

# **TRAUMATISMES DU RACHIS CERVICAL**

Chehili -Abdelhamid

Faculté de médecine de Sétif El-bez



## Généralités

La fréquence des fractures et luxations du rachis cervical est croissante (accidents de la voies publiques, plongeant en eau peu profonde, accidents sportifs, les chutes, etc.....).

Le diagnostic repose sur l'examen radiologique dont l'interprétation est souvent difficile et sur la précision de l'examen neurologique. Le pronostic de ces traumatismes est dominé par l'atteinte médullaire.

## Définition :

Toutes les fractures ou luxations qui intéressent le rachis cervical de c1 a c7.

On distingue deux entités :

- Lésions du rachis cervical supérieur (C1-C2)
- Lésions du rachis cervical inférieur (C3-C7)

A noter que toute lésion survenant au dessus de C4 peut mettre en jeu le pronostic vitale.

## Epidémiologie

- Les traumatismes du RCI sont les plus fréquents (60% des traumatismes de la colonne vertébrale)
- Age: adulte jeune, pic de fréquence (20-40 ans)
- Sexe: 3 hommes pour 1 femme
- Complications neurologiques dans 23% des cas
- 25% des lésions neurologiques s'installent pendant le ramassage et le transport !!!!!
- 12% de lésions neurologiques s'aggravent secondairement.

## Rappel Anatomique, Physiologique et Biomécanique

- Le RC relie la tête au tronc
- C'est le segment le plus mobile de la colonne vertébrale
- Il est formé par l'empilement de 7 vertèbres
- Il existe une lordose cervicale physiologique



### Rappel anatomique :

#### Anatomie du rachis cervical supérieur :

Le Rachis cervical supérieur est l'ensemble formé par les deux premières vertèbres (Atlas et Axis ) et les articulations adjacentes à savoir les interlignes occipito-atloïdien ,atloïdo- axoïdien et axoïdo-C3 dénommés par simplification C0-C1, C1-C2 et C2-C3.

C0-C1, C1-C2 sont très différentes des autres puisqu'il n'y a pas de disque intervertébral entre elles. Le premier disque se situe entre C2 et C3. Le rachis cervical supérieur présente un certain nombre de particularités qu'il convient de rappeler ici. Il s'agit d'une entité fonctionnelle mobile permettant en particulier les mouvements de rotation de la tête.

Le rachis cervical **supérieur** compte deux vertèbres C1 et C2, aussi appelées l'atlas et l'axis. L'anatomie de ces vertèbres est très particulière.

L'atlas ( figure 2)

compte un arc antérieur, un arc postérieur et deux masses latérales.

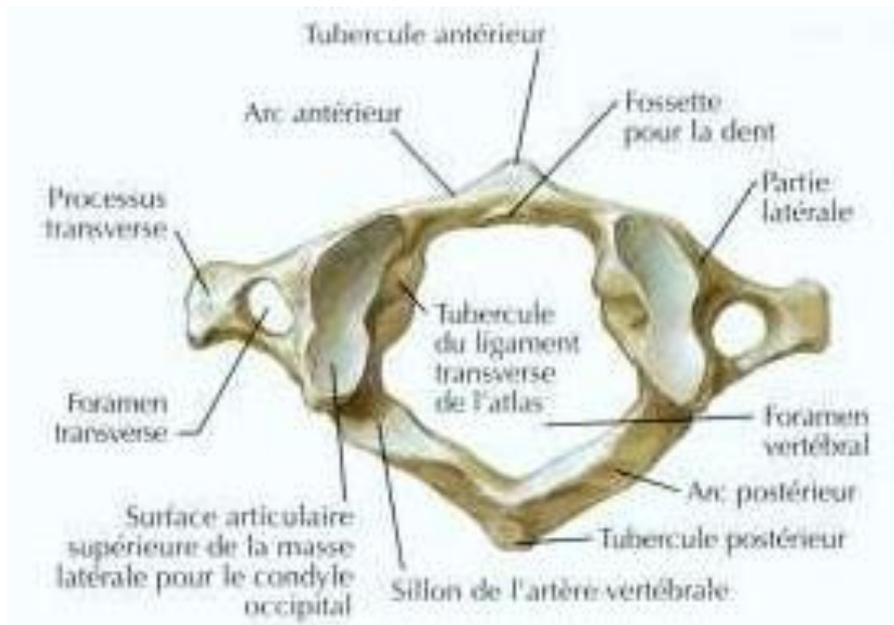


Figure 2

### L'axis ( figure 3)

présente un corps vertébral, une dent appelée odontoïde et un arc postérieur (pédicules, isthme, lames et épineuses.). La pathologie de ces étages est peu fréquente mais parfois une arthrose sévère entre ces deux vertèbres peut aboutir à un syndrome douloureux de type névralgie d'Arnold.

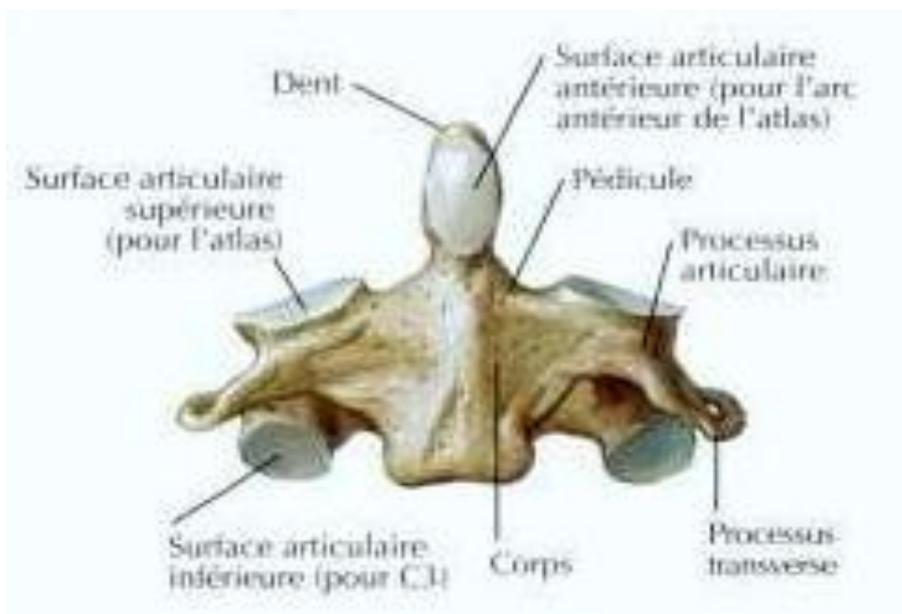


Figure 3

## Anatomie du rachis cervical inférieur

Le rachis cervical inférieur se compose de cinq vertèbres allant de C3 à C7.

Chaque vertèbre cervicale comprend un corps, deux pédicules, deux lames, une apophyse épineuse, deux apophyses articulaires (processus articulaires), deux apophyses transverses (processus transverse) et un trou vertébral (foramen vertébrale).figure(4)

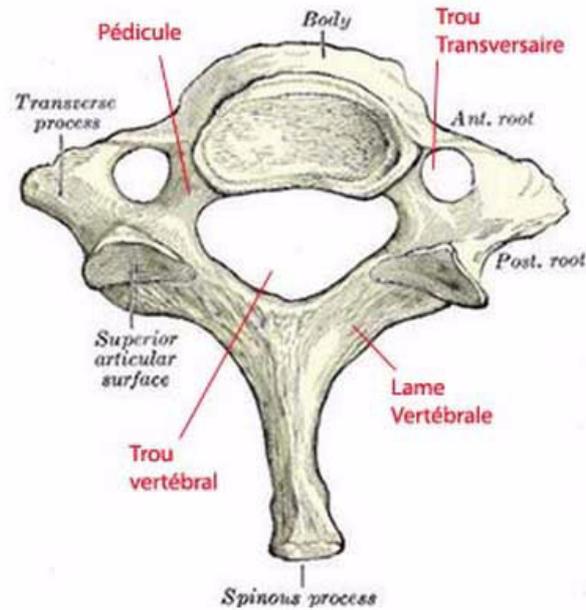


Figure (4)

Les **artères vertébrales**( **figure 5** ) sont des [artères](#) systémiques amenant du sang oxygéné vers la tête et le cerveau pour sa partie postérieure.et qui logent le trou vertébral.

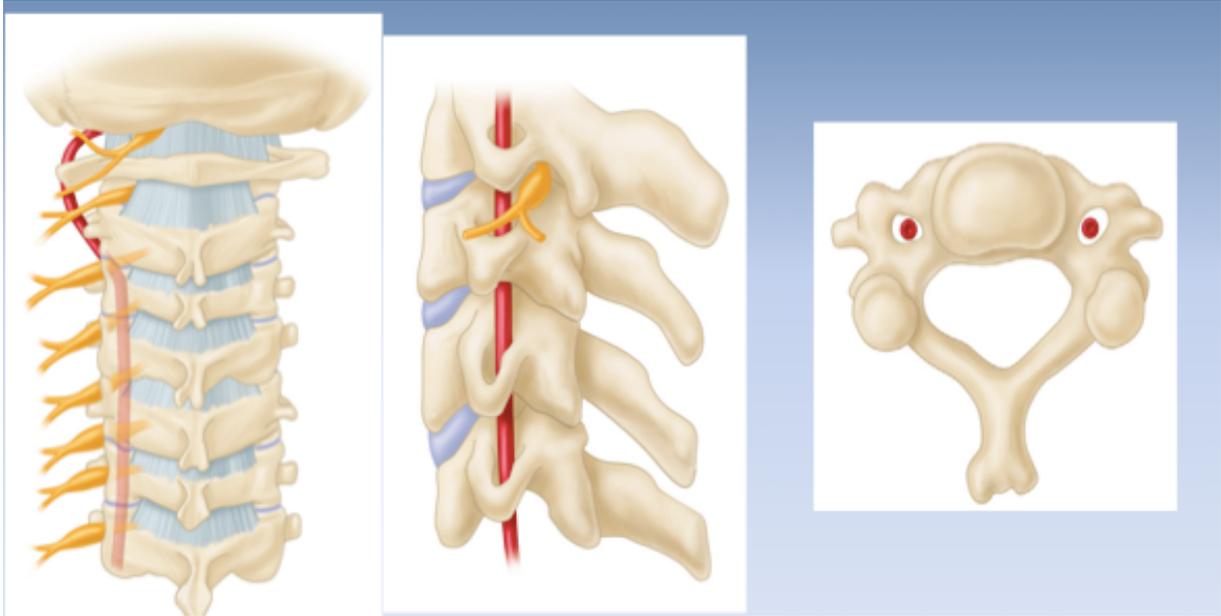
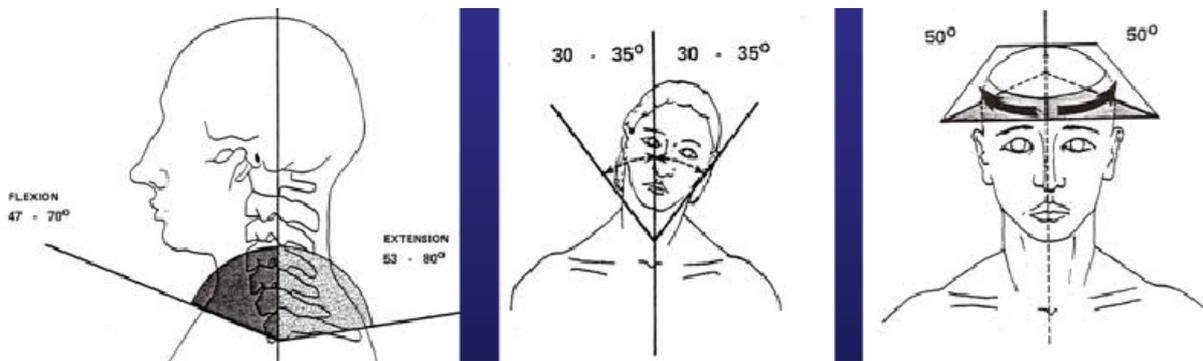


Figure 5

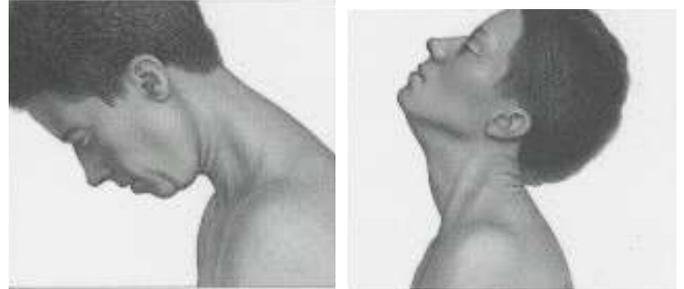
## Mobilité du rachis cervical

- Le RC est le segment le plus mobile de la colonne
- On reconnaît au rachis cervical 3 degrés de liberté:
  - **Flexion-extension** (selon un axe transversal),
  - **Inclinaison** (selon un axe sagittal),
  - **Rotation** (selon un axe vertical).



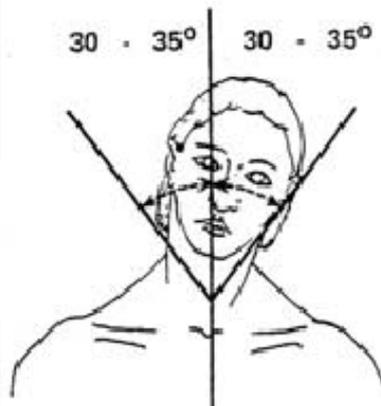
## Flexion-extension

- **Amplitude:**
  - Flexion: 45°,
  - Extension: 75°.
  
  - 45% de mouvement RCS.
  - 55% de mouvement RCI



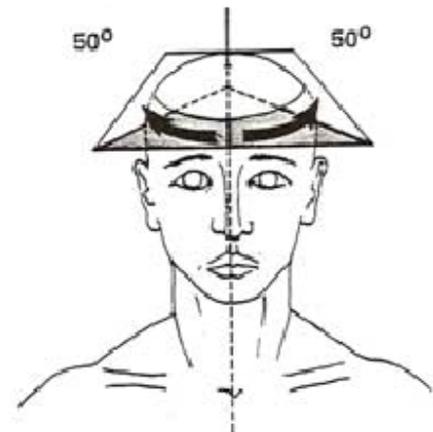
## Inclinaison latérale

- **Amplitude: 35° à 45°** de chaque côté.
- Sous la dépendance du rachis cervical inférieur.



## Rotation axiale

- **Amplitude: 45° à 50°** de chaque côté.
- 75% du mouvement se passe au niveau du RCS.
- 15% du mouvement se passe au niveau du RCI

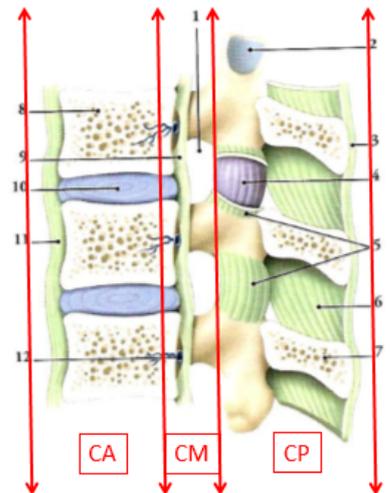


## Biomécanique

- Le rachis =
  - 3 segments verticaux: les 3 colonnes de LOUIS
    - Colonne antérieure
    - Colonne moyenne
    - Colonne postérieure
  - 2 segments horizontaux:
    - Osseux: vertèbre
    - Disco ligamentaire: segment mobile rachidien ou espace mobile de JUNGHANS
  - 1 segment central: segment vertébral moyen

### Concept des 3 colonnes de Louis

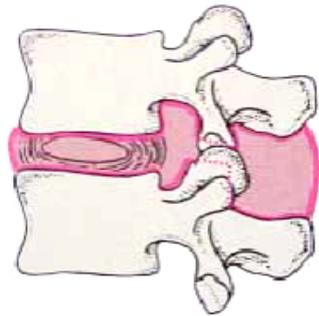
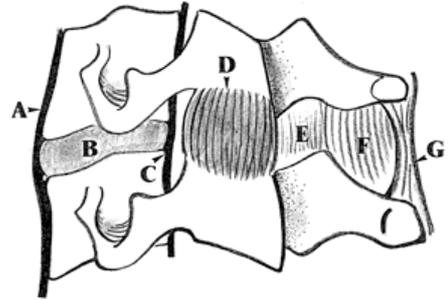
- **Colonne antérieure:** formée par:
  - LVCA,
  - Corps vertébral,
  - Disque intervertébral.
- **Colonne moyenne:** pierre angulaire de la stabilité du rachis, l'équivalent des ligaments croisés du genou, formée par:
  - Partie postérieure du disque
  - Partie postérieure du corps
  - LVCP.
- **Colonne postérieure:** formée par:
  - Processus articulaires,
  - Ligament jaune,
  - Ligament inter-épineux



## Segments mobiles rachidiens Espace mobile de Junghans

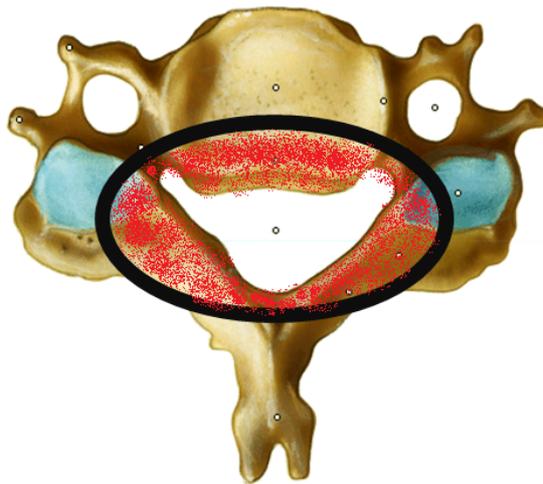
- Assurent la mobilité et la stabilité de chaque unité fonctionnelle du rachis.
- Formés d'avant en arrière, de:

- Ligament vertébral commun antérieur,
- Disque intervertébral,
- Ligament vertébral commun postérieur,
- Ligament jaune,
- Ligament inter-épineux.
- Capsules articulaires



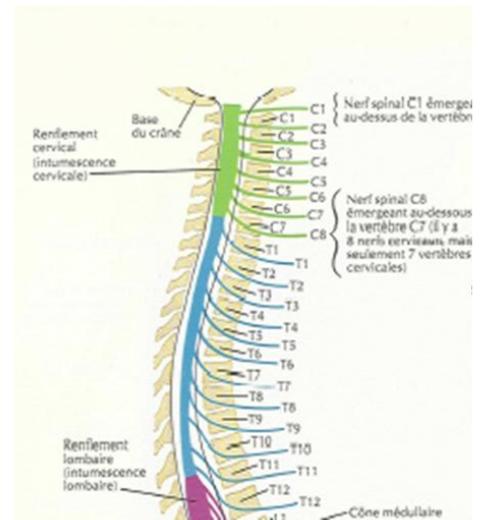
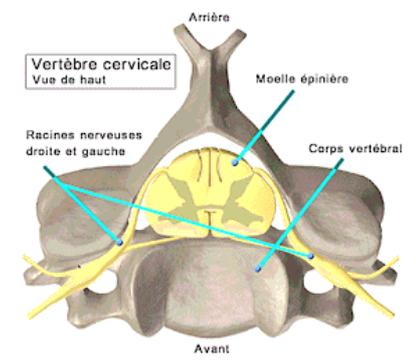
## Segment vertébral moyen

- Comprend:
  - Mur vertébral postérieur,
  - 2 pédicules,
  - 2 massifs articulaires,
  - 2 lames.
- Ces éléments sont en contact direct avec la moelle, leur atteinte est un éléments de gravité.



## Structures neurologiques

- Au niveau cervical on note l'émergence de 8 racines nerveuses (C1 jusqu'à C8)
- Niveau radiculaire = niveau osseux
- Renflement médullaire cervical en regard de C4



## Physiopathologie des lésions neurologique

- Lésions médullaire primaires:
  - **Trans section médullaire**
  - **Contusion médullaire**: ecchymose, foyers hémorragiques, œdème et destruction neuronale
  - **Commotion-Compression**: ischémie, foyers de nécrose et dégénérescence des fibres myéline
- Lésions médullaire secondaires
  - liées à l'extension de l'ischémie et des zones hémorragiques

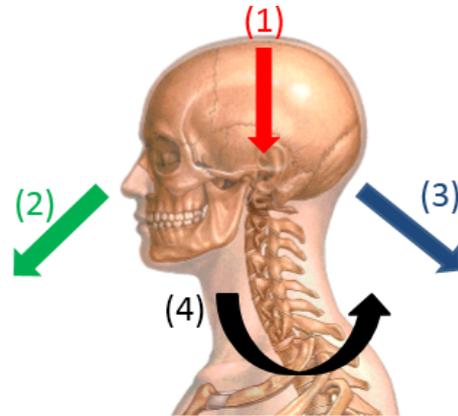
# ANAPATH

## Mécanismes

4 types de mécanismes peuvent être à l'origine d'une lésion du RCI :

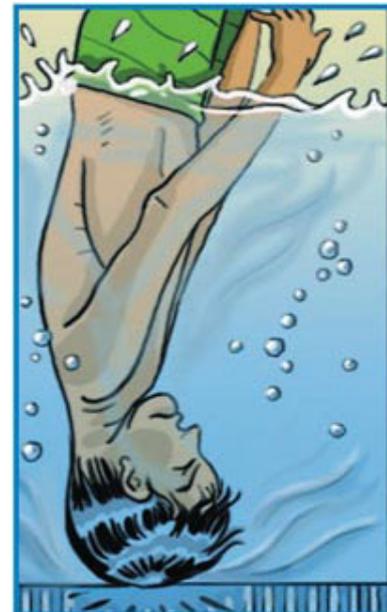
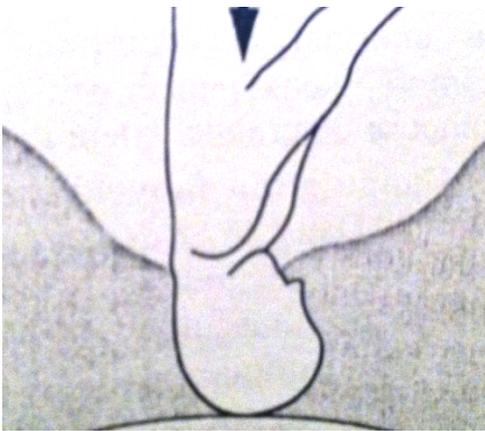
- Compression (1)
- Flexion (2)
- Extension (3)
- Rotation (4)

Du fait de la grande mobilité du RC ces forces agissent souvent simultanément mais l'une d'entre elle est dominante



## Compression

- À l'origine de lésions à composante osseuse majeure.
- Souvent associée à une flexion

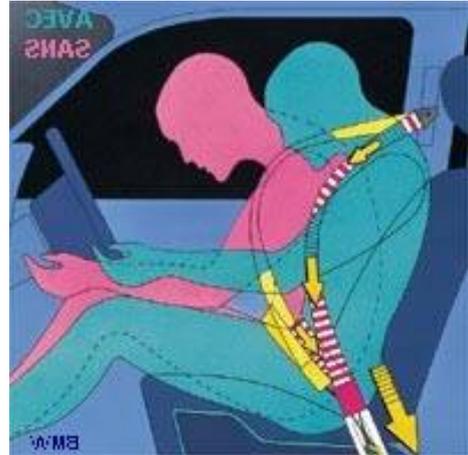


## Flexion

Crée par une décélération brutale ou après un impact postérieur sur la région occipitale.

Elle entraîne:

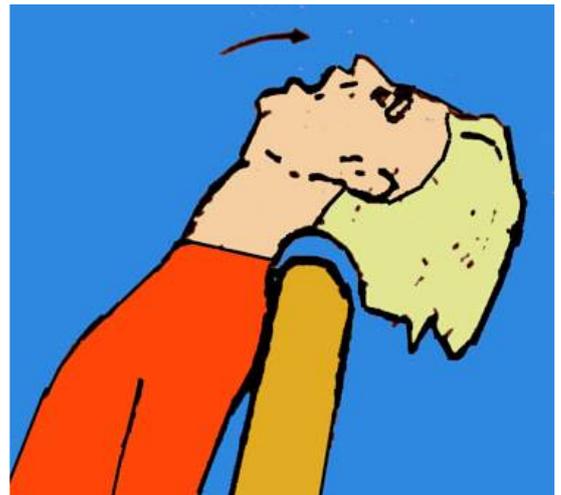
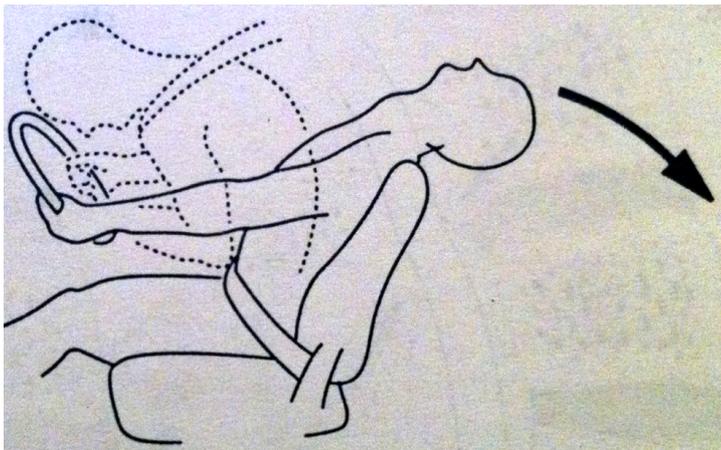
- Une compression de la colonne antérieure discocorporéale
- Une distraction des éléments postérieurs capsuloligamentaires
- Lésions à prédominance discoligamentaire



## Extension

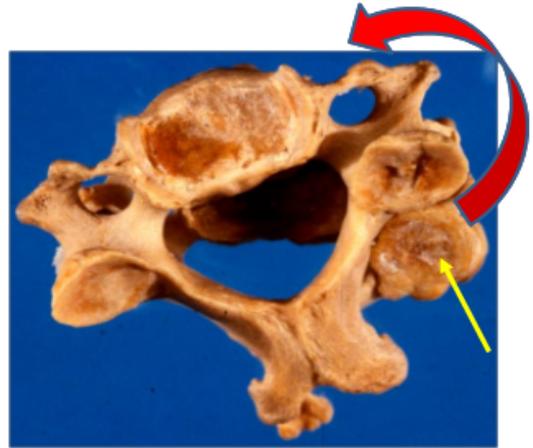
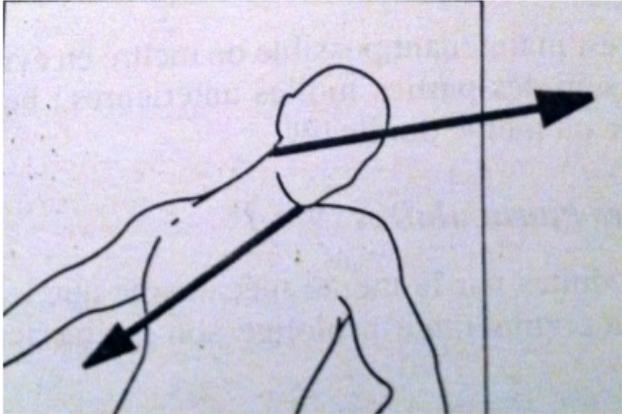
- Impact frontal ou « coup de lapin »
- Distraction discale
- Compression des éléments postérieurs

« fracture d'une épineuse »



## Rotation

- Le vecteur de rotation est toujours couplé à une inclinaison latérale
- Mécanisme à l'origine de lésions asymétriques
- Lésions instables et neuroagressives



## Anatomopathologie

### A-Fractures et luxations du rachis cervical supérieur

1- luxation occipito-atloïdienne. Figure ( 11 )

Exceptionnelle ; hautement instable ; mortelle par atteinte du bulbe.



Figure (11)

2- Fractures de C1 ( atlas )

- Fracture isolée d'un arc Rupture de l'arc antérieur ou de l'arc postérieur, seulement, lésion stable.
- Fracture de Jefferson. . Figure (12)  
fracture séparation des masses latérales; résultant d'un mécanisme de compression.



Figure 12

- 3- Fractures de C2.
- Fractures de l'odontoïde.
  - Fractures des pédicules de C2
- 4- LUXATIONS

### Fracture de l'odontoïde :

Lésion fréquente (de second ordre), siégeant au niveau de la **base** ou du **col**.

Elle est **très instable**, risquant de provoquer une **compression médullo-bulbaire** par **luxation de C1-C2**.

Elle entraîne fréquemment une **pseudarthrose** avec possibilité de déplacement secondaire et complication neurologique.

Fracture des pédicules de C2 :

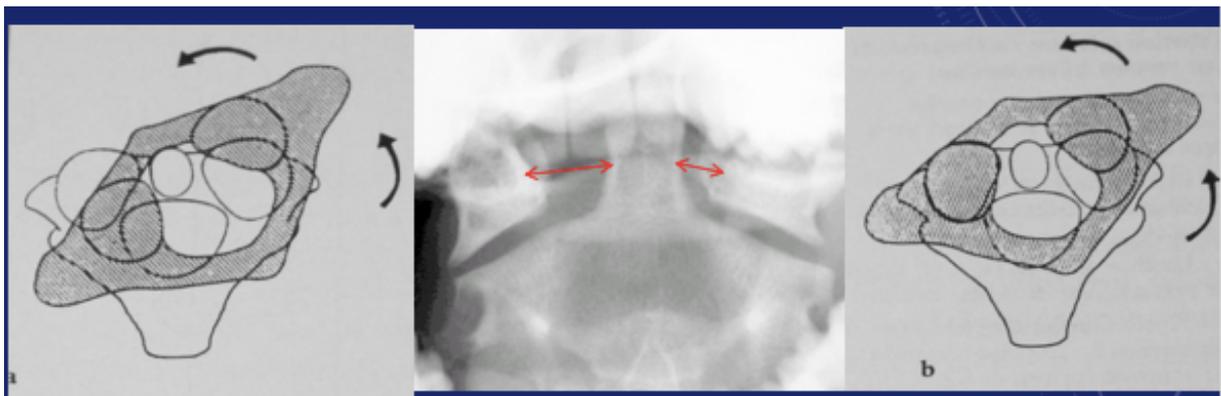
Sont classées en :

- Fractures stables non déplacées
- Fractures déplacées ou instables ;
- Fractures des pédicules avec luxation articulaire C2-C3
- Fractures des pédicules associées à une fracture de l'odontoïde.



### Luxations rotatoires :

Ce sont des entorses graves du ligament transverse, accessoirement des ligaments alaires et en Y, avec déplacement antérieur de C1[20] et se voit lors des traumatismes en hyperflexion.



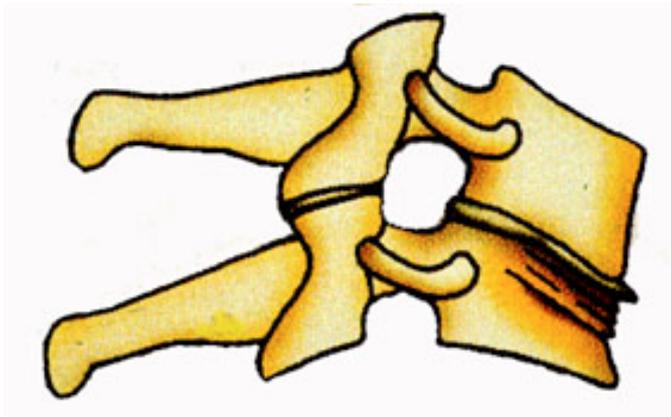
### B- Classification des fractures du rachis cervical inférieur

- Travaux de ALLEN HARRIS et SENEGAS
- Classification basée sur le mécanisme/4 groupes:
  - A: Compression
  - B: Flexion
  - C: Extension
  - D: Rotation
- Chaque groupe est subdivisé en 3 sous groupe par ordre de gravité croissante
- Elle a un intérêt essentiellement thérapeutique

	A: Compression	B: Flexion	C: Extension	D: Rotation
Type I	Tassements antérieurs	Entorses bénignes	Entorses bénignes	Fractures uni articulaires (FUA)
Type II	Fractures comminutives	Entorse grave	Entorse grave	Fractures séparation du massif articulaire (FSMA)
Type III	Fracture de Tear drop	Fractures luxations bi articulaire	Fractures luxations bi articulaire	Luxation uni articulaires (LUA)

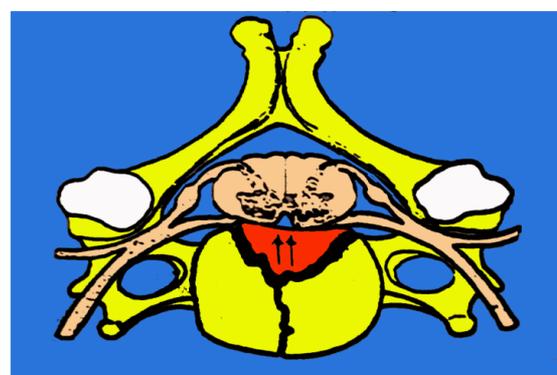
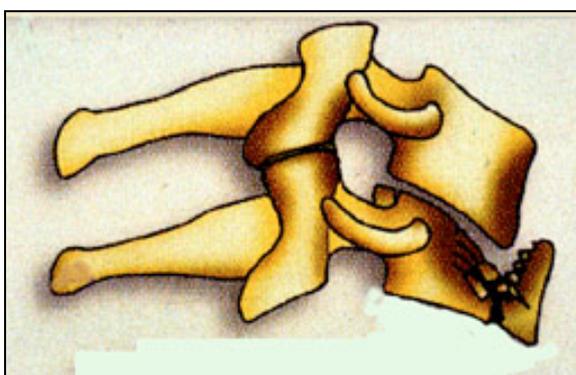
### Groupe A: Compression Tassements antérieurs

- Respectent la partie postérieurs du corps vertébral et le système ligamentaire postérieur
- Lésions stables



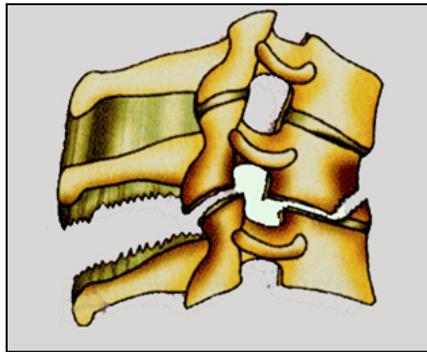
### Groupe A: Compression fractures comminutives

- Compression axiale pure
- Vertèbre élective: C7
- Plusieurs fragments qui peuvent être rétro pulsés dans le canal médullaire
- 50% des cas: complications neurologique
- Pas toujours instables



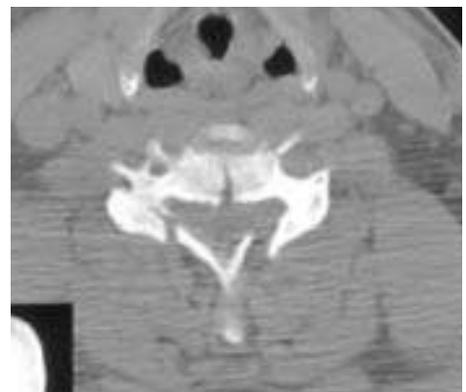
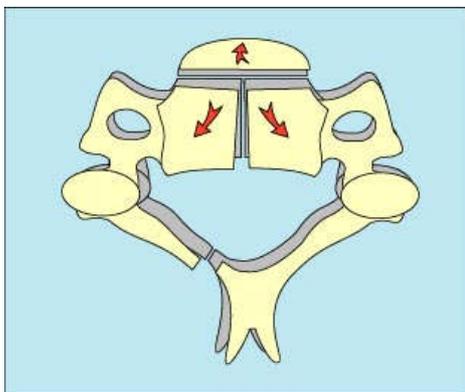
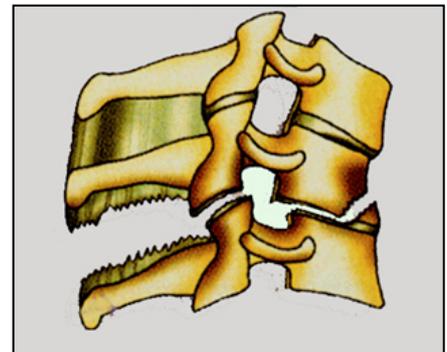
## Groupe A: Compression fractures de Tear Drop

- « fracture à coin antéro inférieur »
- Souvent suite à un plongeon en eau peu profonde
- Vertèbre élective: C5
- Atteinte discoligamentaire majeur touchant les 3 colonnes
- Lésion extrêmement instable et neuro agressive



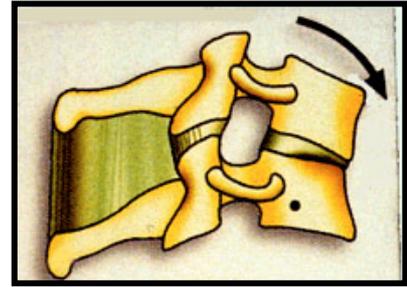
## Groupe A: Compression fractures de Tear Drop

- Coin antéro-inférieur
- Trait sagittal trans corporel (TDM)
- Lésion du LVCP
- Recul du mur postérieur
- Perte de parallélisme des facettes articulaires
- Écart inter épineux (lésion du ligament inter épineux)



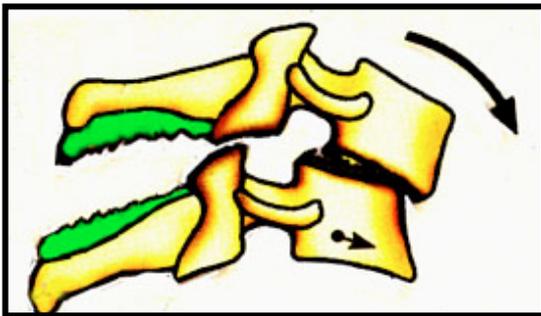
### Groupe B: Flexion entorses bénignes

- Faible distraction postérieure sans lésions ligamentaires
- Microtraumatismes discaux parfois hernie discale
- Lésions stables



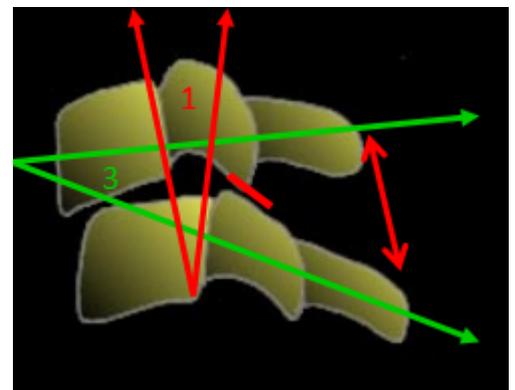
### Groupe B: Flexion entorse grave

- Mouvement forcé de flexion distraction
- Lésion éminemment instable
- Atteinte discoligamentaire de colonne moyenne



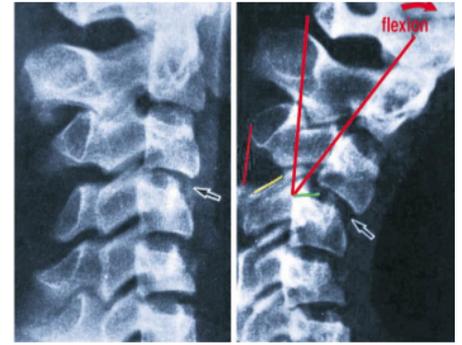
### Groupe B: Flexion entorse grave

- Constatation d'au moins 3 signes de RENE LOUIS
  - Antélisthésis  $> 3,5$  mm au-dessus de C4 2,5 mm au-dessous de C4.
  - Angulation des plateaux vertébraux  $> 10^\circ$
  - Perte de parallélisme des articulaires postérieures.
  - Découverte de plus de 50% de l'articulation supérieure de la vertèbre sous-jacente à la lésion.
  - Écart inter-épineux anormal ou remplacé par une fracture horizontale de l'apophyse épineuse.



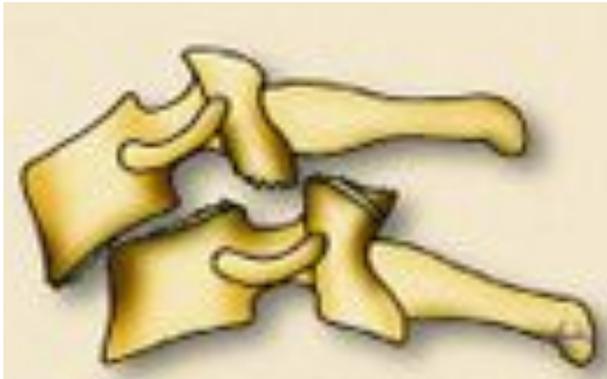
## Groupe B: Flexion entorse grave

- Parfois le dgc est difficile du fait de la contracture et du torticolis.
- En cas de doute : immobilisation, 10 jours après: RX dynamique en flexion



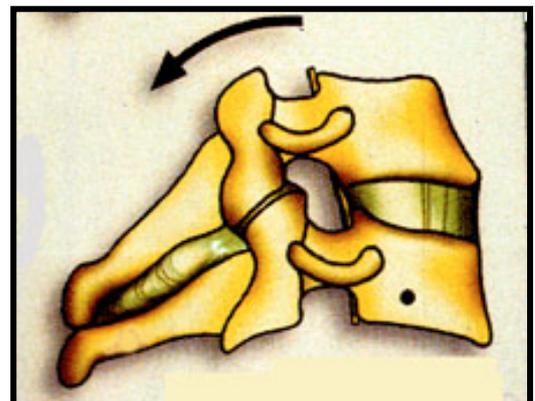
## Groupe B: Flexion fracture luxation bi-articulaire

- Mécanisme violent en hyper flexion
- Parfois déplacement secondaire suite à une entorse grave négligée
- Dgc facile
- Peut s'associer à une fracture des articulaire et un tassement corpo réel
- Complications neurologiques que dans 50% des cas



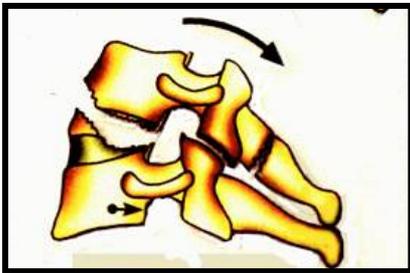
## Groupe C: Extension entorses bénignes

- Intégrité disco ligamentaire
- Lésion stable
- Parfois fracture de l'apophyse épineuse



## Groupe C: Extension entorses grave

- Extension brutale ou suite à une flexion brutale
- Distraction de la colonne antérieure et compression de la colonne postérieure
- Lésion du disque, LVCA et parfois LVCP
- Dgc: RX dynamique en extension:
  - Bâillement discal
  - Parfois fracture d'une épineuse
  - Parfois un petit fragment corporel reste solidaire au disque »Tear Drop inversée«



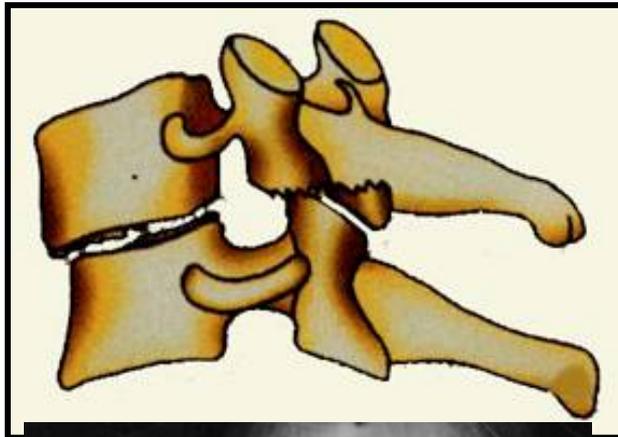
## Groupe C: Extension fracture luxation bi-articulaire

- Lésion rare
- Lésion neuro agressive
- En avant on note un arrachement du disque, LVCA et LVCP
- En arrière:
  - Soit luxation des articulaires
  - Soit fracture des articulaires
  - Fracture étagée des épineuses

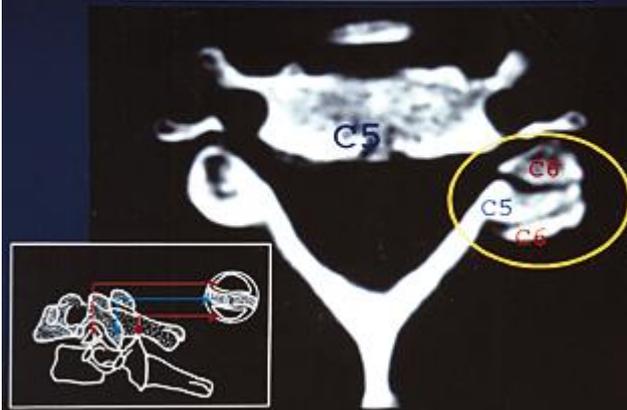


## Groupe D: Rotation fracture uni articulaire

- Mécanisme: flexion-rotation controlatérale brutale
- Dgc difficile parfois retardé (confusion avec une entorse grave):
  - RX: Antélisthésis moyen 3mm, angulation en cyphose 8°
  - TDM: aspect de « triple image »
- Complications neurologiques radiculaires souvent transitoire



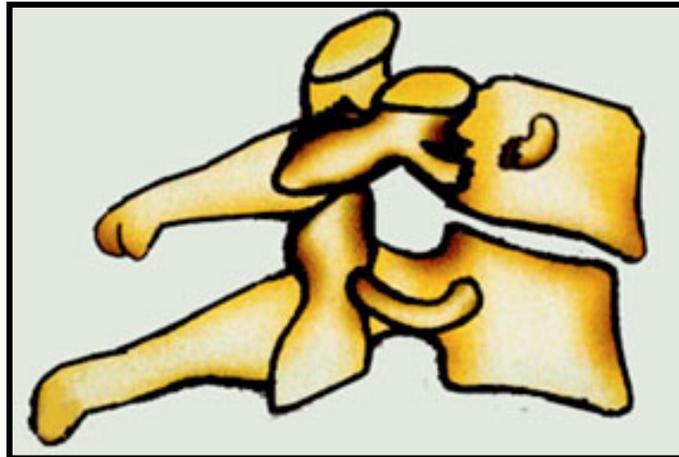
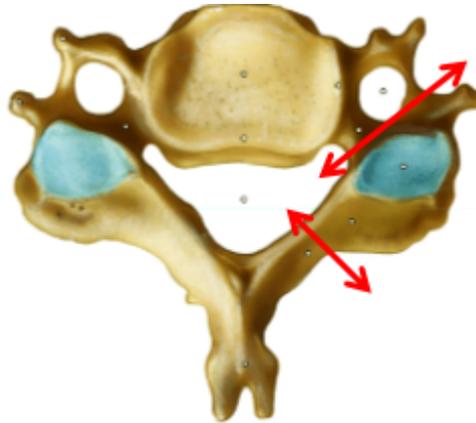
**La triple image**



## **Groupe D:Rotation**

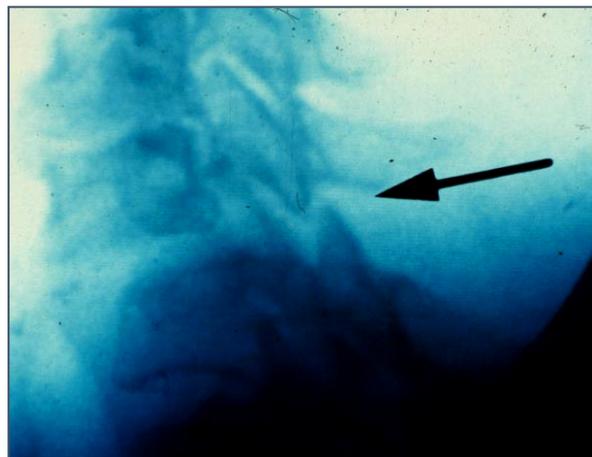
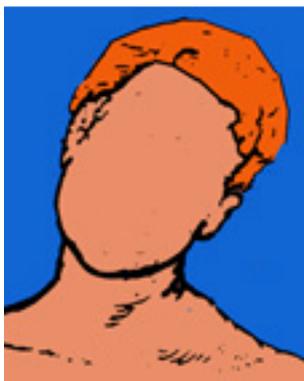
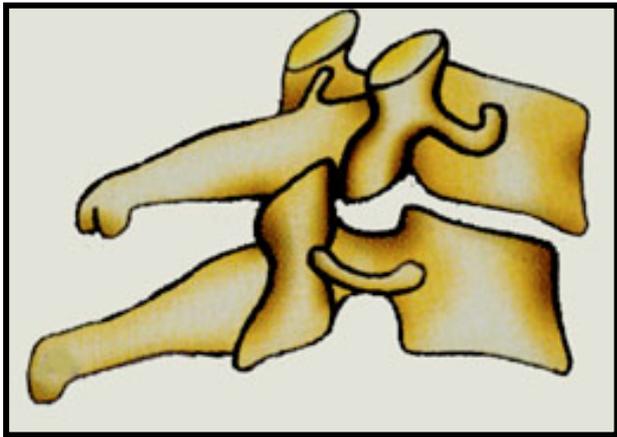
### **fracture séparation du massif artulaire**

- Mécanisme: hyper extension-rotation
- 2 traits de fractures:
  - Antérieur: pédicule
  - Postérieur: lame
- Détachement du massif des articulaires sup et inf qui s' horizontalisent
- Dgc difficile: TDM+++
- Fréquence des complication radiculaires

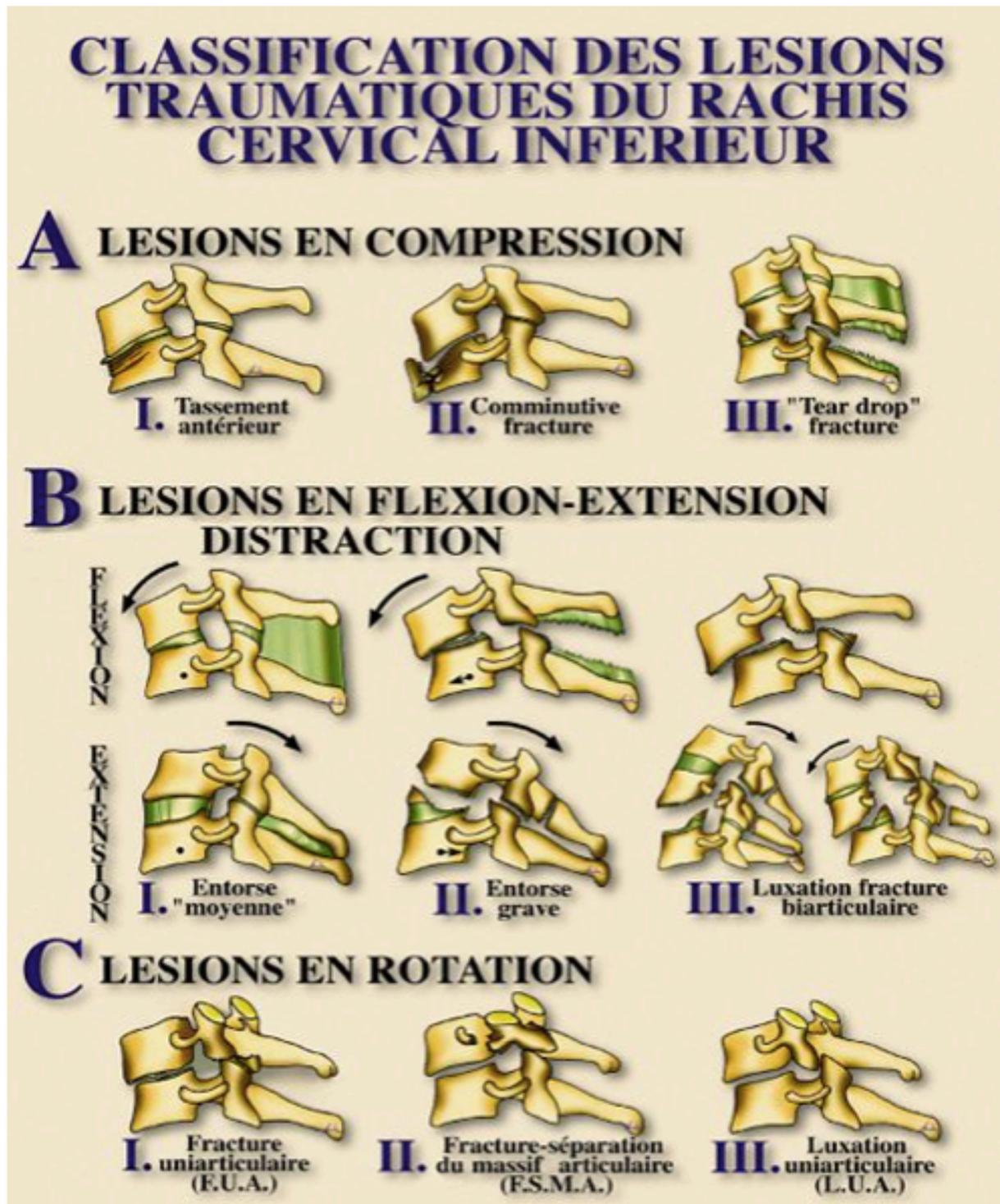


## Groupe D: Rotation luxation uni articulaire

- Mécanisme: flexion-rotation controlatérale progressive
- Le déplacement en rotation et en flexion est plus important que celui de la FUA
- Torticolis avec inclinaison de la tête du côté opposé à la luxation
- Fréquence des complications neurologiques médullaires et radiculaires
- Dgc:
  - image en « bonnet d'âne » sur le profil
  - Déviation de la ligne des épineuse sur la face
  - Antélisthésis 4mm + angulation 10°



L'autre classification très utilisée c'est la classification d'Argenson :



## **Examen radio-clinique**

### **Sur les lieux de l'accident**

- Ramassage et transport

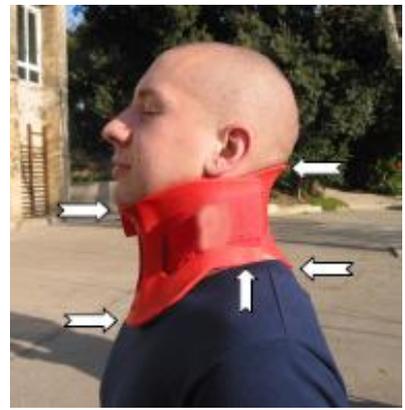
### **l'hôpital**

- Interrogatoire
- Examen général
- Examen du rachis
- Examen neurologique
- +++
- Imagerie

## Sur les lieux de l'accident

- **Malade conscient:**

- Douleur rachidienne,
- Paresthésie des membres
- **Examen clinique:** recherche,
  - en avant un hématome en avant des gouttière carotidienne, douleur provoquée,
  - en arrière une cyphose locale et une mobilité anormale d'une épineuse.
  - Évaluation globale de la sensibilité et la motricité des membres. Consigné par écrit (date, heure et nom de l'examineur)
- **Immobiliser par un collier rigide avec triple appui (occipital, sternal et mentonnier)**



## Sur les lieux de l'accident

- **Malade inconscient:**



- Faire un examen neurologique de référence Consigné par écrit (date, heure et nom de l'examineur)
- 5-10% des complications neurologiques sont aggravées pendant le ramassage et transport

- Contexte du poly traumatisme « tout polytraumatisé est considéré comme porteur de lésion du rachis jusqu'à preuve du contraire.
- Assurer une bonne fonction ventilatoire
- Assurer une bonne activité cardio-vasculaire



- Respect de l'axe rachidien (tête-cou-tronc)
- Au moins 3 personnes
- Immobilisation: collier cervical
- Immobilisation : matelas « coquille » ou attelle cervico-thoracique

## Transport

- Le transport du blessé se fait par une équipe médicalisée vers un centre spécialisé.
- Pendant le transport le blessé doit être mis en condition
  - Oxygénation voir intubation et ventilation assistée
  - Perfusion voir transfusion
  - Sonde urinaire et gastrique
  - Surveillance stricte des constantes hémodynamiques

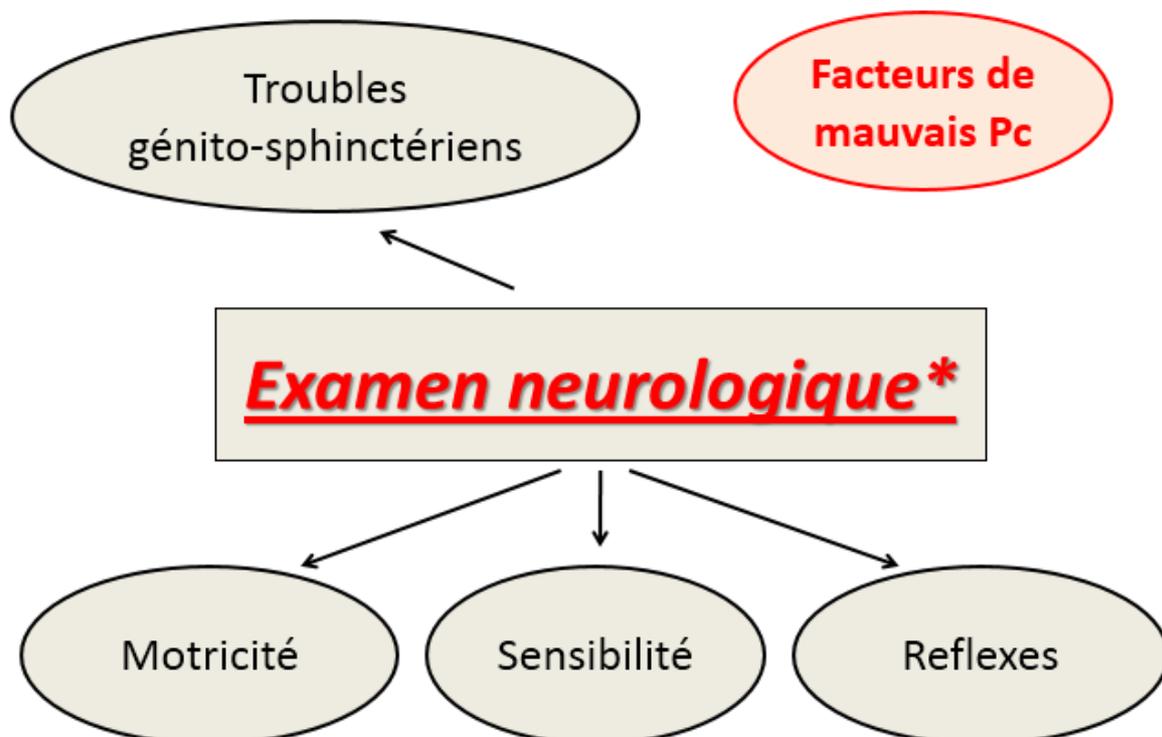
## À l'hôpital

- Chercher une lésion vitale: état de choc, crane, thorax, abdomen, poly traumatisme...
- Interrogatoire :
  - Age

- Profession
- Heure de l'accident
- Circonstances de l'accident
- Conditions de ramassage et du transport
- ATCD pathologiques

### Examen du rachis

- Douleur
- Torticolis / attitude guindée
- Ecchymose
- Contracture des muscles para vertébraux
- Douleur à la pression d'une épineuse
- Saillie anormale d'une épineuse



*\*Consigné par écrit avec la date, l'heure et le nom de l'examineur*

## Motricité

10 groupes musculaire doivent être cotés de 0 à 5

Flexion du coude	C5
Extension du poignet	C6
Extension du coude	C7
Flexion du médus (P3)	C8
Abduction du 5 <sup>e</sup> doigt	T1
Flexion de la hanche	L2
Extension du genou	L3
Dorsi flexion de la cheville	L4
Extension du gros orteil	L5
Flexion plantaire de cheville	S1

## Motricité

cotation musculaire internationale

- 0 = aucune contraction musculaire visible ou palpable
- 1 = contraction musculaire visible ou palpable sans mouvement
- 2 = contraction entraînant un mouvement possible en éliminant la pesanteur
- 3 = contraction entraînant un mouvement possible contre la pesanteur
- 4 = contraction entraînant un mouvement possible contre une légère résistance
- 5 = contraction entraînant un mouvement possible contre une résistance complète

## Sensibilité

- Évaluer la sensibilité
  - Tactile (au toucher)
  - Thermo-algésique
 (à la pique ou à la chaleur)
  - Profonde
 (sens de position et reconnaissance des objets)
- Évaluer la sensibilité des dermatomes de C2 jusqu'à S4-S5 (*voir schéma*)
- La cotation internationale de la sensibilité se fait de 0 à 2:
  - 0: pas de sensibilité
  - 1: sensibilité diminuée
  - 2: sensibilité normale

**Évaluation sensitive**

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

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

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

Au terme de cette évaluation motrice et sensitive

## **Echelle d'anomalie ASIA**

(*American Spinal Injury Association*)

- A : Complète : aucune motricité ni sensibilité dans le territoire S4-S5
- B : incomplète : uniquement la sensibilité 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. 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. Au moins la moitié des muscles testés au-dessous de ce niveau a un score  $\geq 3$
- E : Normale : Sensibilité et Motricité normale

## **Réflexes**

### **ROT**

- Bicipital C5
- Stylo-radial C6
- Tricipital C7
- Cubitopronateur C8
- Rotulien L3 L4
- Achilléen S1

### **Réflexes cutanés**

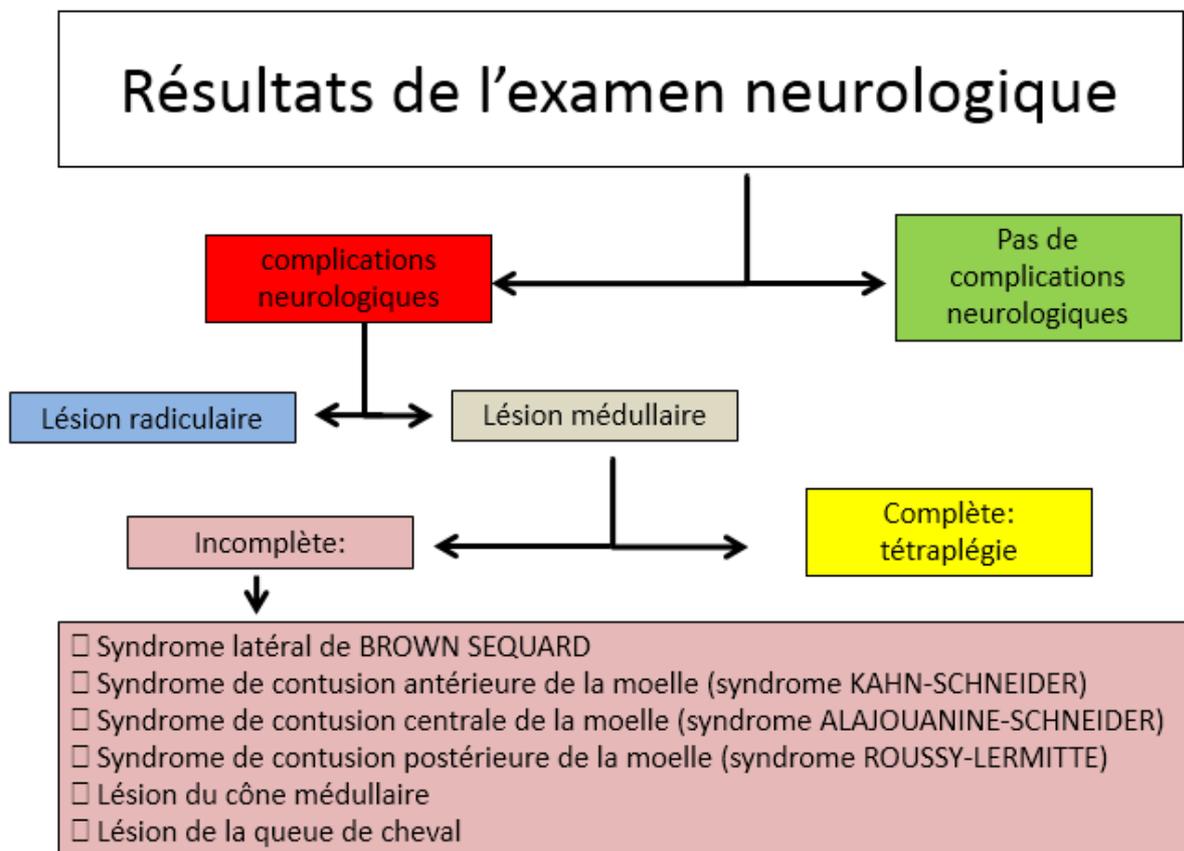
- Abdominaux supérieurs T9 T10
- Abdominaux inférieurs T11 T12
- Crémastérien L1 L2
- Anal S4 S5
- Bulbo caverneux
- Cutanés plantaires
  - Extension/indifférent: normal
  - Flexion: signe de BABINSKI

## **Troubles génito-sphinctériens**

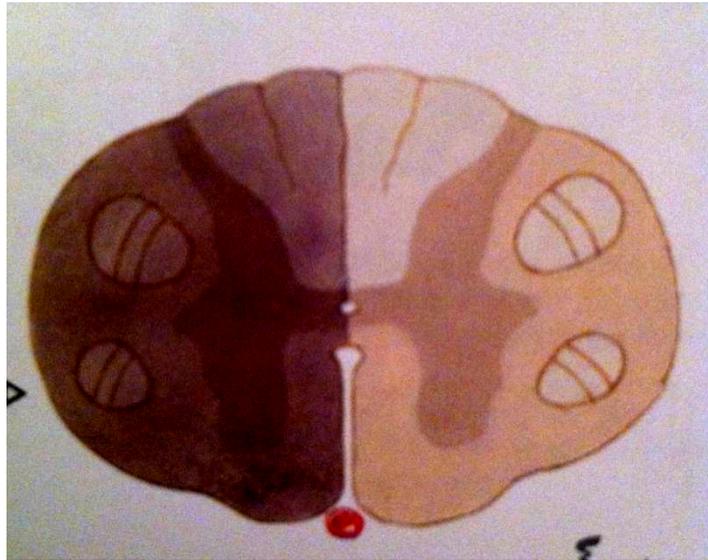
- Incontinence vésicale
- Rétention vésicale
- Incontinence anale
- Priapisme

## Facteurs de mauvais pronostic

- Hypotension artérielle isolée
- Bradycardie
- Paralyse diaphragmatique
- Détresse respiratoire
- Abolition du reflexe bulbo caverneux
- Priapisme
- Atonie du sphincter anal
- Absence de tonus musculaire
- ROT tous abolis

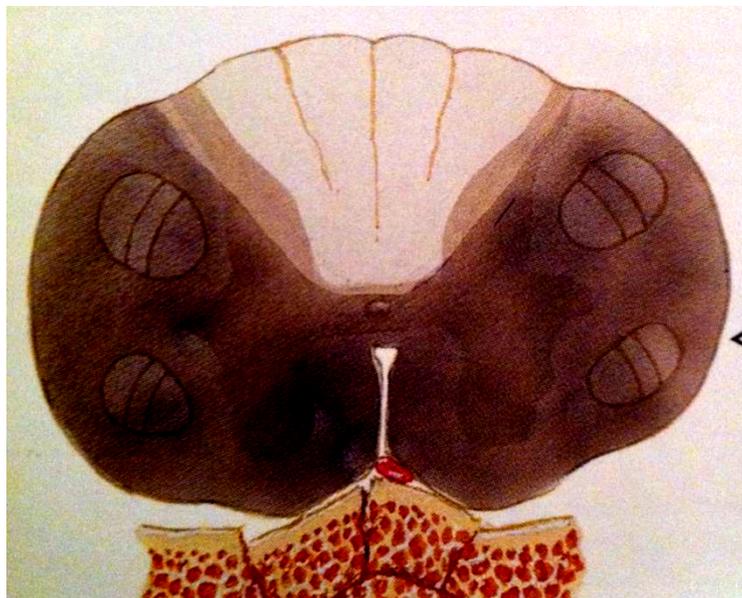


***Syndrome latéral de  
BROWN-SEQUARD***



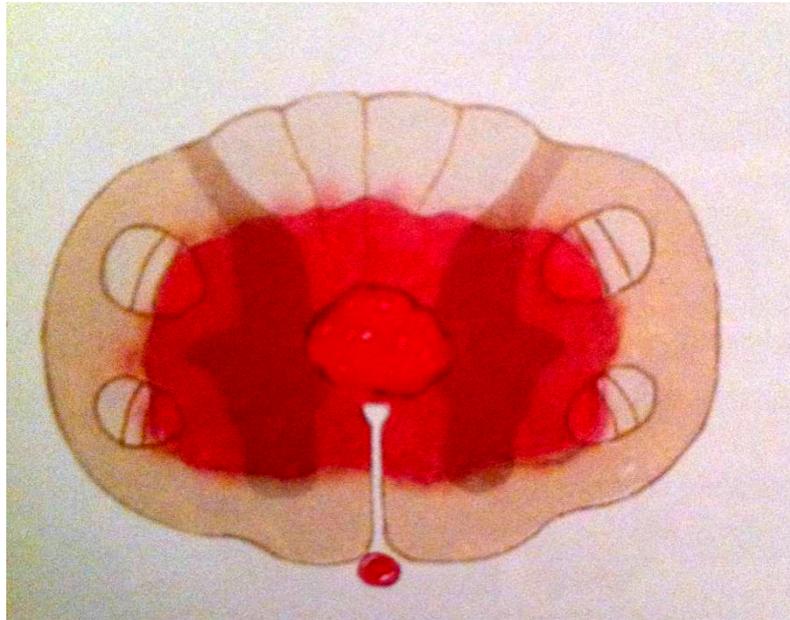
*Lésion unilatérale de l'axe médullaire associe une perte de la sensibilité profonde à une hémiparésie du même côté et une anesthésie thermo algésique de l'autre côté*

***Syndrome de contusion antérieure de la moelle  
(syndrome KAHN-SCHNEIDER)***



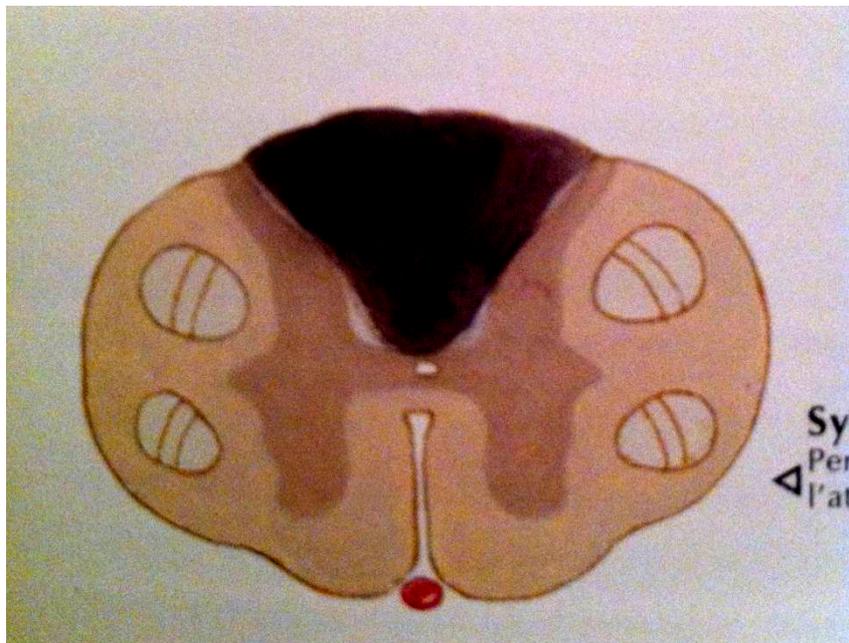
*Atteinte motrice complète avec conservation d'une sensibilité tactile*

***Syndrome de contusion centrale de la moelle  
(syndrome ALAJOUANINE-SCHNEIDER)***



*Tétraplégie incomplète avec atteinte discrète des membres inférieurs et atteinte majeure des membres supérieurs*

***Syndrome cordonal postérieur  
Syndrome ROUSSY-LERMITTE***



*atteinte de la sensibilité et conservation de la motricité (exceptionnel)*

## RX standard

- Elle est suffisante pour permettre un diagnostic anatomopathologique précis.
- Comporte:
  - **Incidence de face**
  - **Incidence de profil** dégageant la charnière cervico-dorsale,
  - **¾ droit et ¾ gauche.**
  - **RX dynamique** en flexion et extension



## RX de profil

- **1:** ligne limitant l'espace pré-vertébral, 4 mm en avant de C4.
- **2:** ligne joignant les bords antérieurs des corps vertébraux.
- **3:** ligne joignant les bords postérieurs des corps vertébraux.
- **4:** ligne unie les bords postérieurs des massifs articulaires.
- **5:** ligne unie la base des apophyses épineuses.
- **6:** ligne unie la pointe des apophyses épineuses.



## RX de face

- ligne des épineuses
- la hauteur des corps vertébraux
- plateaux sup et inf,
- uncus,
- ligne des massifs articulaires.



**RX  $\frac{3}{4}$**

- trous de conjugaison,
- massifs articulaires.



## RX dynamiques

- Incidence de profil en flexion et en extension.
- Déconseillées en urgence du faite de la douleur la contraction des muscles para vertébraux,
- Recommandées entre le 10<sup>ème</sup> et 15<sup>ème</sup> jour pour rechercher une instabilité disco-ligamentaire



## TDM

- Reconstruction axiale, frontale, sagittale et 3D
- Meilleure étude anapath des lésions osseuse.
- Aspect et déplacement des fragments
- État du canal médullaire
- Fragments intra- canaux



## IRM

- Permet une étude des disques et des ligaments,
- Renseigne sur l'état de la moelle épinière et les racines (transsection, sidération, contusion).



# Conséquences des lésions neurologiques

## Conséquences cutanées

Du fait de l'absence de vasomotricité, les escarres peuvent apparaître en moins de 2 heures par compression des points d'appui

## Conséquences urinaires

- Rétention aiguë d'urine nécessitant un sondage à demeure.
- Risques infectieux +++

## Conséquences digestives

- Iléus paralytique qui accompagne le choc spinal provoque une distension abdominale qui compromet la ventilation déjà précaire.
- Risque de régurgitation ou d'inhalation du suc gastrique impose la mise en place d'une sonde gastrique.
- Risque d'ulcère de stress

## Conséquences ventilatoires

- **Lésions au-dessus de C4:** atteinte des nerfs phréniques et paralysie du diaphragme qui assure à lui seul 50% du volume courant, le reste par les muscles intercostaux paralysés eux-mêmes, seule persiste l'activité de SCM, scalène et trapèze, leur contraction est insuffisante pour assurer une ventilation efficace.
- À cette atteinte neurogène s'ajoutent les facteurs aggravants:
  - Encombrement bronchique par abolition de la toux,
  - Iléus paralytique,
  - Distension gastrique.

## Conséquences cardiovasculaires

- Disparition de l'activité sympathique, avec vasoplégie sous-lésionnelle, hypo-volémie relative.
- Prédominance de l'activité parasympathique responsable d'une bradycardie.

## Conséquences thermiques

- L'atteinte du S.N. Sympathique est responsable d'une dysrégulation thermique.
- L'absence de frisson et de contraction musculaire suppriment la compensation du refroidissement.
- Cette hypothermie aggrave les conséquences cardio-vasculaires.

# TRAITEMENT

## **But du traitement**

- Réduction des déformations
- Décompression neurologique
- Stabilisation du rachis
- Prise en charge des séquelles neurologiques +++

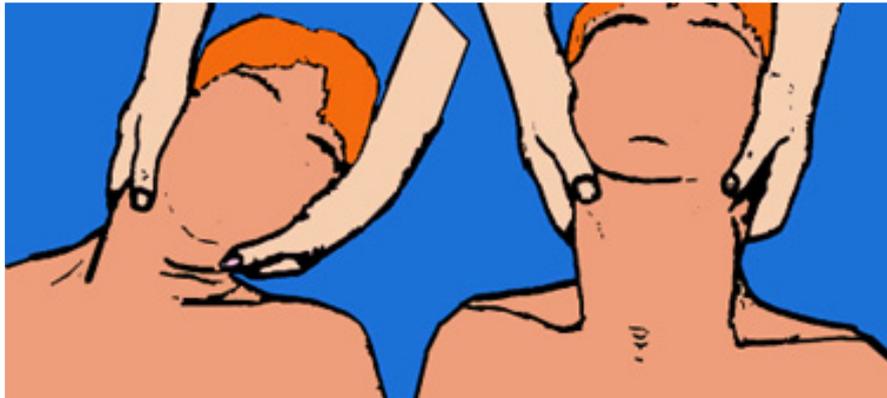
## Moyens thérapeutiques Orthopédiques

- **La réduction:**

- C'est souvent une solution d'attente en attendant une stabilisation chirurgicale
- C'est une urgence thérapeutique en cas de compression neurologique et/ou déformation
- Elle doit se faire dans tous les cas sur un malade conscient et réveillé sous myorelaxant
- Elle peut être:
  - Manuelle
  - Instrumentale: traction trans-crânienne

- **La réduction manuelle:**

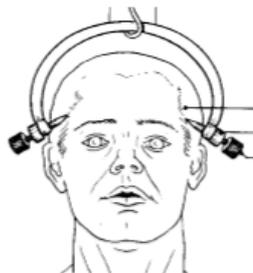
- elle est actuellement déconseillée
- Sa seule indication reste la luxation uni articulaire compliquée d'une compression radiculaire



- **La réduction instrumentale: traction trans-crânienne:**



Etrier de Crutchfield

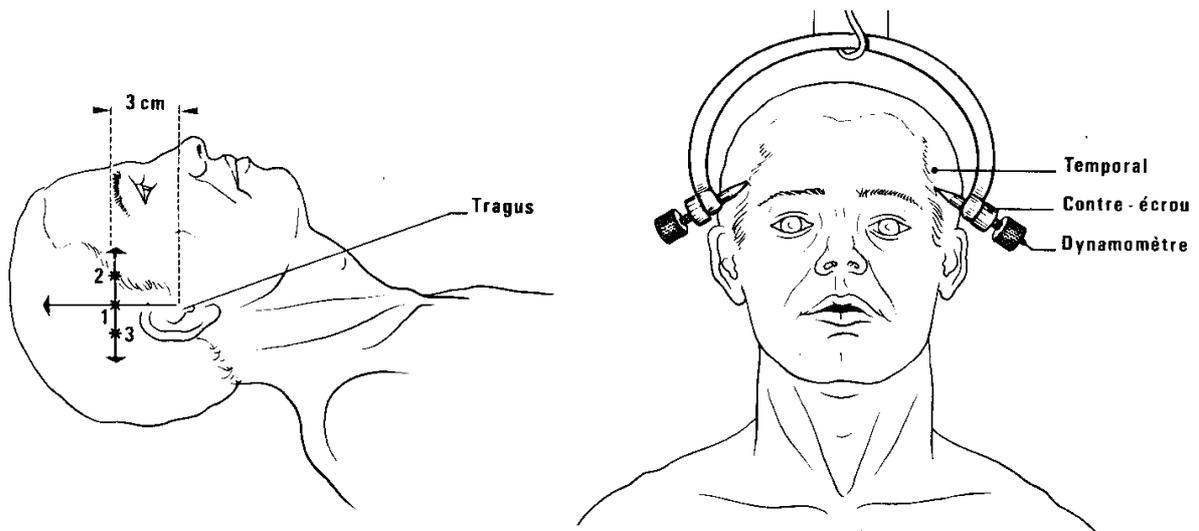


Etrier de Gardner



Halo crânier

## Traction trans crânienne par étrier de GARDNER



28

- a) Point d'entrée des pointeaux de l'étrier de GARDNER :
- 1) Traction directe.
  - 2) Traction en *extension*.
  - 3) Traction en *flexion*.
- b) Vue de face.

## L'immobilisation

Transitoire en attendant un traitement chirurgical



Collier cervicaux

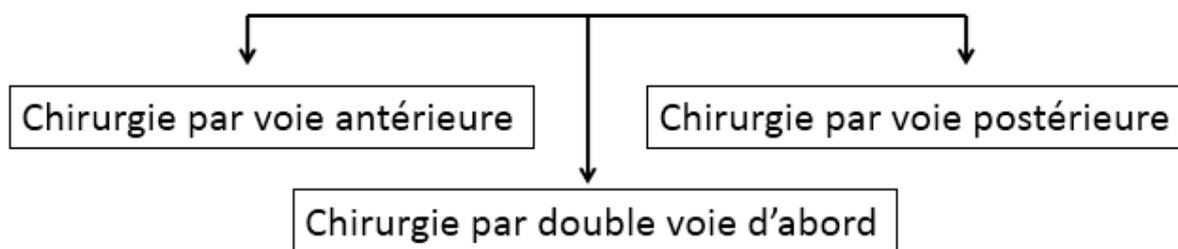
- Souple
- Rigide : appui mentonnier avec ou sans appui sternal

Définitive dans le cadre d'un traitement orthopédique



Minerve thermoformée ou en plâtre avec 4 appuis Occipital, frontal, mentonnier et sternal

## Moyens thérapeutiques Chirurgicaux

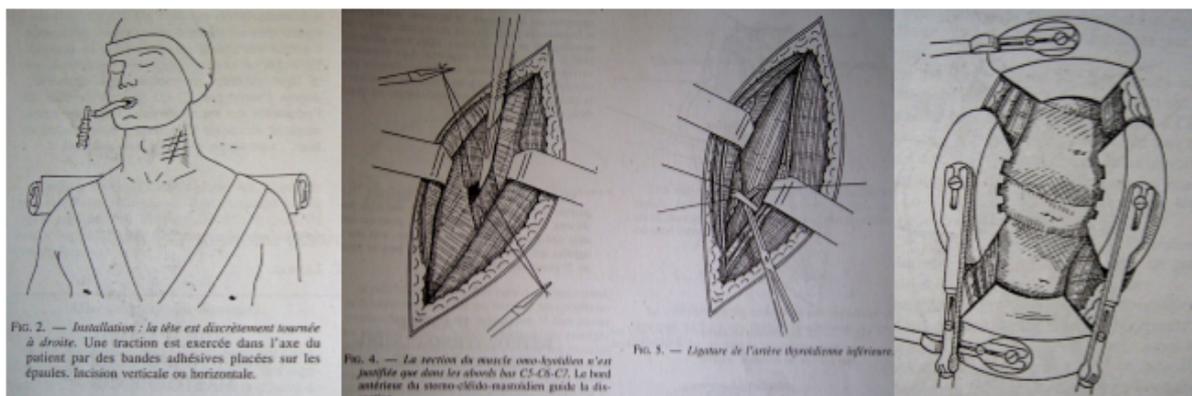


le TRT chirurgical permet:

- La réduction
- La décompression neurologique
- La reconstruction et la stabilisation par **arthrodèse**

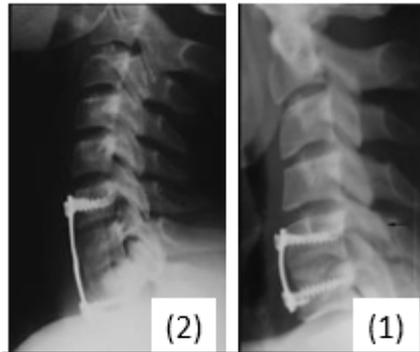
réduction-arthrodèse par voie antérieure

Voie d'abord sterno-cléido-mastoïdienne



### réduction-arthrodèse par voie antérieure

- L'arthrodèse peut être:
  - Mono segmentaire (1)
  - Bi segmentaire (2)
- La reconstruction peut se faire par:
  - Un greffon iliaque tri cortical
  - Une cage +/- substitut osseux
- La stabilisation se fait par:
  - Plaque vissée



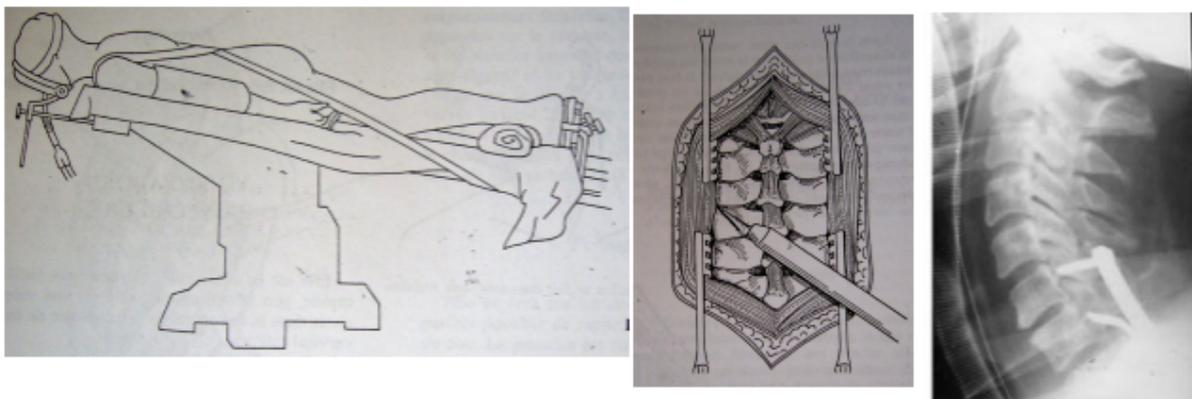
Arthrodèse par greffon iliaque tri cortical



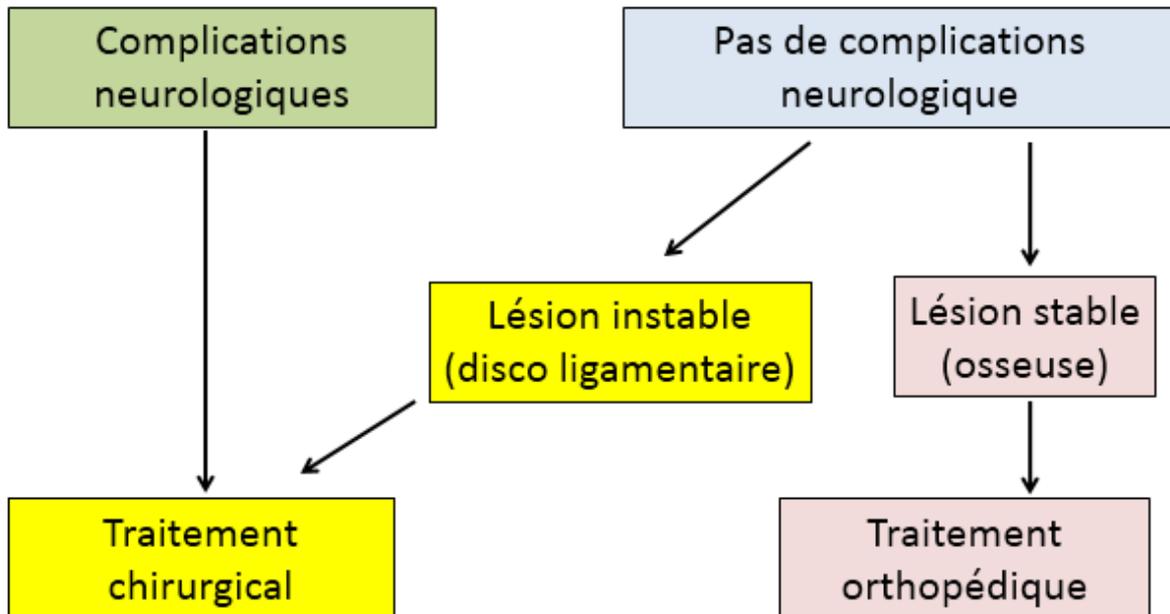
Arthrodèse par cage inter somatique + substitut osseux

**réduction-arthrodèse par voie postérieure**

- Voie d'abord médiane postérieure
- Réduction et ostéosynthèse postérieure par plaques ou fixateur interne



## Indications thérapeutiques



## Indications thérapeutiques

### *En fonction de la classification anapath*

- **Groupe A:** Lésions par compression:
  - Type I: tassements antérieurs:  
TRT orthopédique par minerve pendant 6 semaines
  - Type II: fracture comminutive:  
TRT chirurgical par voie antérieure (corporéctomie + arthrodèse bi segmentaire)
  - Type III: fracture de Tear drop:  
TRT chirurgical par voie antérieure (arthrodèse bi segmentaire)  
certaines équipes préconisent une arthrodèse circonférentielle
- **Groupe B et C:** Lésions par flexion/extension:
  - Type I: entorse benigne:  
TRT orthopédique par collier cervical rigide pendant 3 semaines
  - Type II: entorse grave:  
TRT chirurgical par voie antérieure (arthrodèse mono segmentaire)
  - Type III: fracture-luxation bi articulaire:

- si une réduction préalable est obtenue par traction trans crânienne: arthrodèse mono segmentaire par voie antérieure
- Dans le cas contraire:
  - Chirurgie postérieure: réduction
  - Chirurgie antérieure: arthrodèse mono segmentaire
- **Groupe C: Lésions par rotation:**
  - Type I: fracture uni articulaire:  
TRT orthopédique par minerve pendant 6 semaines (si pas de complications radiculaires)
  - Type II: fracture séparation du massif articulaire:  
TRT chirurgical par voie antérieure (arthrodèse mono segmentaire)
  - Type III: luxation uni articulaire:  
Réduction orthopédique (manuelle ou instrumentale) préalable  
TRT chirurgical

## Prise en charge des séquelles neurologiques

Prévention des **complications cutanées** (escarres cutanées aux zones d'appui):

- Matelas anti-escarres (jamais suffisants à eux seuls)
- Changement de position toutes les 3 heures
- Soins de propreté et massages doux des zones d'appui

Evacuation vésicale et prévention des **complications urinaires**:

- Sonde urinaire à demeure pendant 8 à 10 jours changée tous les 2 à 3 jours
- Lavage vésical
- Cathéter sus pubien en cas de lésion urétrale
- Apport hydrique suffisant pour assurer une diurèse de 2L
- Dépistage de l'infection par ECBU tous les 2 à 3 jours
- Le TRT ATB systématique est proscrit du fait du risque de résistance des germes

Evacuation digestive et prévention des **complications digestives**:

- Sonde gastrique ouverte en continu pour éviter la dilatation gastrique
- Bon équilibre hydro électrolytique pour éviter l'hypokaliémie
- Prévention de l'ulcère de stress
- Evacuation des selles au doigtier tous les 2 jours
- Lit basculant et massage colique
- Incitation à l'évacuation des selles à heure régulière
- Attention aux fécalomes

Prévention des **complications thromboemboliques**, phlébites et embolies pulmonaires:

- TRT anticoagulant
- Surélévation et changement de position des membres inférieurs

Prévention des problèmes respiratoires et cardiovasculaires:

- Ventilation assistée pour les détresses respiratoires

- Aspiration trachéo-bronchique
- Position demi assise
- Rééducation respiratoire
- ECB des crachats tous les 2 à 3 jours
- Mise en place d'un cathéter veineux solide en zone sus lésionnelle

#### Prévention des complications orthopédiques

- Changement régulier de position
- Mobilisations quotidiennes des articulations paralysées
- Postures alternées en flexion et en extension
- Réchauffement et refroidissement à la demande
- Prise en charge psychologique

## **Conclusion**

- Bonne analyse des mecanismes.
- Bon examen clinique (neuro ++++)
- Bonne lecture Rx
- Bonne indication thérapeutique
- Bonne gestion des complications neurologiques
- Campagnes de sensibilisations et de prévention
- Centres spécialisés pour chirurgies rachidiennes