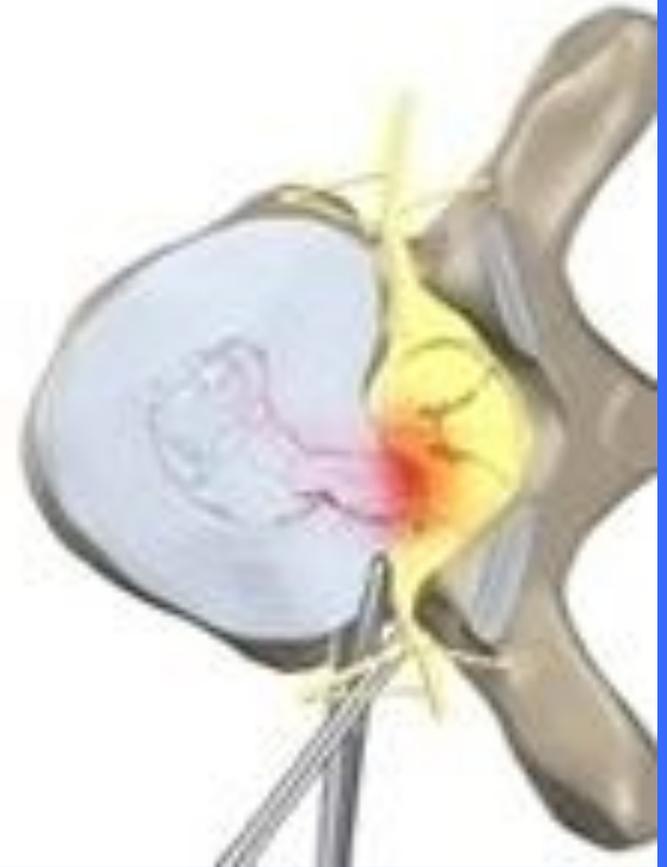


Traumatisme du rachis



Traumatisme du rachis

- Pathologie masculine (80%).
- AVP (60-70%) ; suicide, sports, accident travail
- Amélioration de la PEC
 - Entre 1970 & années 90 : mortalité \square 67%
- Traumatisme isolé du rachis
 - Rachis cervical dans plus de 50 % des cas
 - 2.4% de lésions médullaires

PRISE EN CHARGE INITIALE SUR LES LIEUX DE L'ACCIDENT

10 à 15 % des accidents neurologiques surviennent lors du ramassage.

Il est donc indispensable de respecter les règles suivantes :

- tout patient victime d'un traumatisme crânien ou à haute cinétique est jusqu'à preuve du contraire porteur d'une lésion rachidienne
- immobilisation du rachis cervical
- libération des voies aériennes
- oxygénothérapie
- dégagement et immobilisation du rachis dans son entier en maintenant l'axe tête/cou/tronc rigide
- Transfert rapide vers un centre de référence sauf en cas de lésion à traiter mettant en jeu son pronostic vital
- Objectif = limiter la progression lésionnelle

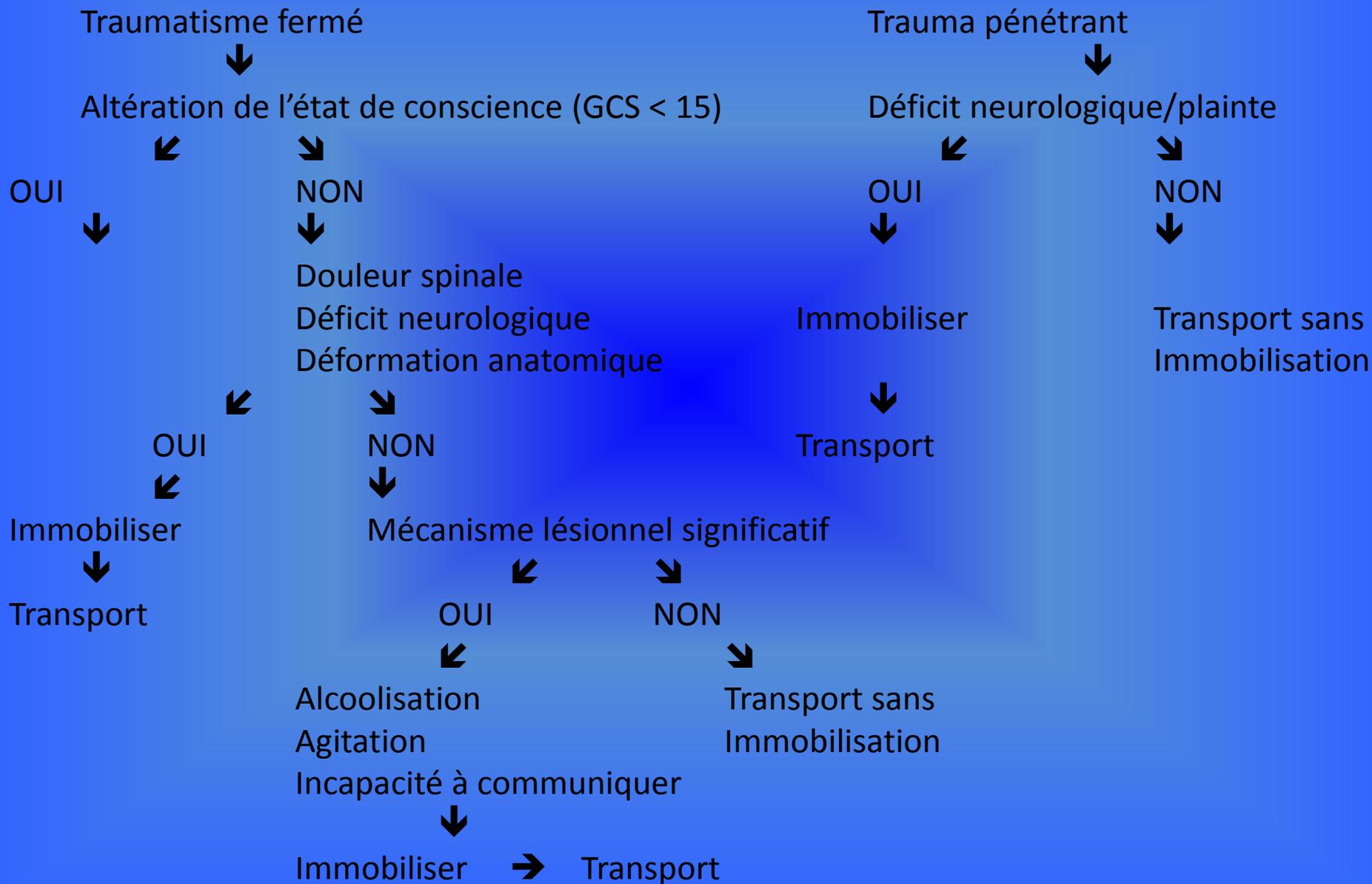
Définition trauma de haute cinétique

- chute de hauteur = 1 m/ 5 marches
- charge axiale de la tête (plongée)
- AVP-haute vitesse (> 65 km / h),
- éjection
- collision moto ou VTT
- Blessure par balle

.....



Indications d'immobilisation du rachis



Indications d'immobilisation du rachis

Dans le doute, IMMOBILISEZ !!!

A L'ARRIVEE A L'HOPITAL

- INTERROGATOIRE:
 - antécédents (anticoag, ostéoporose, SPA)
 - type de trauma (compression axiale, hyperflexion sans ou avec rotation, hyperextension, Whiplash)
 - douleurs
 - signes de déformation
 - signes neurologiques
- L'EXAMEN PHYSIQUE
- EXAMENS RADIOLOGIQUES

A L'ARRIVEE A L'HOPITAL

- INTERROGATOIRE:
- L'EXAMEN PHYSIQUE (axe craniorachidien en rectitude permanente !!!)
 - Inspection (ecchymose ou d'un hématome)
 - Palpation
 - Examen neurologique
- EXAMENS RADIOLOGIQUES

Examen neurologique

- Atteinte de la moëlle
- Atteinte radiculaire

Grade A	Lésion médullaire complète : paralysie sensitivo-motrice totale sous-lésionnelle (ou absence de fonction sensitive ou motrice des segments S4 S5)
Grade B	Lésion médullaire incomplète : atteinte sous lésionnelle motrice complète, mais sensitive incomplète (sensibilité périnéale)
Grade C	Lésion médullaire incomplète : atteinte motrice sous lésionnelle incomplète, grade moteur des principaux muscles < 3
Grade D	Lésion médullaire incomplète : atteinte motrice sous lésionnelle incomplète, grade moteur des principaux muscles > 3
Grade E	Fonctions sensibles et motrices normales

Évaluation motrice

	D	G
C2		
C3		
C4		
C5		
C6		
C7		
C8		
T1		
T2		
T3		
T4		
T5		
T6		
T7		
T8		
T9		
T10		
T11		
T12		
L1		
L2		
L3		
L4		
L5		
S1		
S2		
S3		
S4-5		

Flexion du coude
Extension du poignet
Extension du coude
Flexion du médus (P3)
Abduction du 5^e doigt

0 = paralysie totale
1 = contraction visible ou palpable
2 = mouvement actif sans pesanteur
3 = mouvement actif contre pesanteur
4 = mouvement actif contre résistance
5 = mouvement normal
NT, non testable

Score «motricité» : /100
Contraction anale : oui/non

Flexion de la hanche
Extension du genou
Dorsiflexion de cheville
Extension du gros orteil
Flexion plantaire de cheville

ASIA

Identité du patient _____
Date de l'examen _____

Niveau neurologique* Sensitif droite gauche
Moteur droite gauche

*Segment le plus caudal ayant une fonction normale

Lésion médullaire** : Complète ou Incomplète
** Caractère incomplet défini par une motricité ou une sensibilité du territoire S4-S5

Échelle d'anomalie ASIA : A B C D E
A = complète : aucune motricité ou sensibilité dans le territoire S4-S5
B = incomplète : la sensibilité mais pas la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel, en particulier dans le territoire S4-S5
C = incomplète : la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel et plus de la moitié des muscles testés au-dessous de ce niveau a un score < 3
D = incomplète : la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel et au moins la moitié des muscles testés au-dessous du niveau a un score ≥ 3
E = normale : la sensibilité et la motricité sont normales

Préservation partielle*** Sensitif droite gauche
Moteur droite gauche

*** Extension caudale des segments partiellement int. les

Syndrome clinique : Centromédullaire
Brown-Sequard
Moëlle antérieure
Cône terminal

Évaluation sensitive

Toucher		Piqûre	
D	G	D	G
C2			
C3			
C4			
C5			
C6			
C7			
C8			
T1			
T2			
T3			
T4			
T5			
T6			
T7			
T8			
T9			
T10			
T11			
T12			
L1			
L2			
L3			
L4			
L5			
S1			
S2			
S3			
S4-5			

Score «toucher» : /112
Score «piqûre» : /112
Sensibilité anale : oui/non

0 = absente
1 = diminuée
2 = normale
NT, non testable

L'évaluation radiologique

Trauma crânien: 4-5% lésions rachidiennes



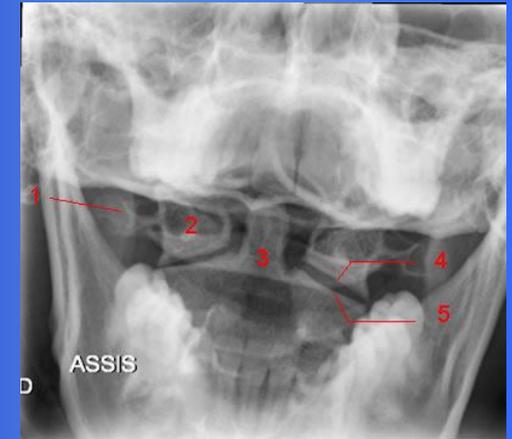
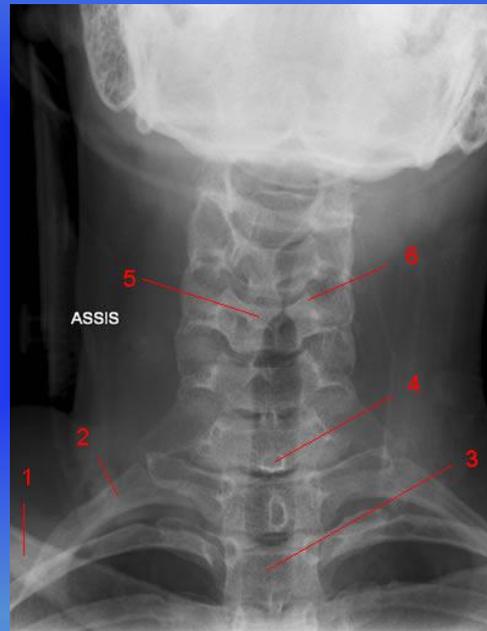
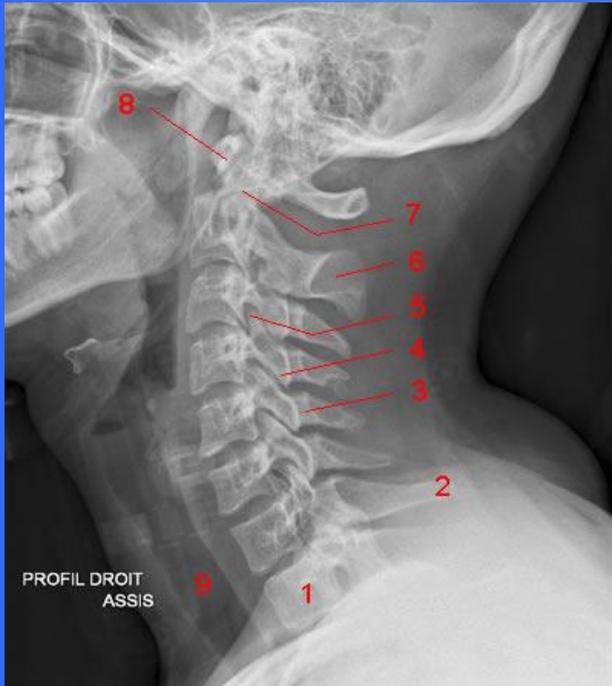
Le patient polytraumatisé qui, en général, bénéficie d'une scanographie crânienne nécessitera une exploration complète de l'ensemble de son rachis avec des coupes centrées sur C1-C2, un cliché cervical de face et de profil.

- LESIONS DISCO-LIGAMENTAIRES
 - Rachis cervical = 75 %
 - Rachis dorso-lombaire = 6 %
- LESIONS DISCO-CORPOREALES
 - Rachis cervical = 6 %
 - Rachis dorso-lombaire = 79 %
- LESIONS MIXTES
 - Rachis cervical (fracture en « tear drop ») = 18 %
 - Rachis dorso-lombaire (fracture de « Chance ») = 15 %

L'évaluation radiologique

Radiographie standard:

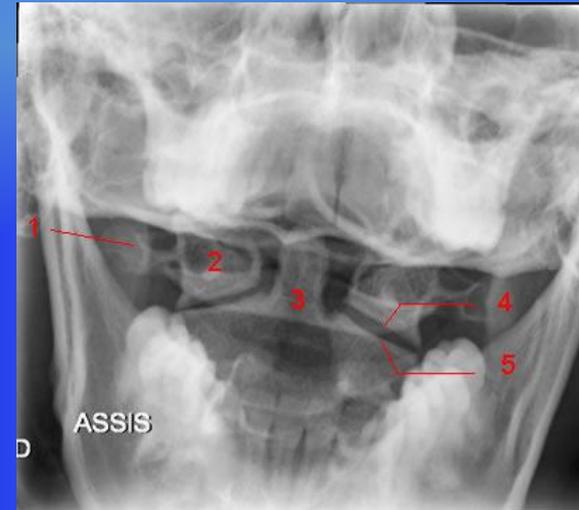
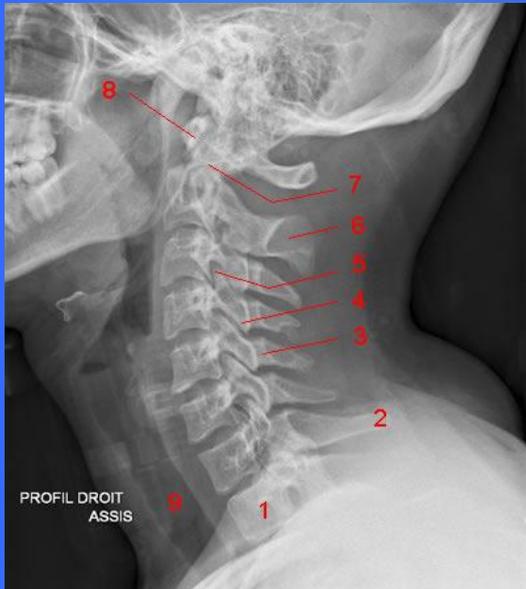
- face
- profil (80%)
- odontoïde (bouche ouverte) (90%)



L'évaluation radiologique pour des patients intubés

Radiographie standard:

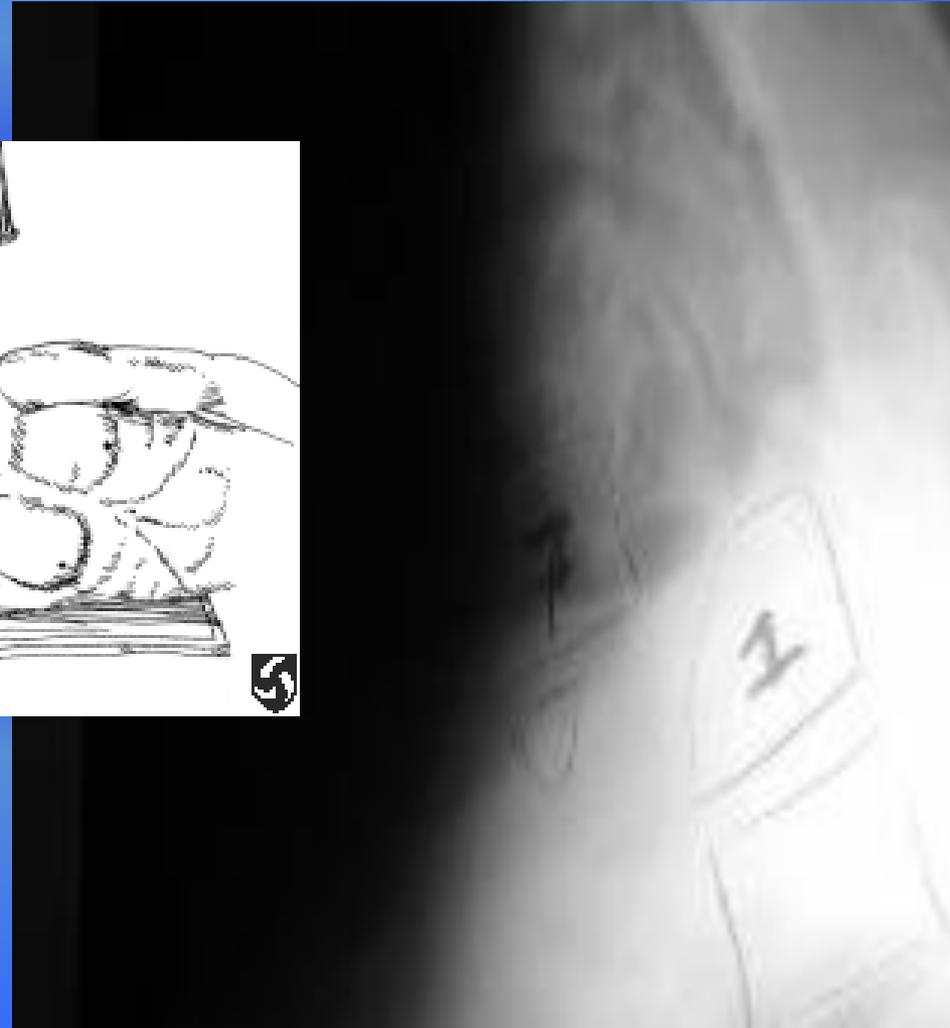
- face
- profil
- scan occiput-C3



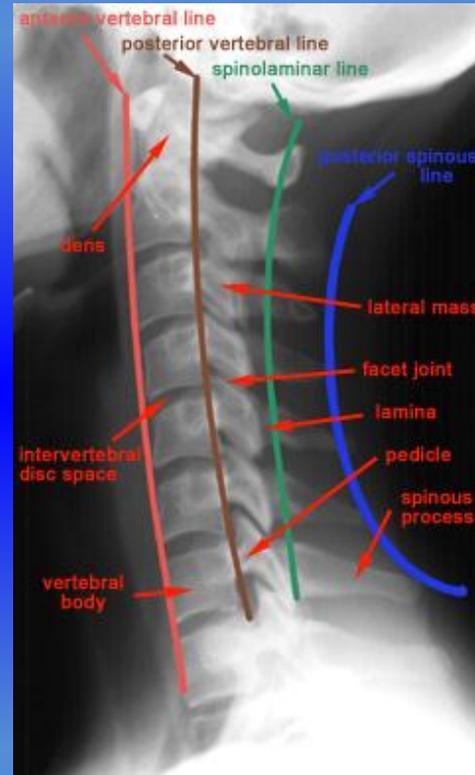
Evaluation radiologique du rachis cervical

- A Alignement
- B Bone
- C Cartilage
- S Soft tissue

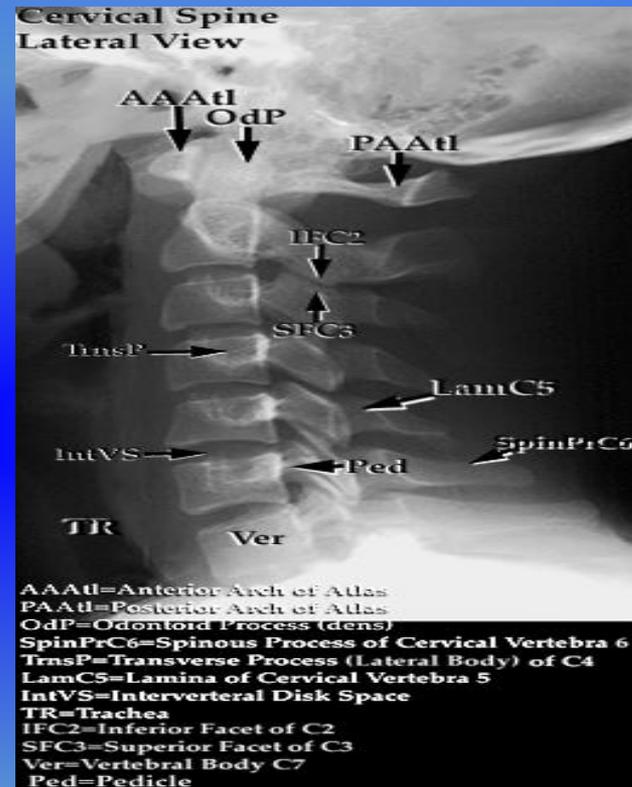
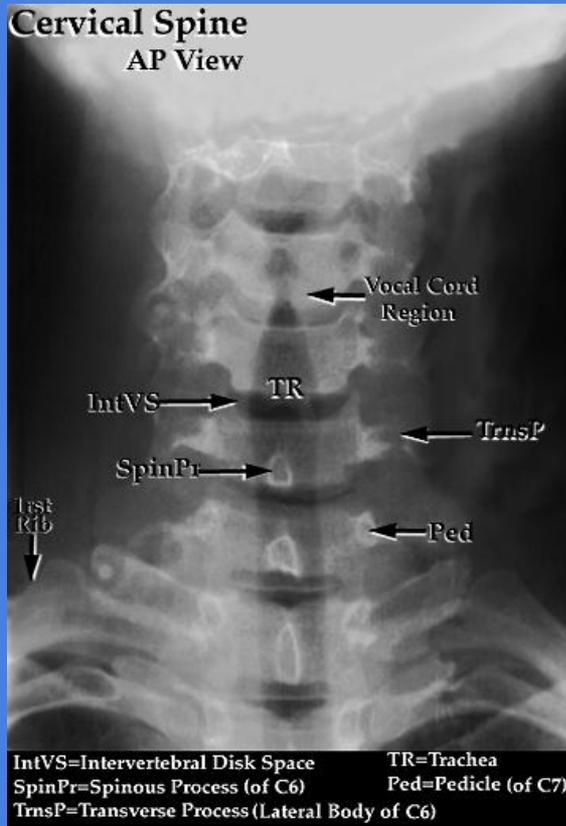
« Images nettes »



Abc's Alignment

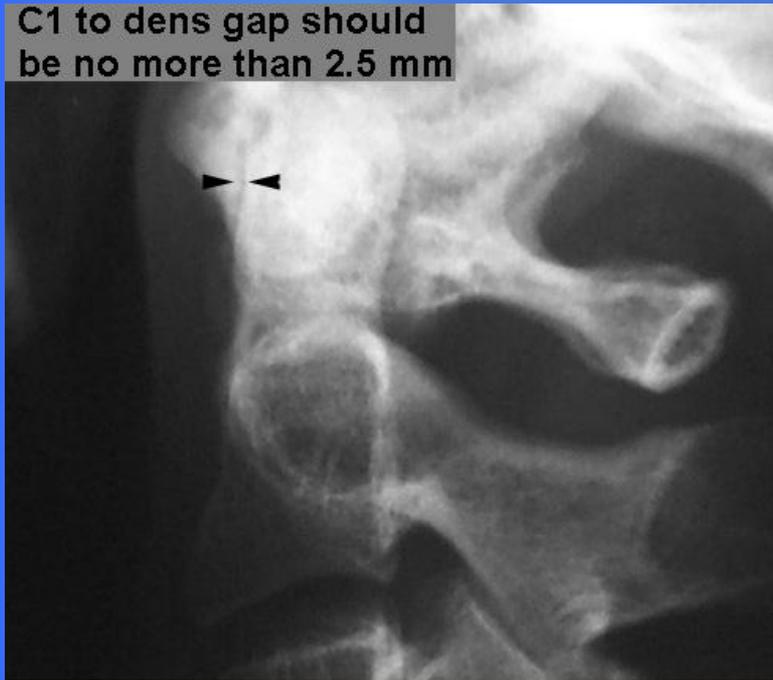


aBc's Bones

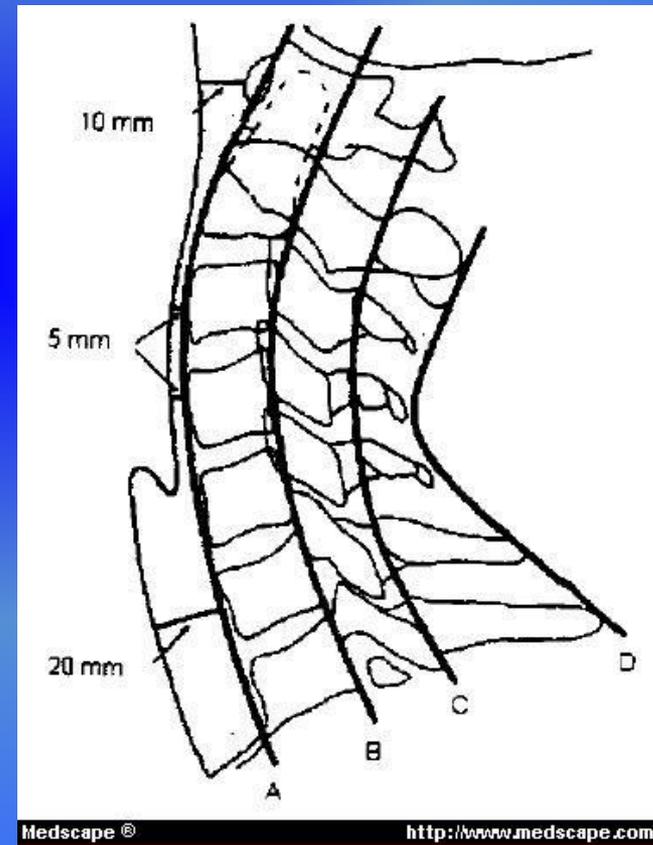


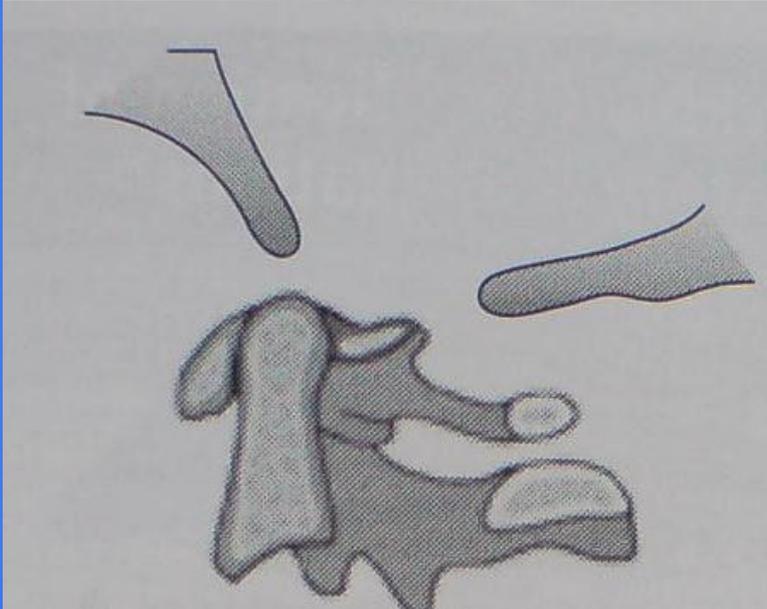
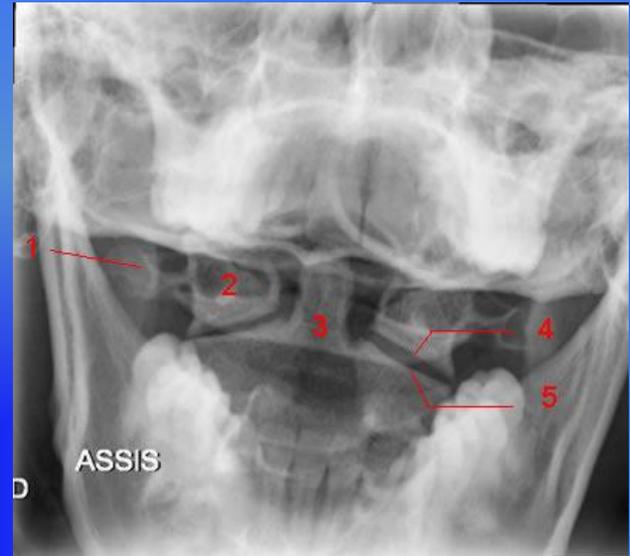
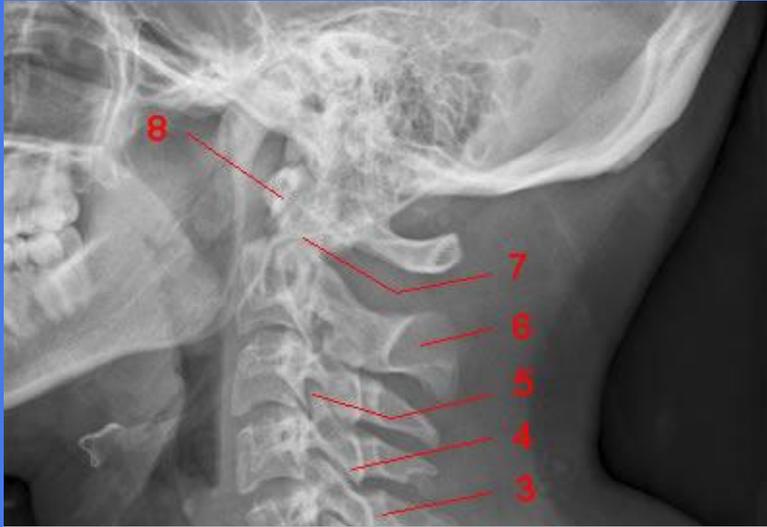
abC's Cartilage

C1 to dens gap should be no more than 2.5 mm



Abc'S Soft tissue





Qui a besoin d'un scan ?

- Mécanismes de haute énergie
- Patients intubé
- En cas de doute !!!!!

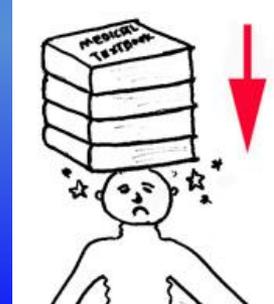
Qui a besoin d'un IRM ?

- symptômes / signes neurologiques inexplicables
- Pour visualiser les tissus mous, des éléments neuronaux et une hernie discale
- Suspicion d'un œdème de la moëlle /hémorragie / infarctus
- Fracture ancienne / récente (STIR)

STRATEGIE D'EXPLORATION

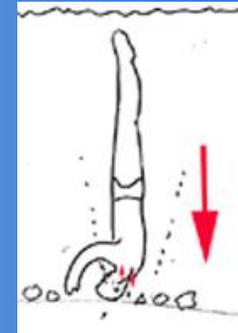
- **En cas de traumatisme cervical mineur sans trouble neurologique :**
face, profil, les deux 3/4 et la face « bouche ouverte » de la charnière cervico-occipitale.
lésions ostéo-articulaire → scan
- Dans le cas d'un bilan initial négatif et si l'évolution est défavorable: bilan dynamique est proposé après un délai de 7 à 10 jours du traumatisme.
- **En cas de traumatisme cervical avec trouble neurologique:** bilan radiologique initial sera également complété en cas d'anomalie ostéo- articulaire, par une exploration scannographique.
- Par contre s'il est négatif, on réalisera une I. R. M. ou a défaut un myéloscanner.
- **En cas de poly traumatisme avec coma:** bilan radiologique et un scanner hélicoïdal systématique du rachis cervical sont d'emblée préconisés en même temps que la T. D. M. cérébrale.

MECANISME ET DIAGNOSTIC LESIONNEL

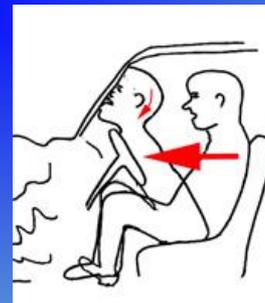


- COMPRESSION AXIALE

- HYPERFLEXION sans ou avec ROTATION



- HYPEREXTENSION



- WISH-PLASH : HYPERFLEXION PUIS EXTENSION

COMPRESSION AXIALE

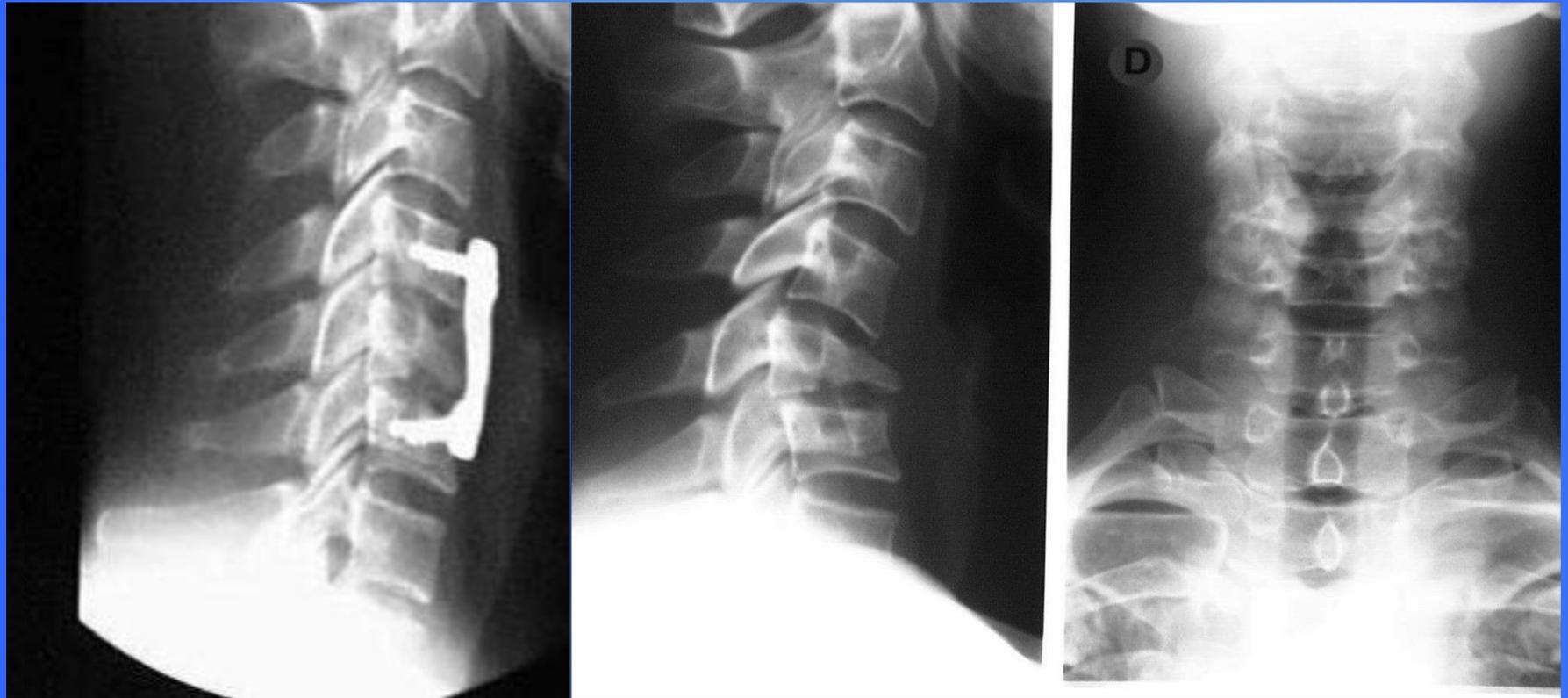
- Chute de lieu élevé, plongeon en eau peu profonde ou impact du vertex dans AVP
- RCS:
 - Fracture de Jefferson
- RCI:
 - Fracture tassement corporéale

Fracture de Jefferson

- Lésion rare
 - Eclatement de C1 entre les condyles occipitaux et les articulaires supérieures de C2
 - Fractures en 4 points de C1
 - RX Bouche ouverte Divergence de face des masses latérales de C1
 - Orthopédique
-
- Minerve 3 mois si pas ou peu déplacée
 - Réduction par traction puis minerve 3 mois si déplacée



FRACTURE- TASSEMENT CORPOREALE



HYPERFLEXION

- Lésions les plus fréquentes
- Prédominance des lésions disco-ligamentaires



RCS



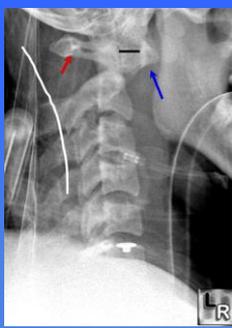
Entorse C1/C2



RCI



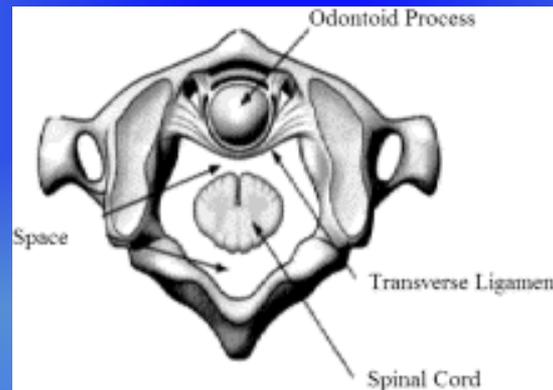
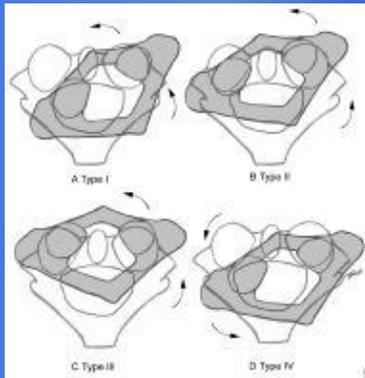
Luxation bilatérale
Luxation unilatérale rotatoire
Entorse bénigne ou grave
Tear-drop en flexion
Fracture Séparation du
Massif Articulaire (FSMA)



Entorse C1C2

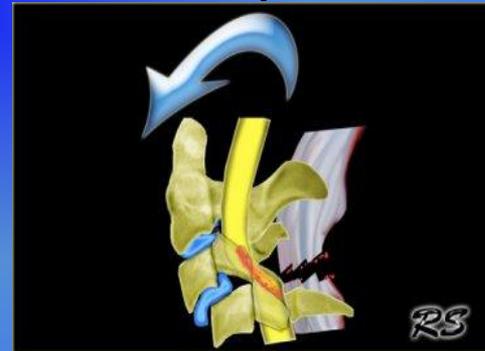


- Déchirure du système ligamentaire péri-odontoidien (transverse)
- RX de profil simple et dynamique : Ecart C1C2 > 8 mm



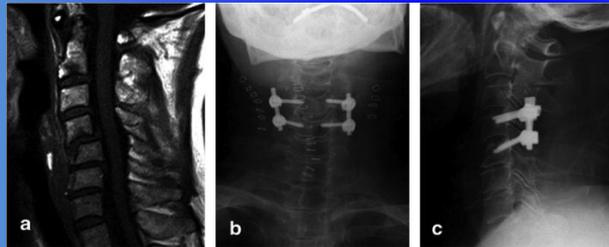
LUXATION BILATERALE

- HYPERFLEXION PURE
- Déchirure complète du segment mobile rachidien responsable d'une perte totale de la congruence articulaire
- Troubles neurologiques médullaires fréquents mais pas de parallélisme
- RX de profil simple



Traitement Luxation bilatérale

- Si troubles neurologiques :
 - Réduction sanglante en urgence par voie Postérieure et Fixation
- Si pas de troubles neurologiques :
 - Réduction par traction continue puis Arthrodeuse Antérieure
 - si réduction impossible : Réduction sanglante par voie Postérieure et Fixation

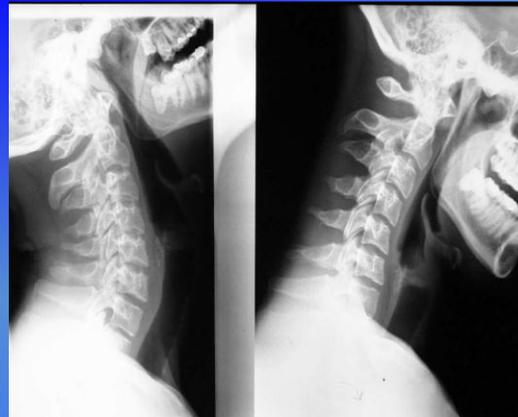


ENTORSE DU RCI

- Très fréquente : AVP, Sport ++
- Atteinte du segment mobile rachidien : du simple étirement, entorse bénigne à la déchirure complète, entorse grave
- Rares troubles neurologiques
- Problème diagnostique
- Problème d'évolutivité des lésions ligamentaires++

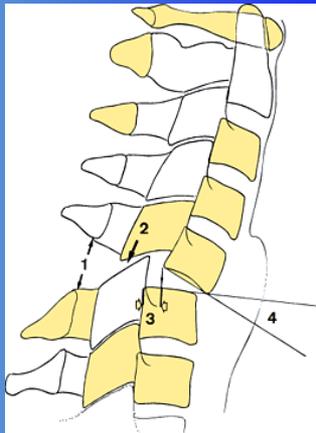
Diagnostic entorse RCI

- En urgence, Bilan RX standart
- 2 possibilités:
 - Bilan normal : Contention, Traitement médical, Refaire bilan complet Standard et Dynamique++ à 8 jours
 - Rx évocatrices d'emblée



Rx évocatrices d'entorse RCI

- Hématome parties molles
- Cyphose localisée avec pincement discal
- Baillement artriculaire et inter-épineux
- Fracture horizontale d'une épineuse

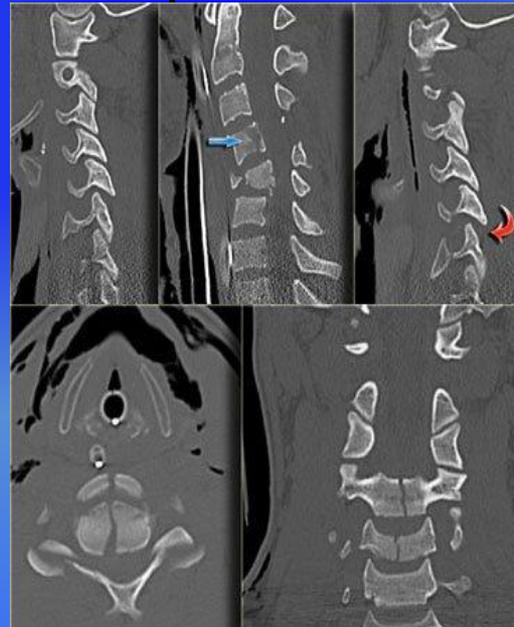


Traitement entorse RCI

- Entorse bénigne :
 - Traitement médical
 - Sevrage de la contention et kinésithérapie
- Entorse grave :
 - Pas de cicatrisation à espérer, donc
Arthrodèse cervicale d'emblée

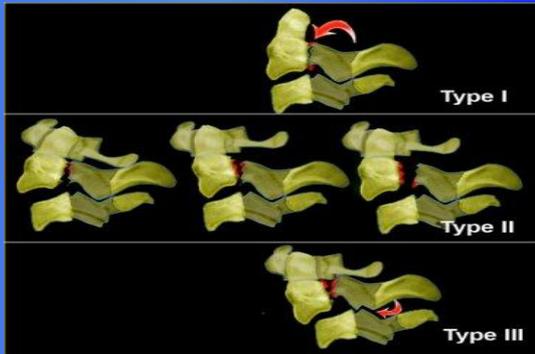
TEAR-DROP en flexion

- Idem Entorse grave mais existence d'une fracture corporeale : Trait sagittal et fragment en goutte de l'angle antéro- inférieur
- Troubles neurologiques fréquents
- Traitement chirurgical



Hyper-extension RCS

- Fracture des pédicules de C2
- RX de profil:
 - Trait
 - Déplacement
 - Signes d'accompagnement



Traitement Fracture Pédicules de C2

- Pas de déplacement : Orthopédique 3 mois
- Si déplacée : Réduction-Ostéosynthèse par voie postérieure

FRACTURE DE L'ODONTOÏDE

- Chute sujet âgé, AVP, Sport
Mécanisme soit en flexion soit en extension
- associé à de la compression
RX bouche ouverte et de Profil



Anderson & D'Alonzo Classification



Type I
(?)

Upper dens, oblique (8%)



Type II
(59%)
(HIGH)

Base of dens, transverse

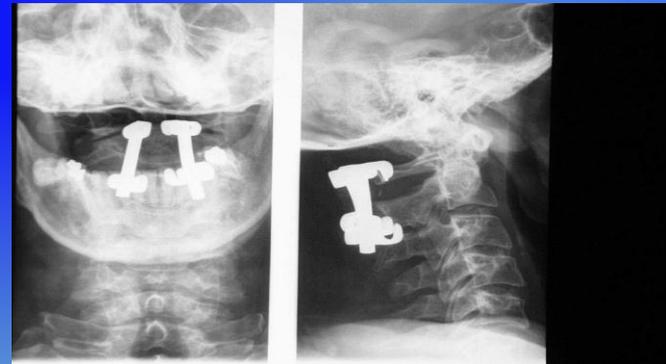


Type III
(LOW)

Body of axis, facets (33%)

Traitement des fractures de l'Odontoïde

- Si pas de déplacement : Traitement orthopédique de 3 mois avec surveillance d'un déplacement secondaire
- Si déplacée = Lésion instable : Traitement Chirurgical selon le trait :
 - Oblique en bas et en avant = vissage antérieur
 - Oblique en bas et en arrière = arthrodèse C1C2 post



Fractures dorsolombaires

2 classifications couramment utilisées :

- Denis
- Magerl

Fractures dorsolombaires

Classification de Magerl

A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries F Magerl et Al : Eur Spine J 1994

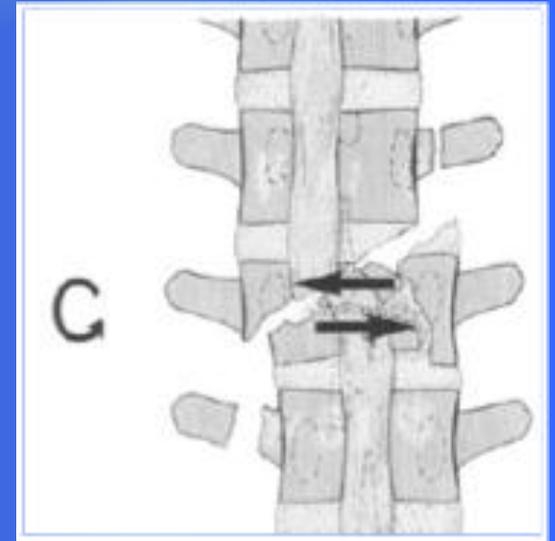
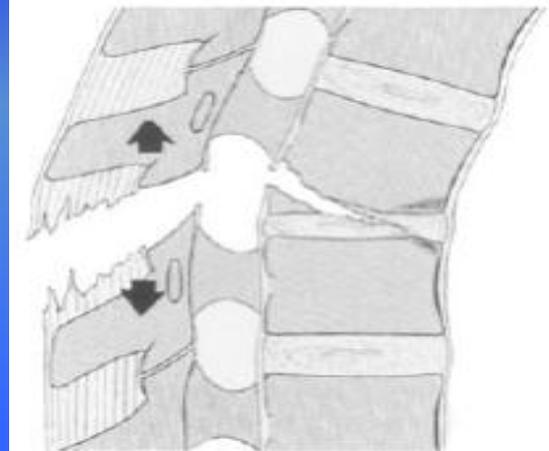
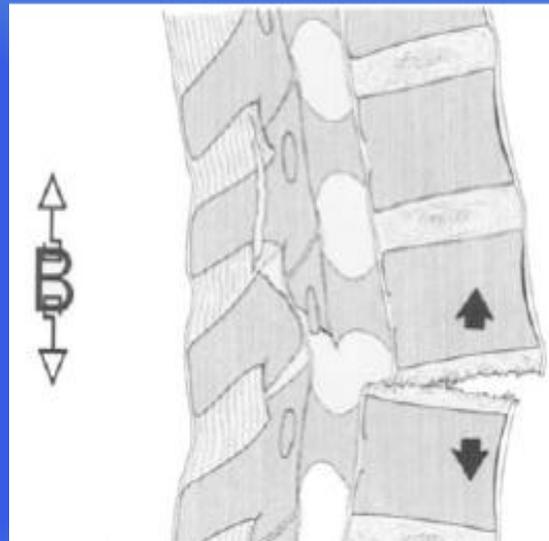
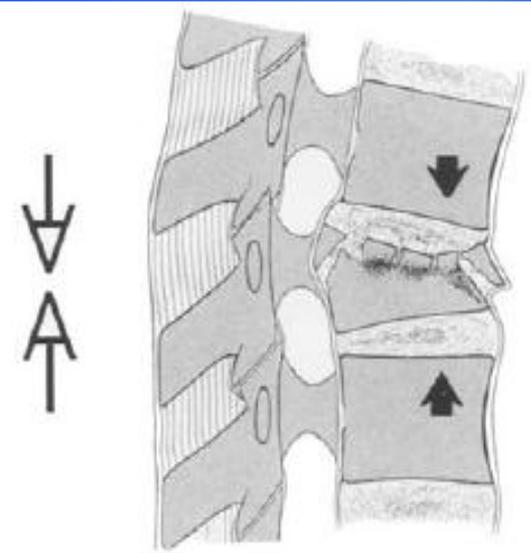
- Critères morphologiques et mécaniques
- 3 stades A B C de gravité croissante

Mécanisme

A Compression

B Distraction

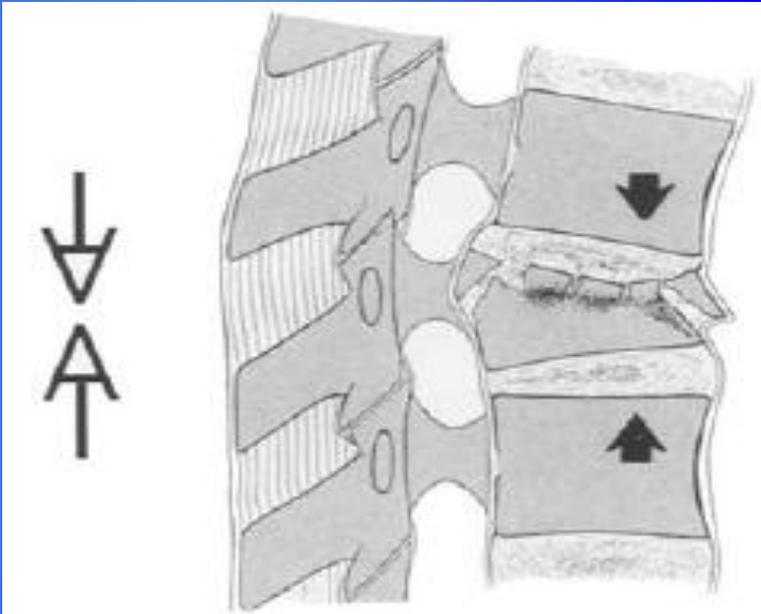
C Rotation



Classification de Magerl

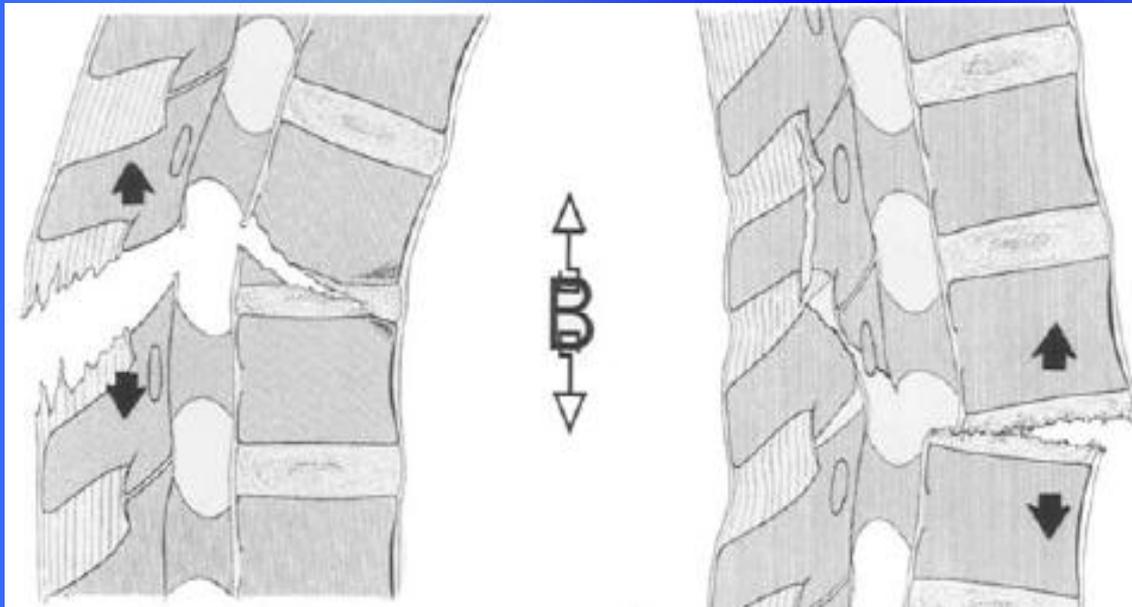
Type A :

- **Compression pure**
- Affecte le corps vertébral seul



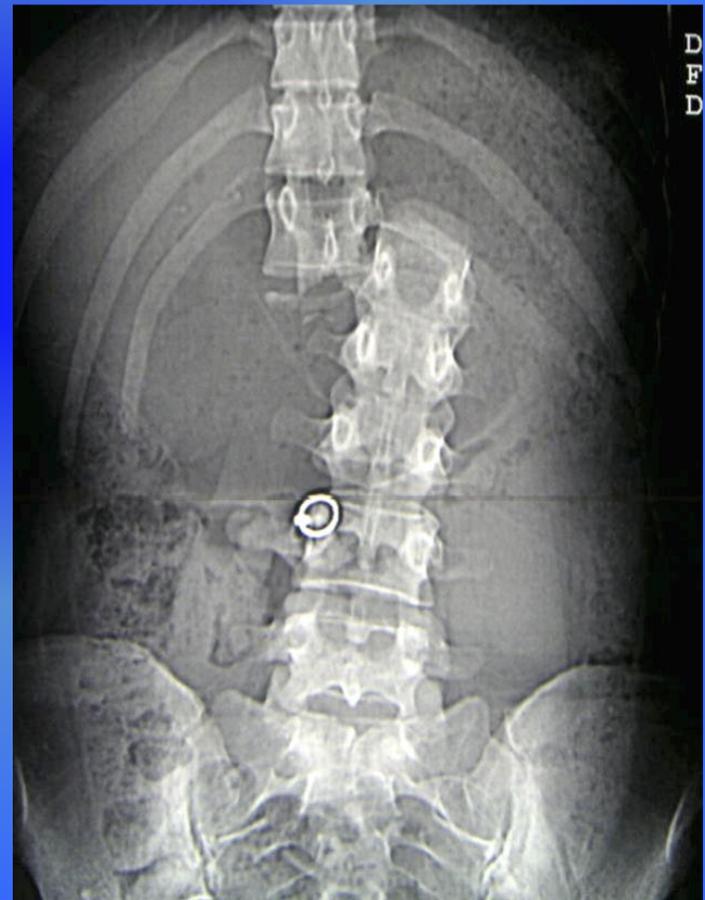
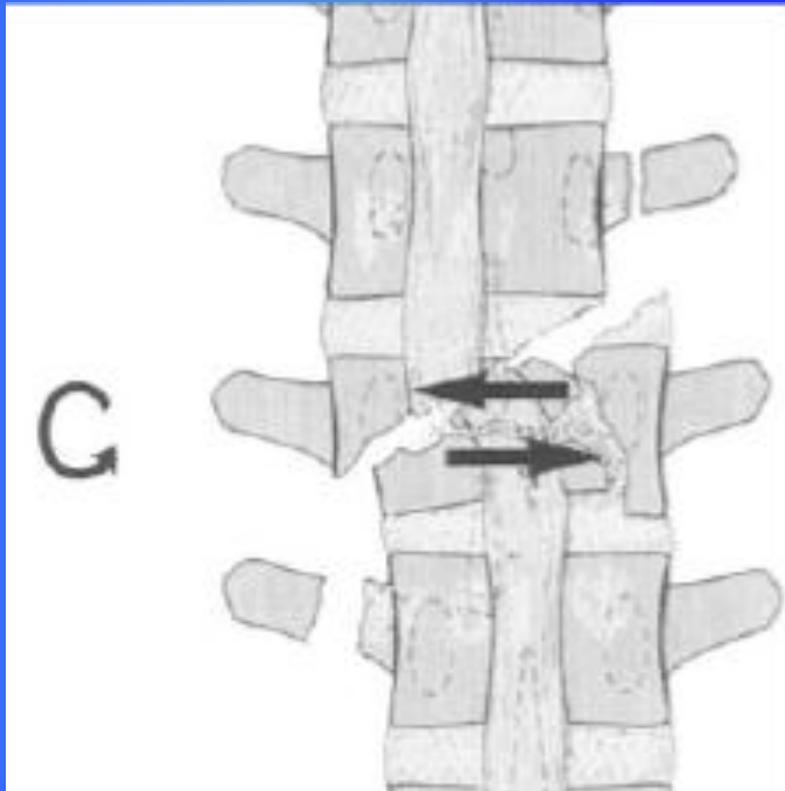
Classification de Magerl

- Type B :
 - **Distraction**
 - Atteinte du mur antérieur et postérieur



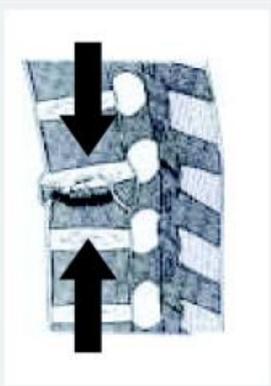
Classification de Magerl

- Type C :
 - **Rotation**



INJURY MECHANISM

TYPE INJURY PATTERN SUB-TYPE STABILITY APPROACH



A



A1

STABLE

Conservative (Log-Roll)

A2

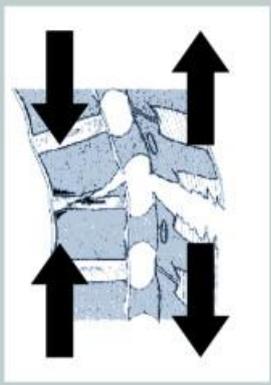
STABLE

Conservative (Log-Roll)
consider secondary anterior surgery
in A2.3 (pincer) fractures

A3

INSTABLE

Damage control spine surgery using
perc. post. Instrument. in A3.2/.3
Consider conservative in some A3.1



B



B1

INSTABLE

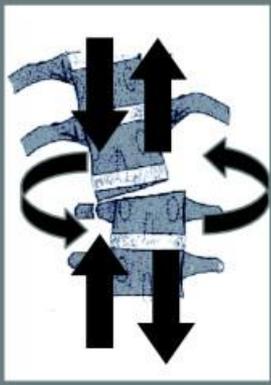
Damage control spine surgery using
perc. post. Instrument. if sufficient
closed reduction is feasible
Otherwise and for decompression use
open approach.
Consider secondary anterior fusion

B2

INSTABLE

B3

INSTABLE



C



C1

INSTABLE

Damage control spine surgery using
open approach in the first place since
closed reduction is insufficient and
decompression is needed often. Only
in rare cases perc. post. Instrument.
feasible.

C2

INSTABLE

C3

INSTABLE

Consider secondary anterior fusion

Indications chirurgicales

- Instabilité
- Déformation
- Déficit neurologique

Stabilité

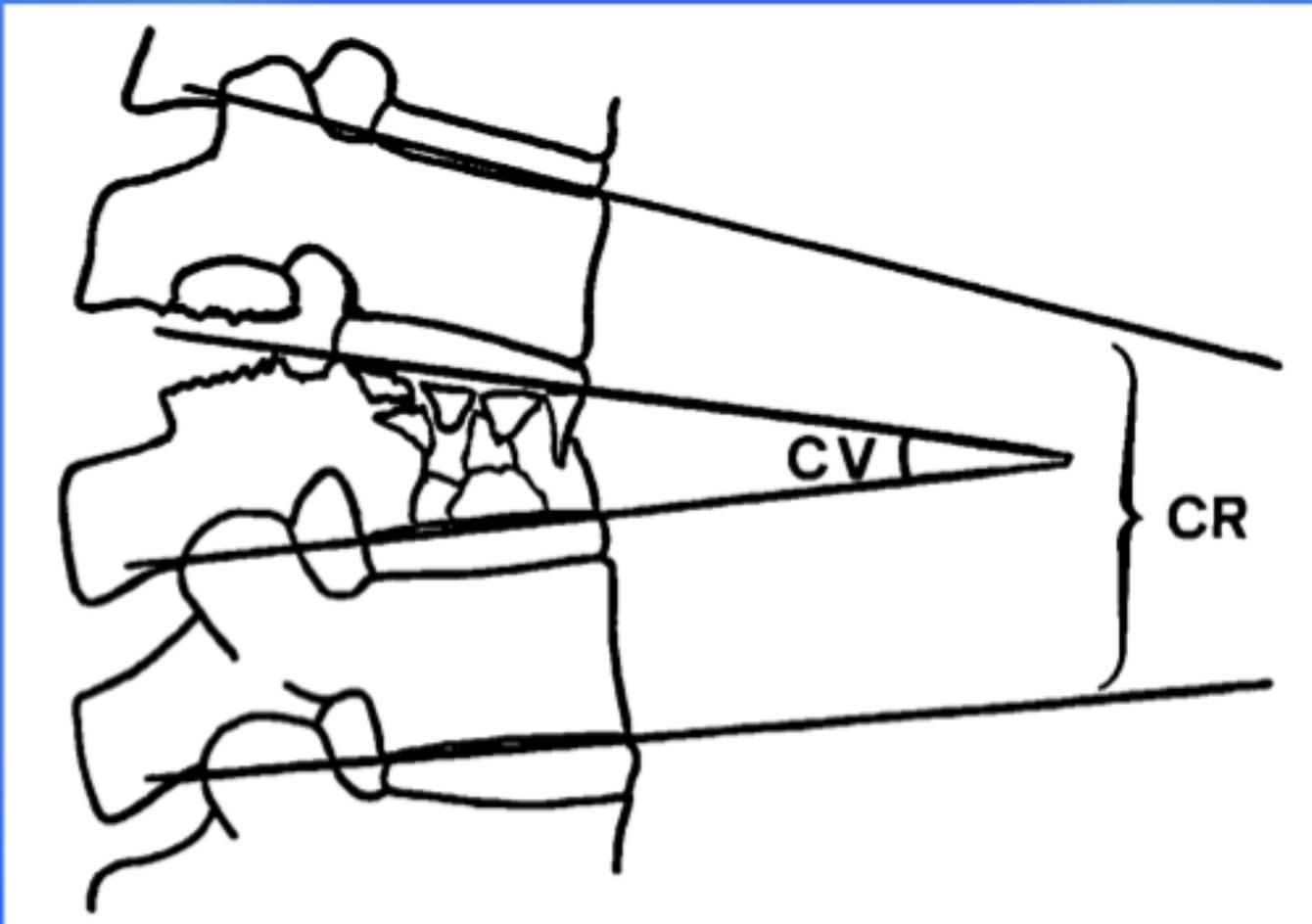
- **Instabilité osseuse** : transitoire
 - Possibilité de consolidation
- **Instabilité ligamentaire** : définitive
 - Traitement chirurgical obligatoire avec arthrodèse

- Fracture de L2 traitée orthopédiquement –
Instabilité ligamentaire 3 mois après trauma
- L'instabilité se démasque sur les clichés
dynamiques

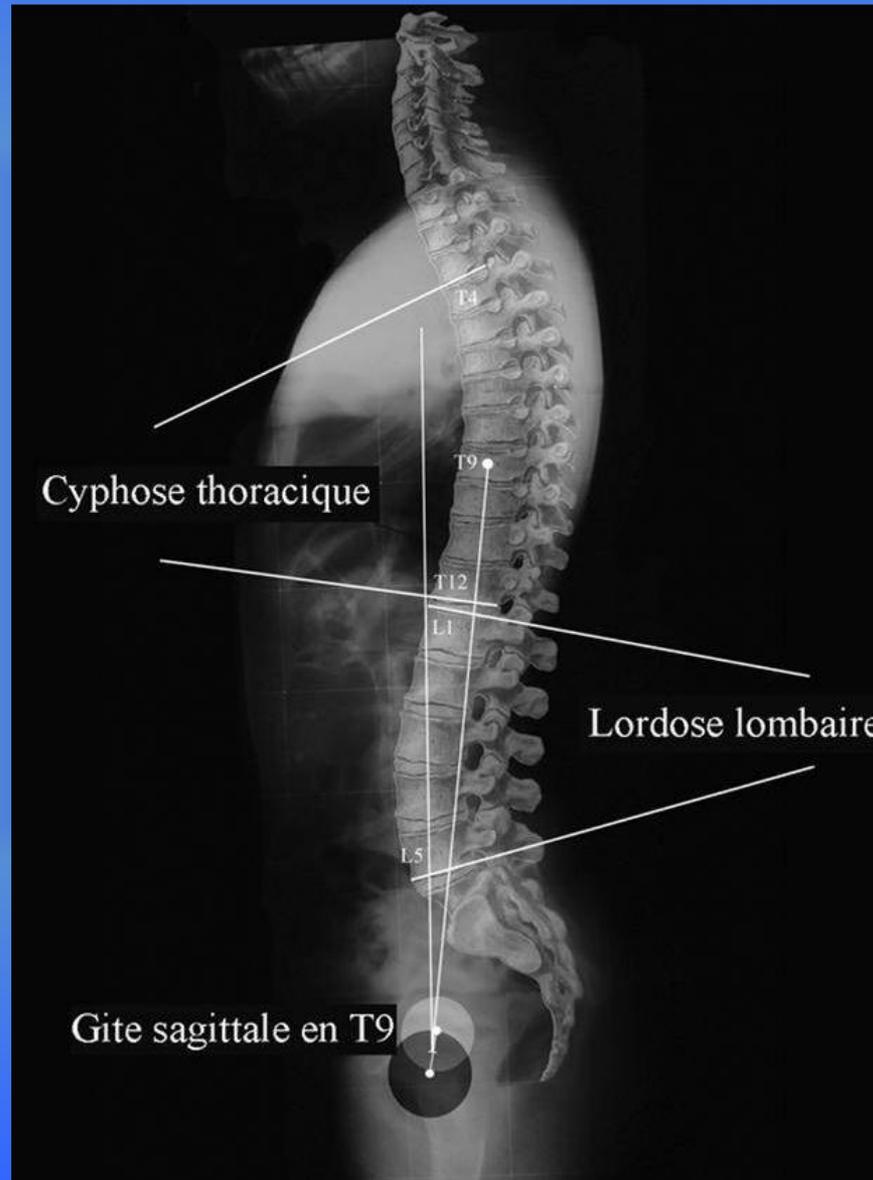


Déformation sagittale

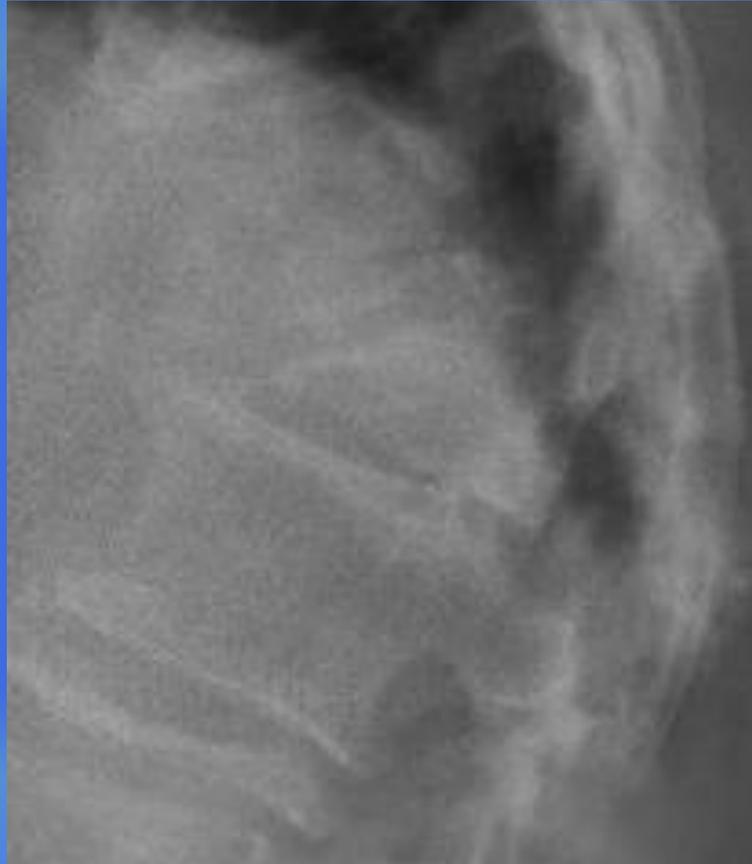
- Mesure de la Cyphose Régionale (CR)



L'équilibre sagittal du rachis

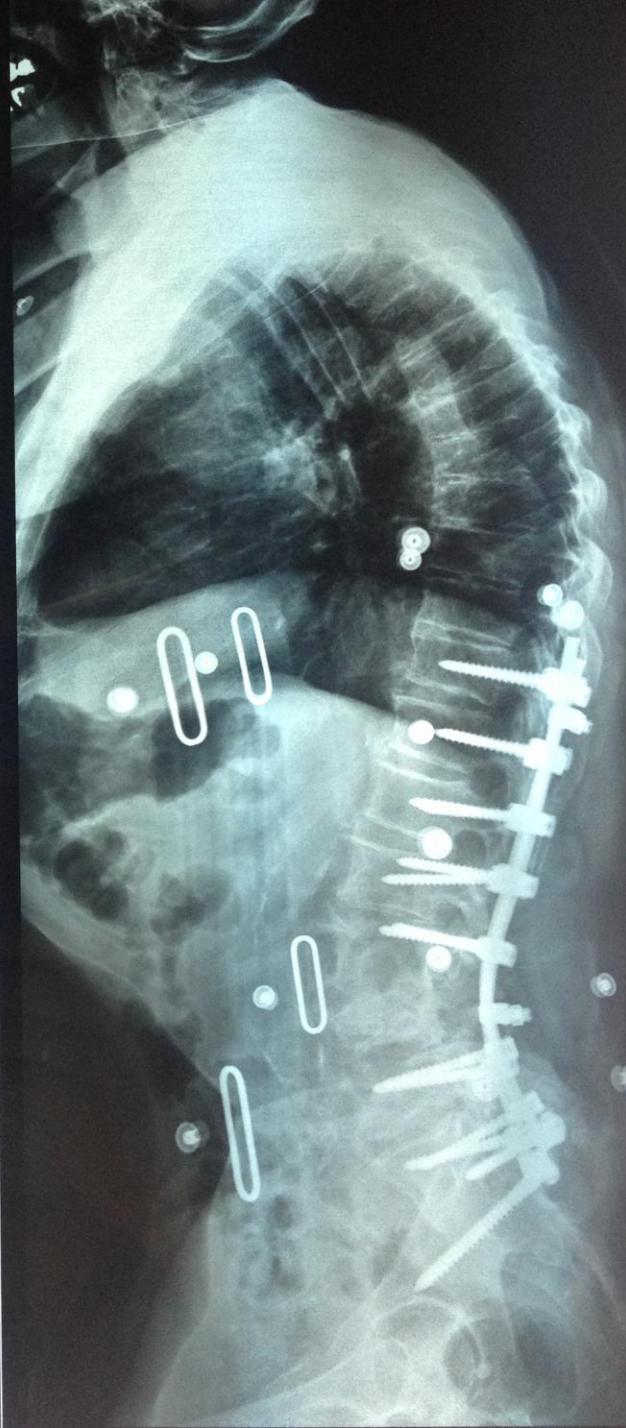
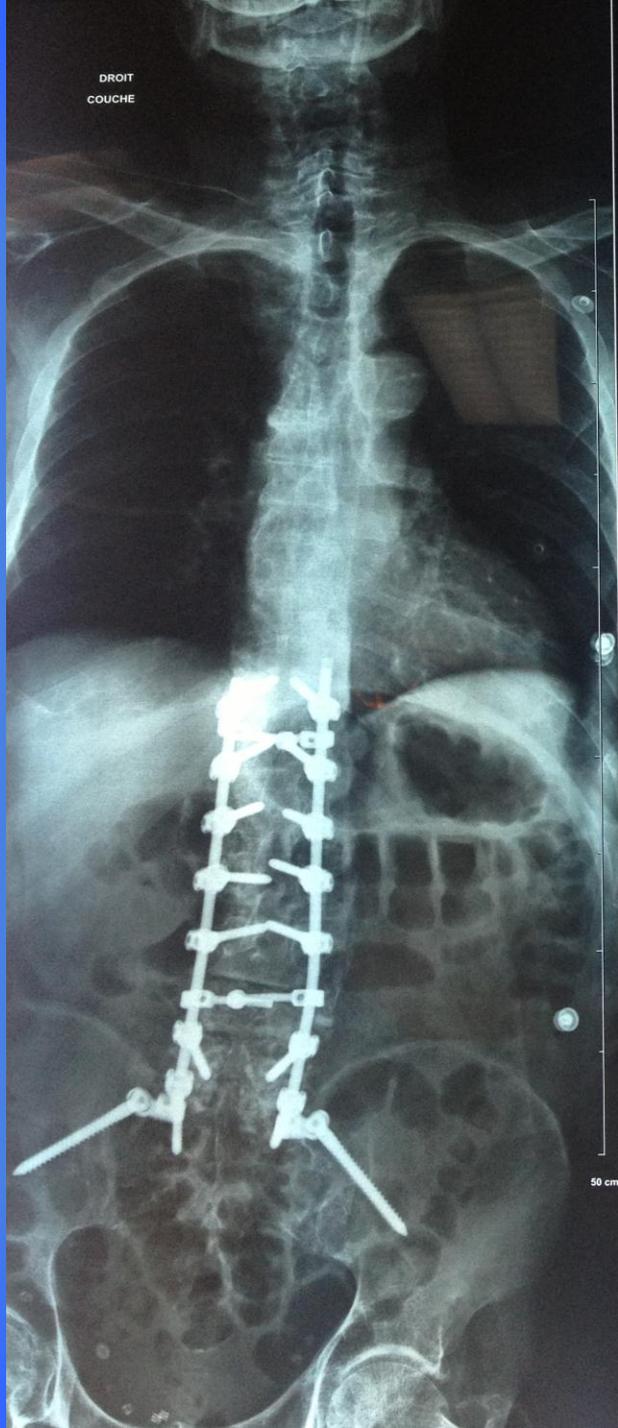












neur



NON DESTINÉ À L'USAGE MÉDICAL



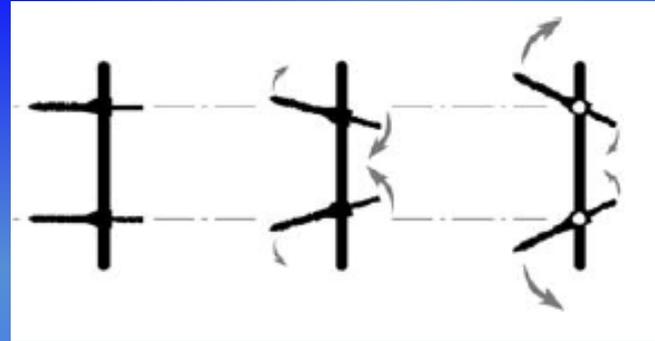
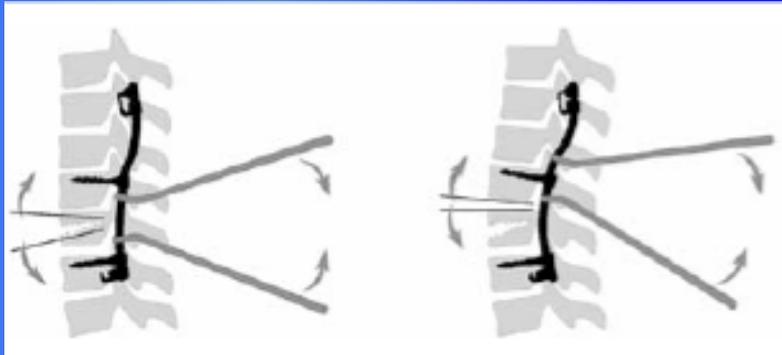
NON DESTINÉ À L'USAGE MÉDICAL

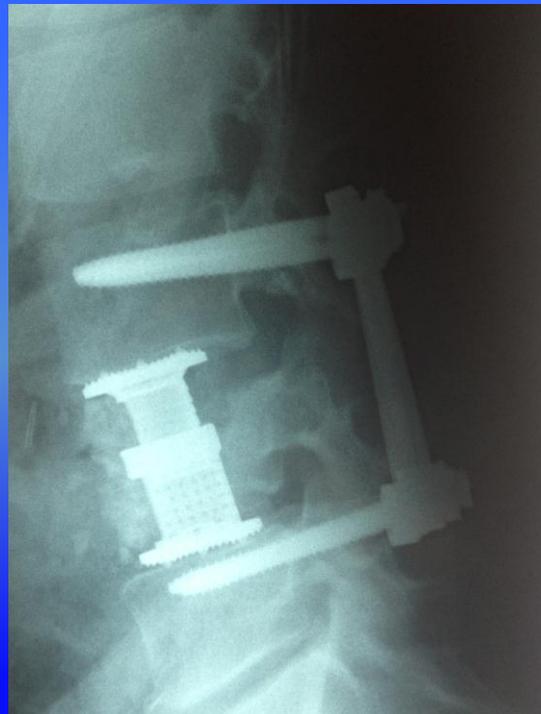
TRAITEMENT CHIRURGICAL

- réduire la déformation et à redonner une stabilité au rachis
- recalibrer le canal rachidien afin de décompresser la moelle/ structures nerveuses
- lever une compression directe médullaire ou radiculaire

Traitement

- Arthrodièse postérieure avec réduction
- Libération nerveuse
- Evt Abord antérieur





NON DESTINÉ À L'USAGE MÉDICAL

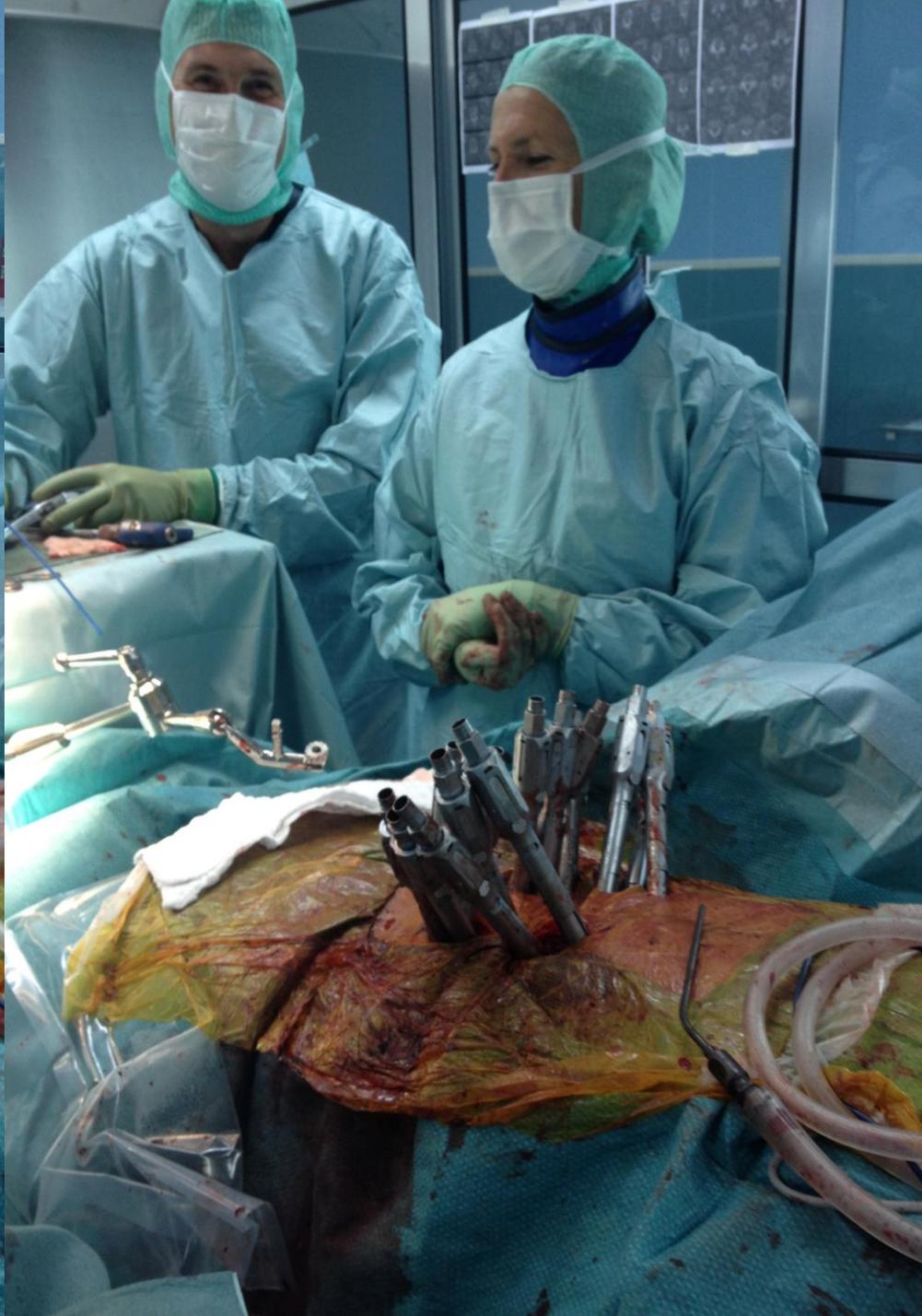
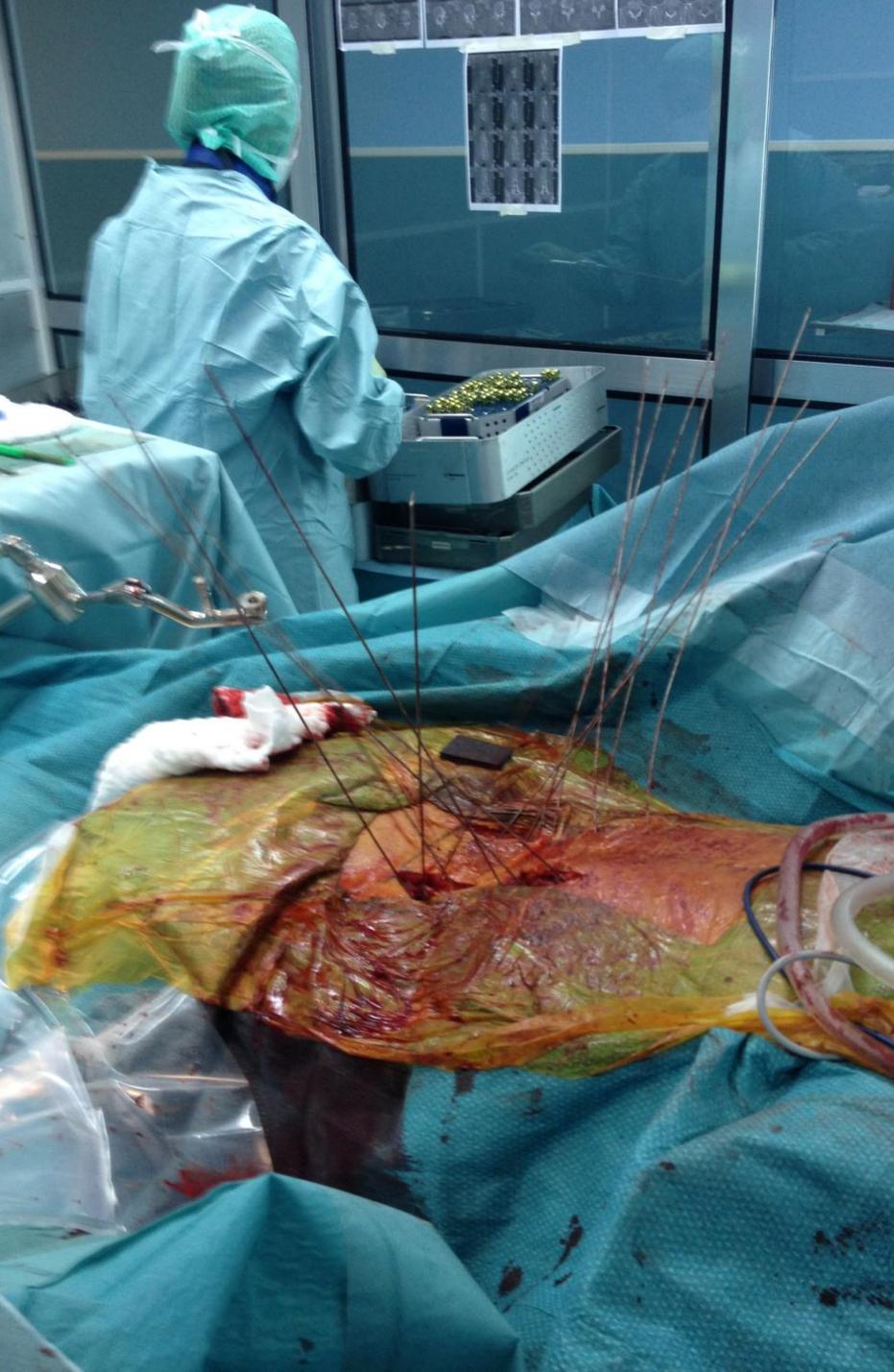


NON DESTINÉ À L'USAGE MÉDICAL

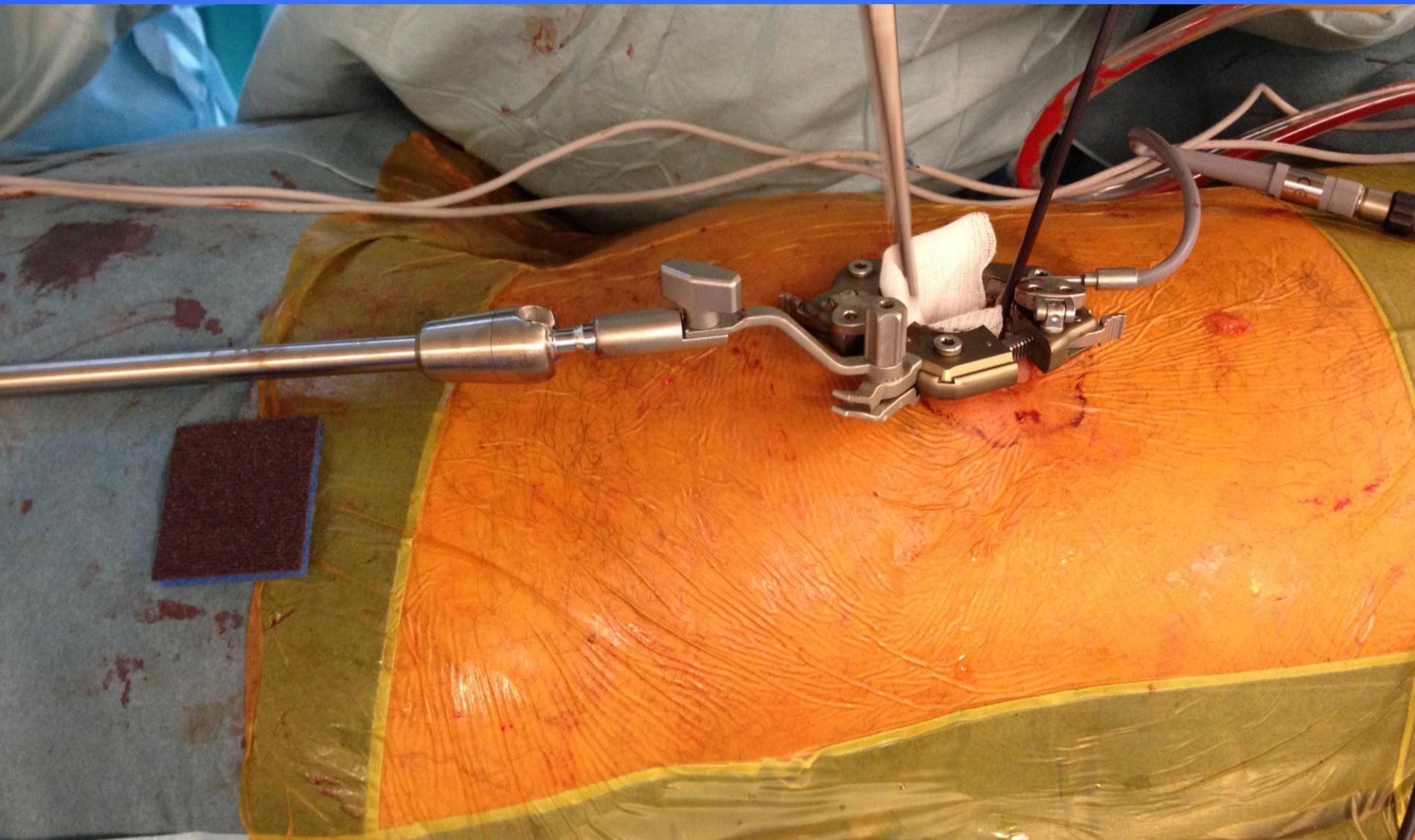
Principe de la chirurgie

Traitement effectif de la pathologie avec destruction MINIMALE de l'anatomie normale.

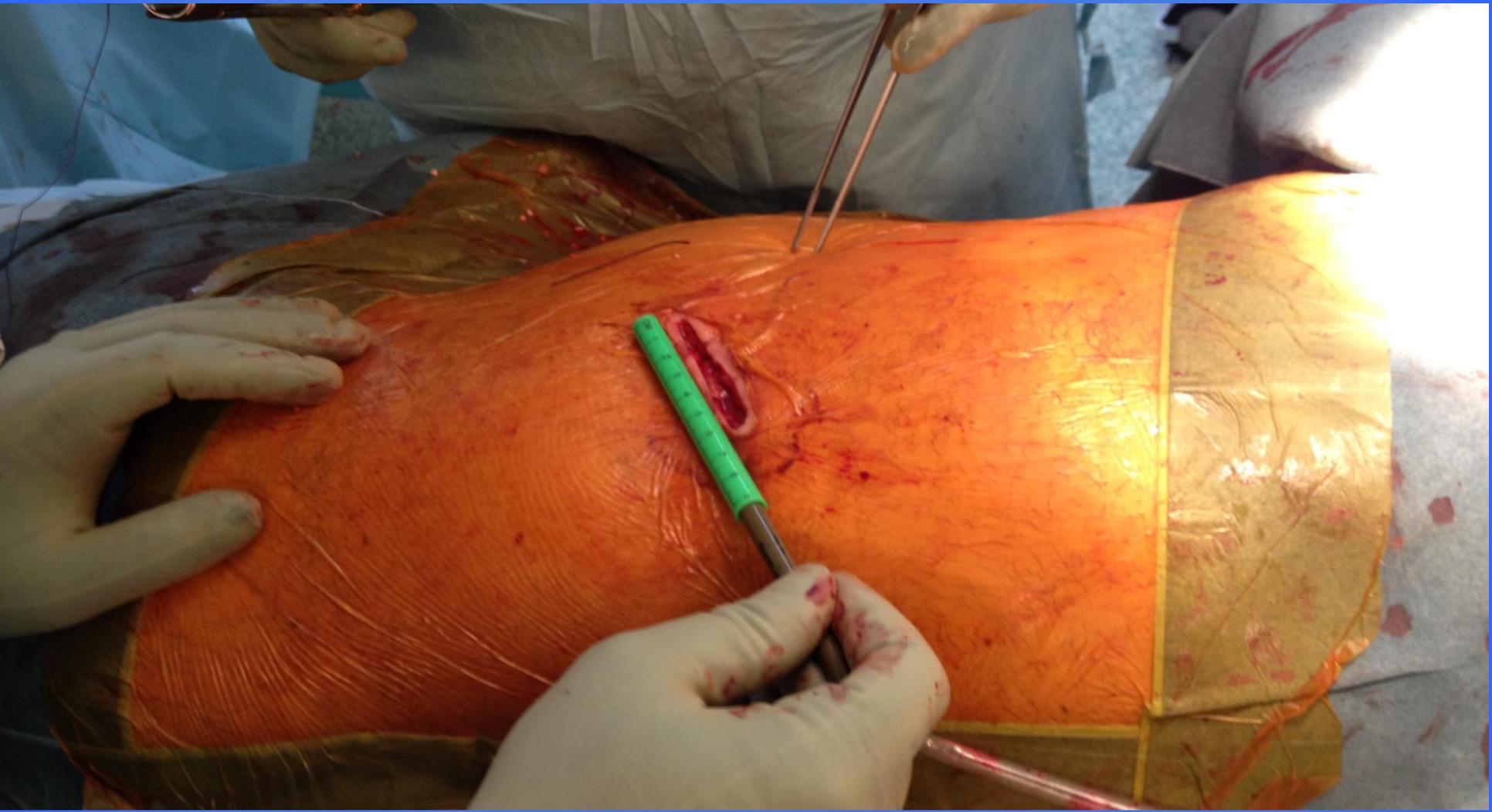
Laisser l'empreinte la plus petite possible



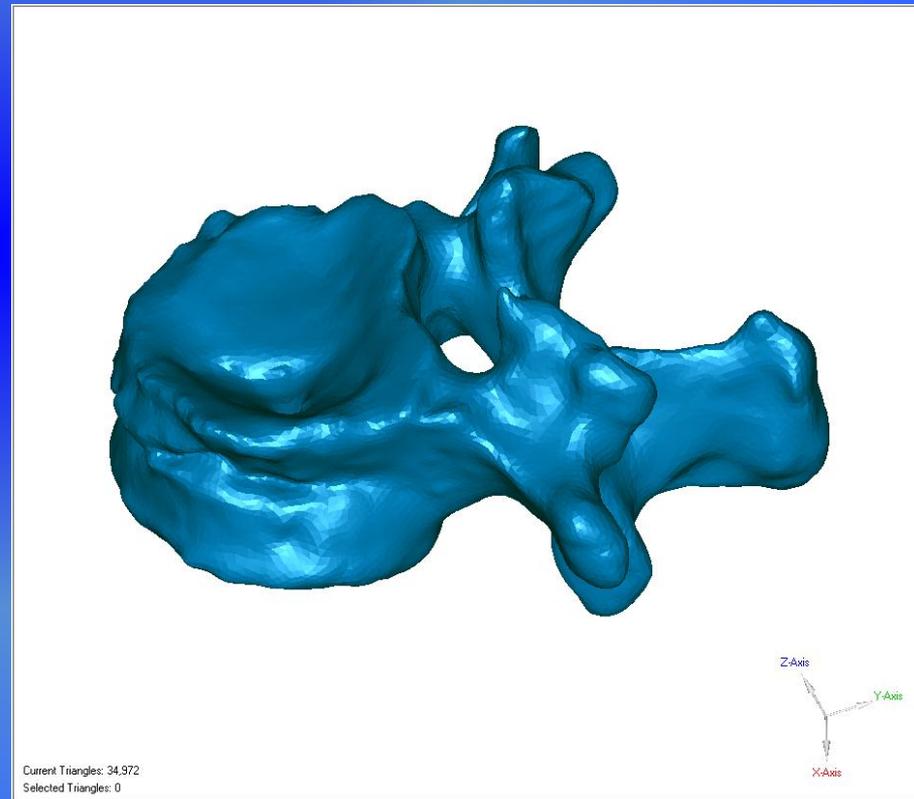
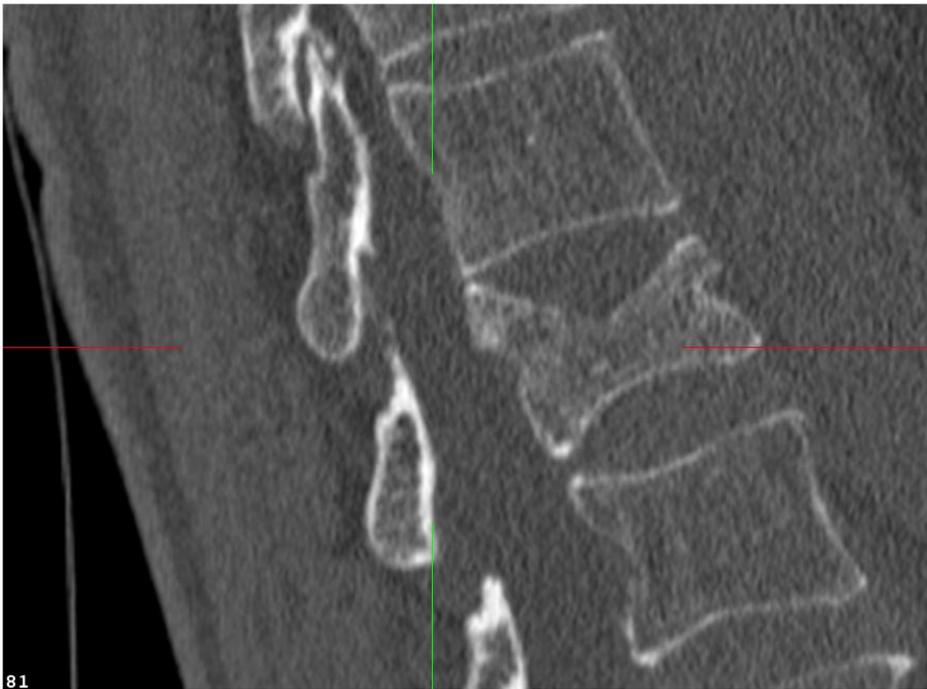




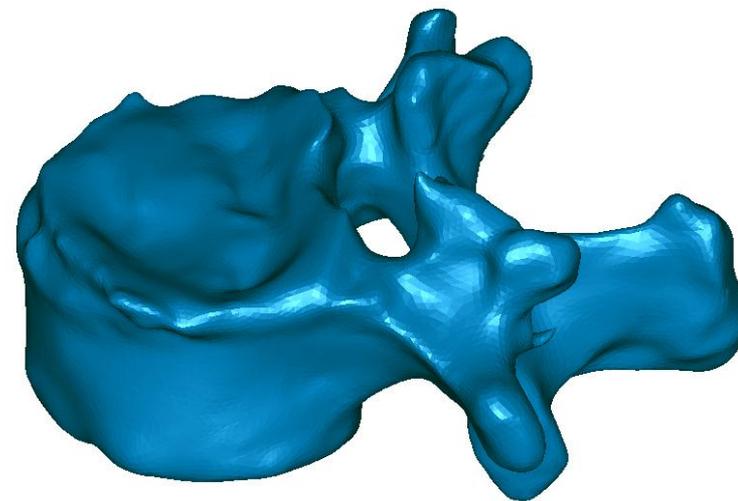




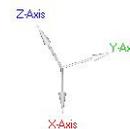
Evaluation Preop



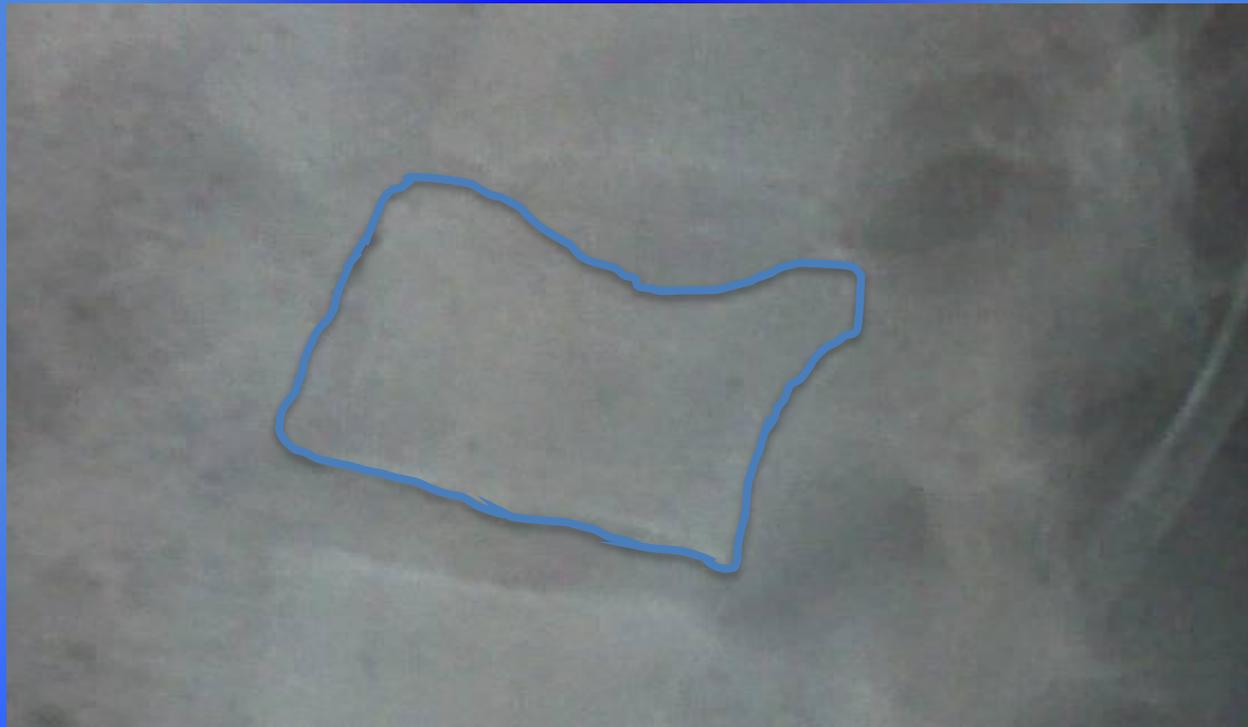
Evaluation Postop

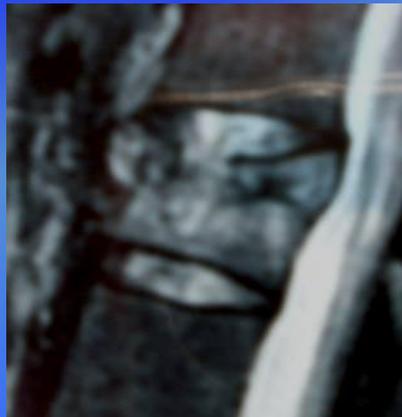


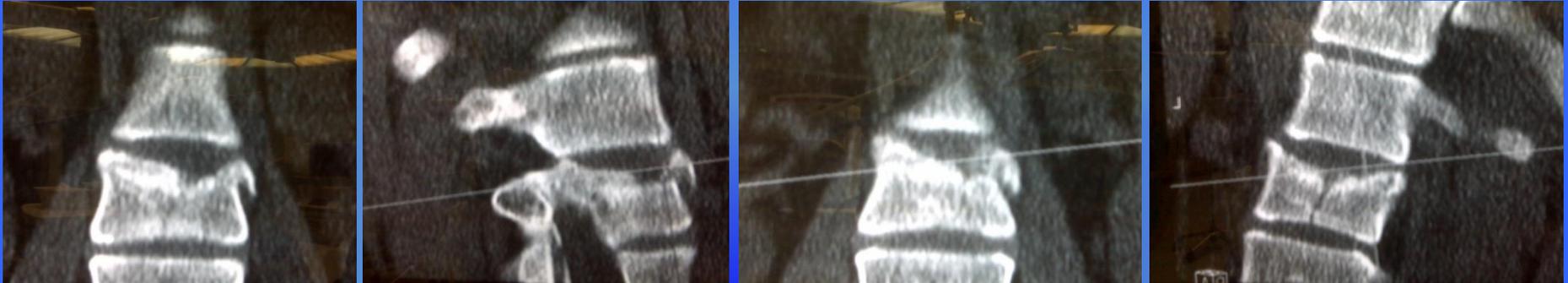
Current Triangles: 40,052
Selected Triangles: 0



- **Patient :** femme, 34 ans
- **Activité professionnelle :** pharmacienne
- **Niveau :** L1 (excellente qualité osseuse)
- **Age fracture :** 12 jours (accident voiture)
- **Classification Fracture :** Radio: A1.1 (1^{er} diagnostique)
- **VAS score préop :** 7.3



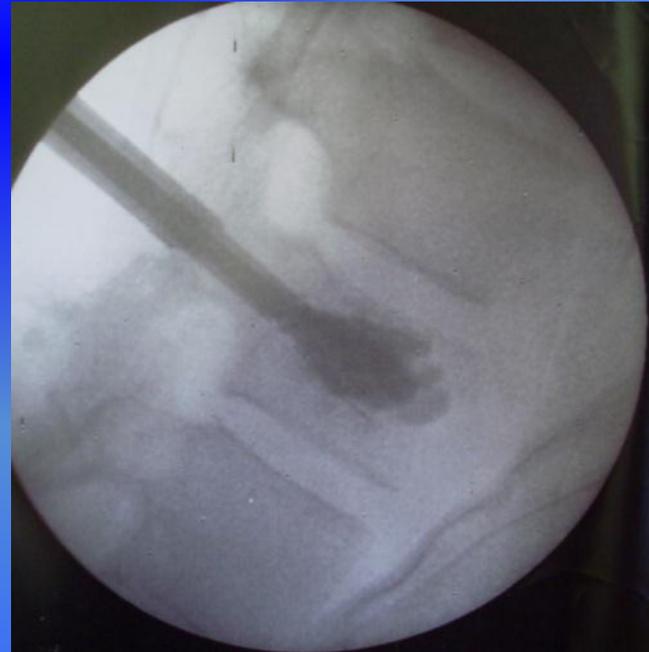
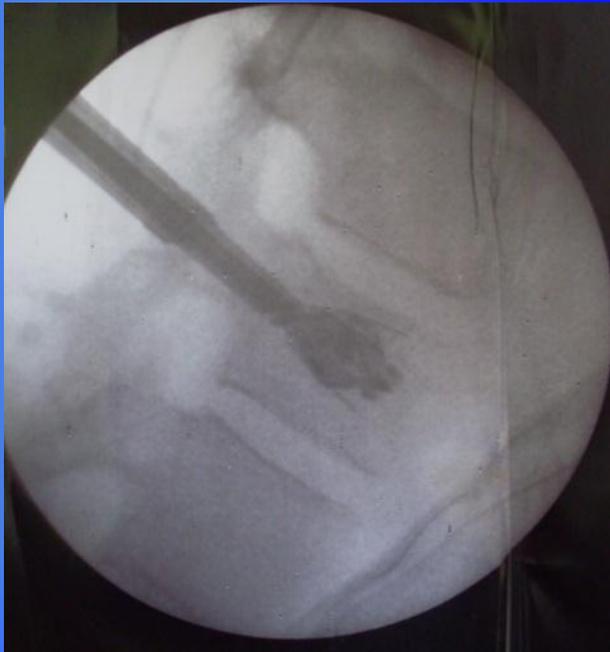




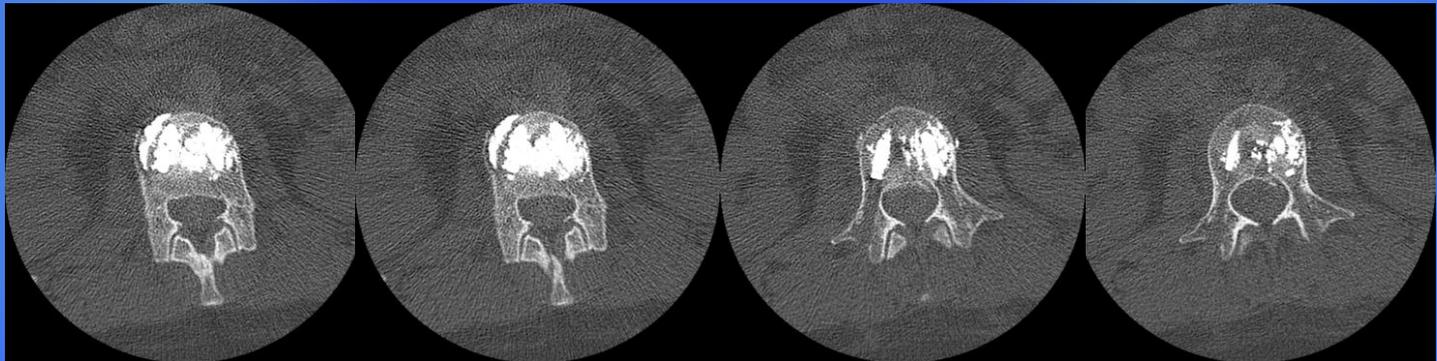
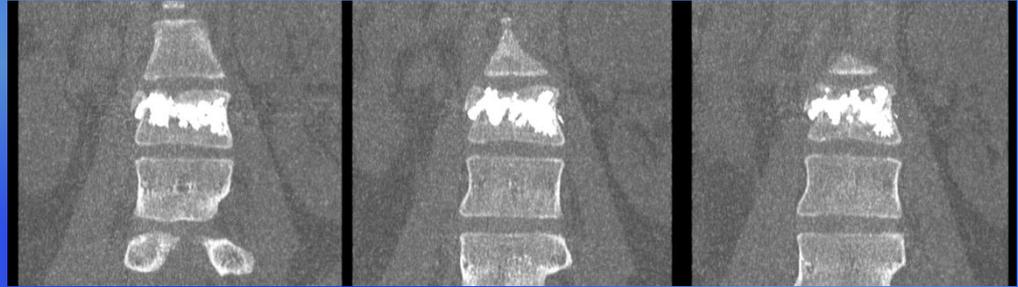
• **Classification Fracture CT Scan: A3.2 (diagnostique révisé)**

Procédure

- 2mL de ciment ont été injecté dans chaque pédicule
- Temps de Procédure : 35min

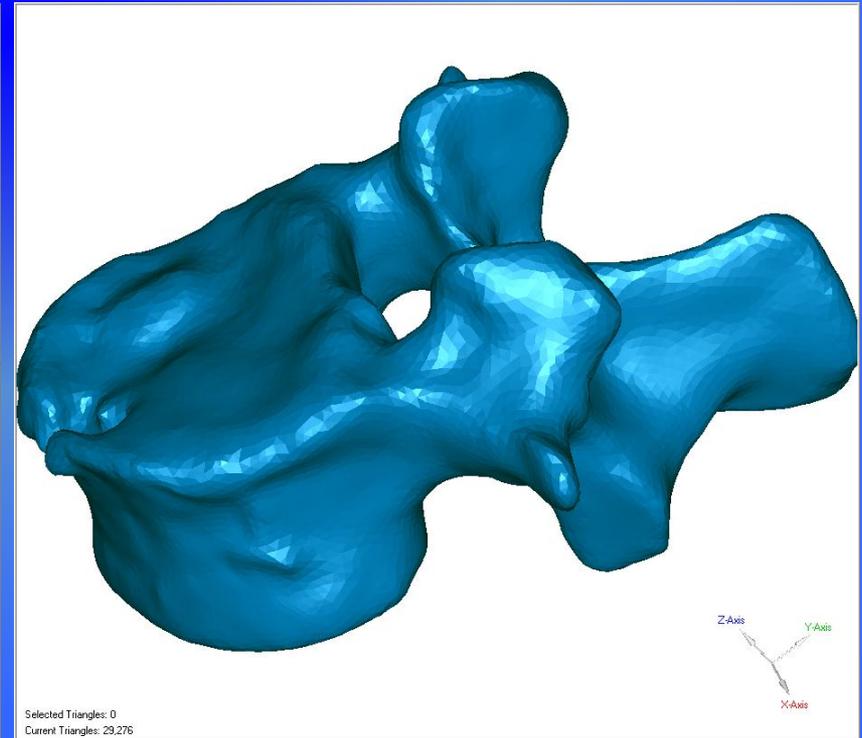
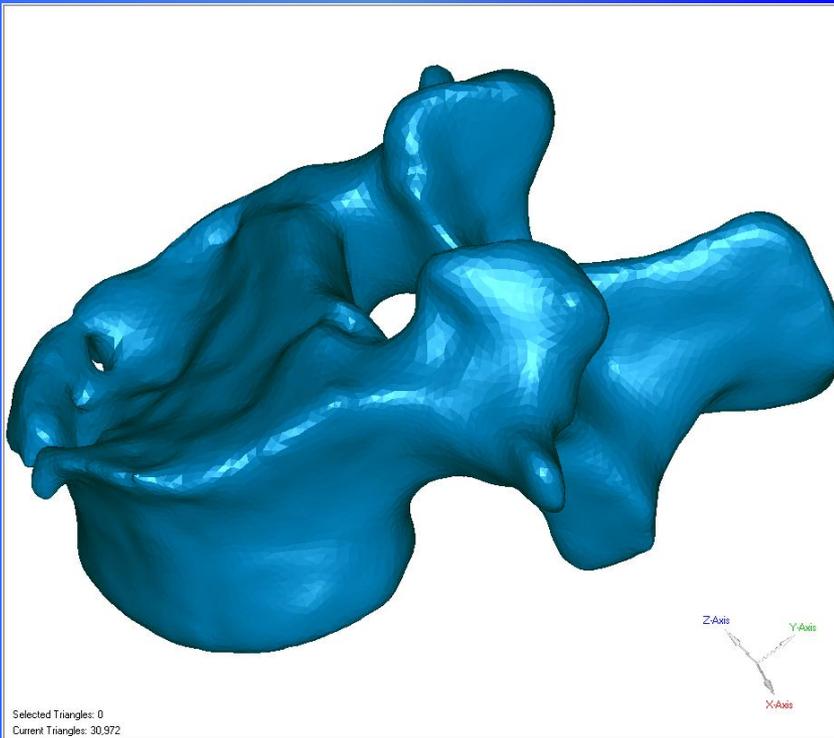


Evaluation Postop



Resultats

- **Sortie :** 2 jours
- **Retour au travail:** 4 semaines après la sortie
- **Pas besoin de corset en postop**
- **Pas de fuite de ciment ou d'infection reportés**
- **VAS postop :** 3,1





NOT FOR MEDICAL USAGE



Merci



Urgences
Neurochirurgie

0299255249
0299253488
a.kunsky@gmail.com

