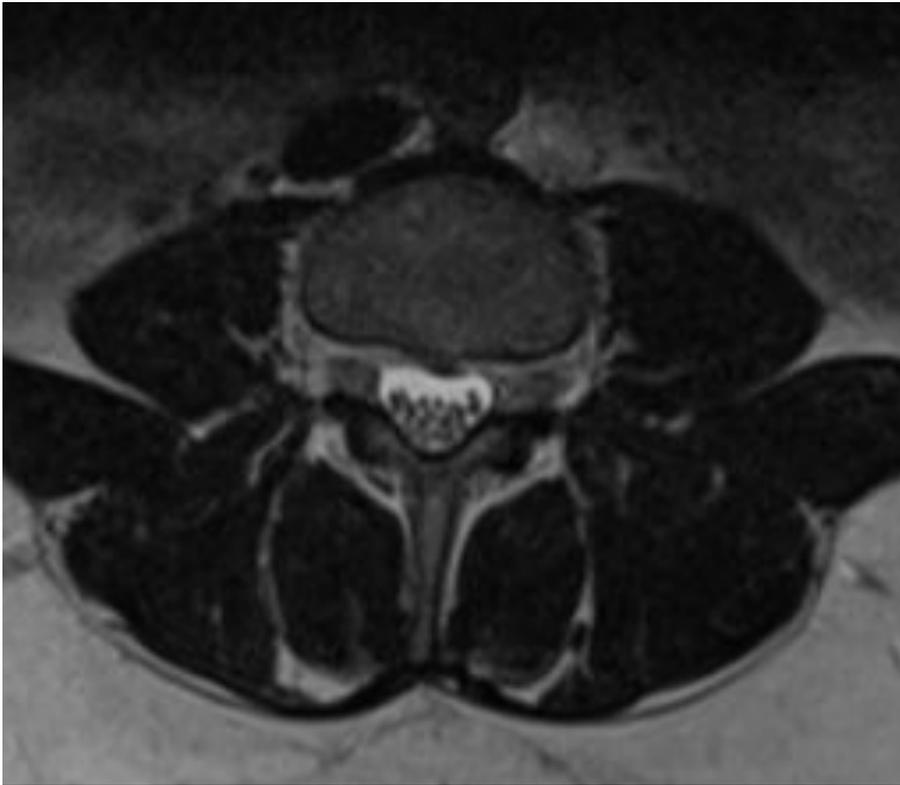


W 1023 : L 511

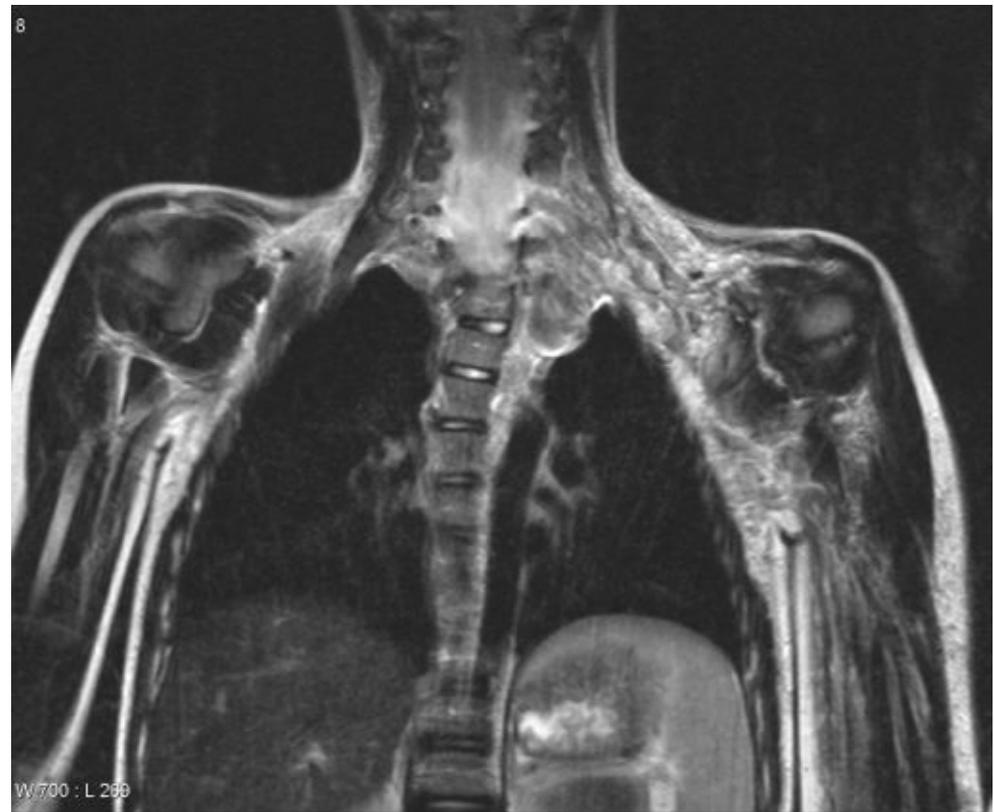
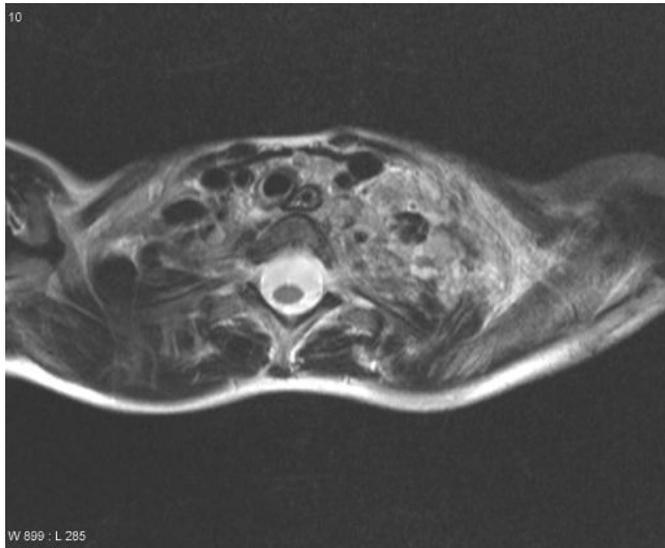
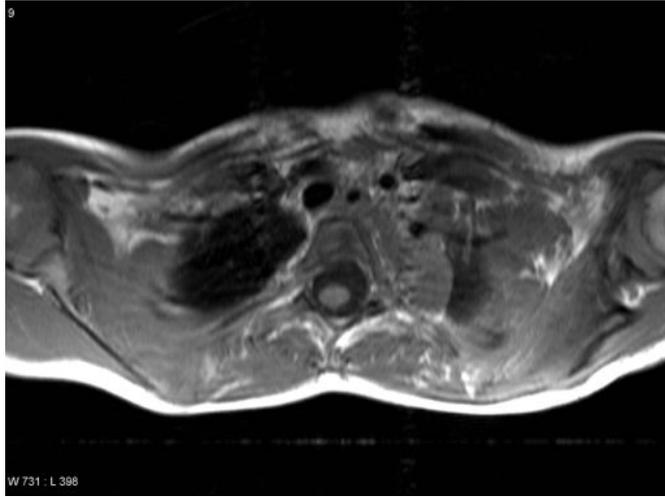
# Canal lombaire étroit sur Achondroplasie



# Canal lombaire étroit sur Achondroplasie



# Neurofibrome plexiforme



# Ectasies durales

