


La Colonne

Axe vital

Compréhension

Applications:

- à la prévention
- au sport

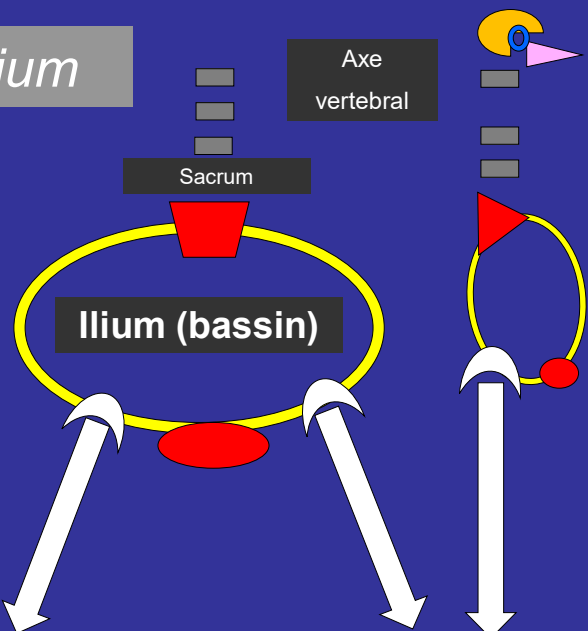


@jj2024

Le Bassin: L'ilium

Clef de voûte

- *Embase de la colonne*
- *Relai des mbres inf.*



Axe vertebraal

Sacrum

Ilium (bassin)

@jj2024

RACHIS: Physio Anat


Structure vitale

Et axe verticalisant de l'ensemble du squelette

Comme tout composant anatomique

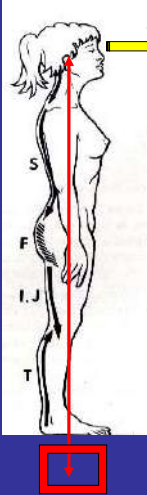
Ses structures osseuses et musculaires sont

Modelées par la fonction et la mobilité

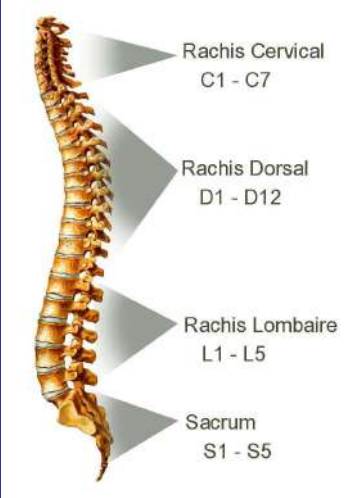


@jj2024

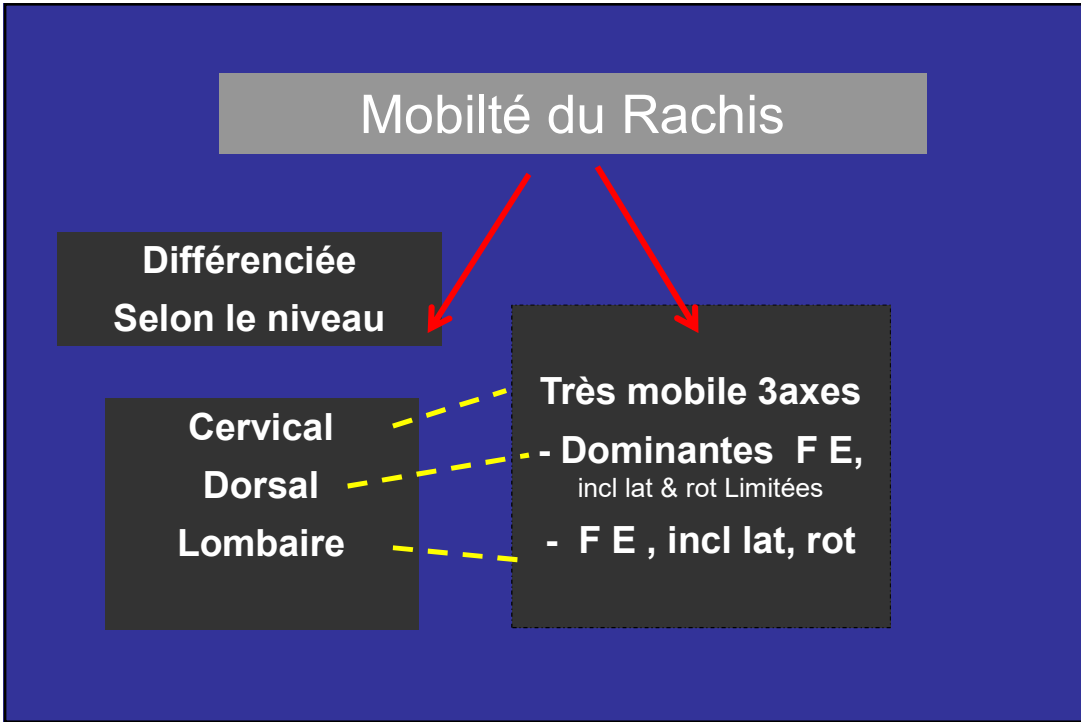
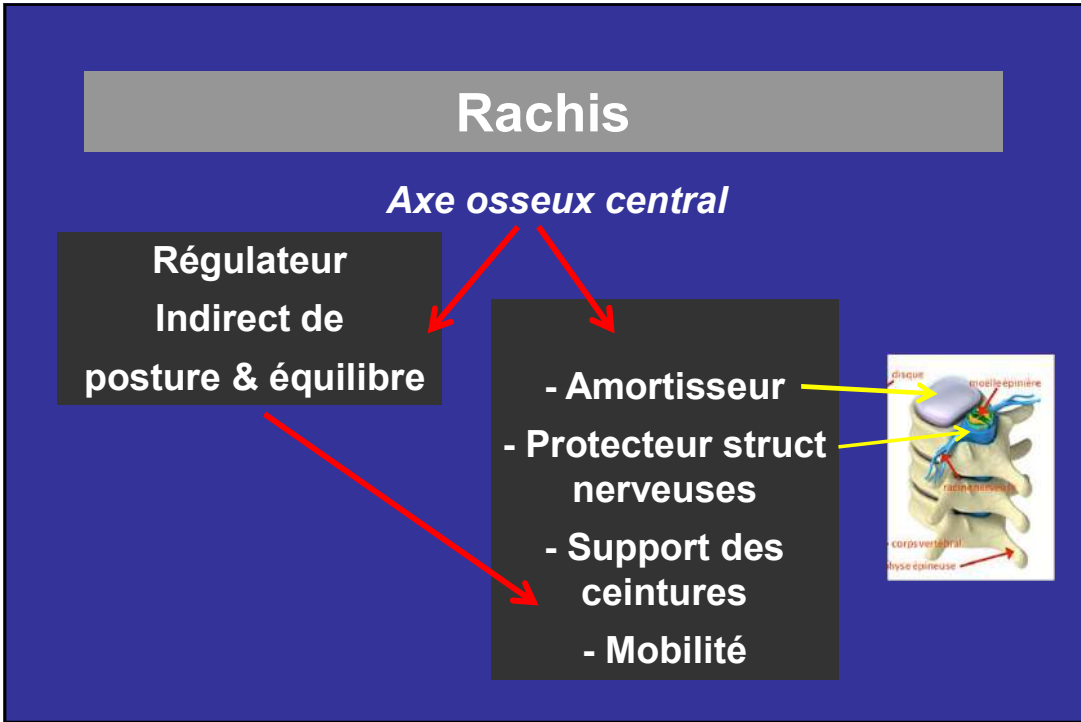
RACHIS : I) Anat physio

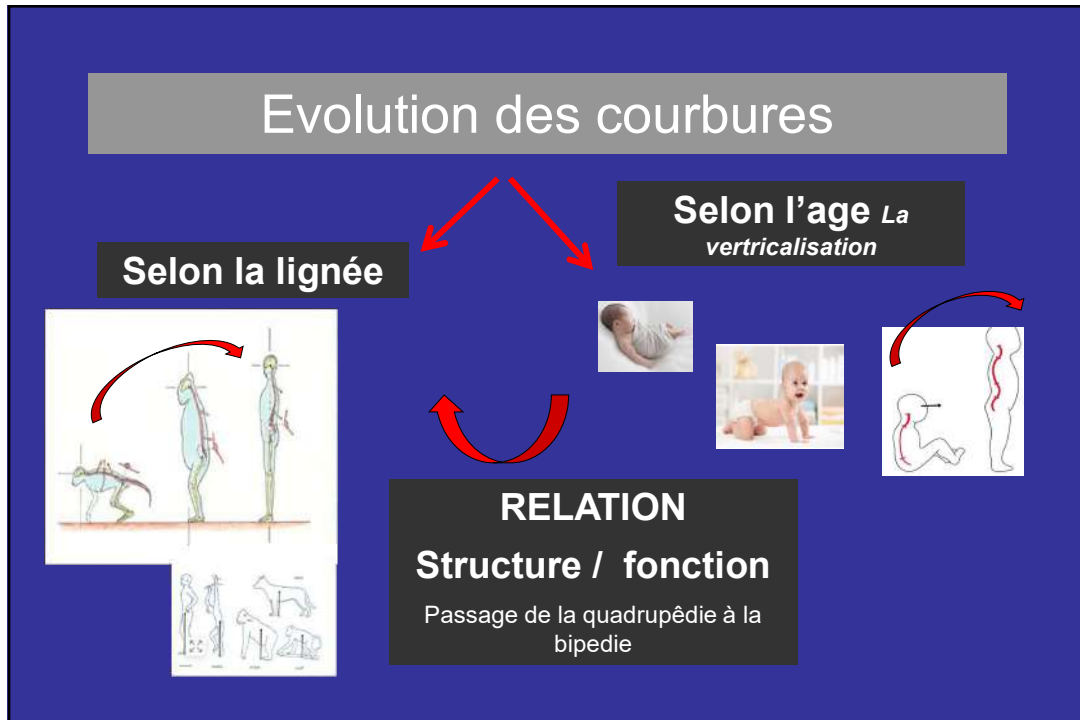
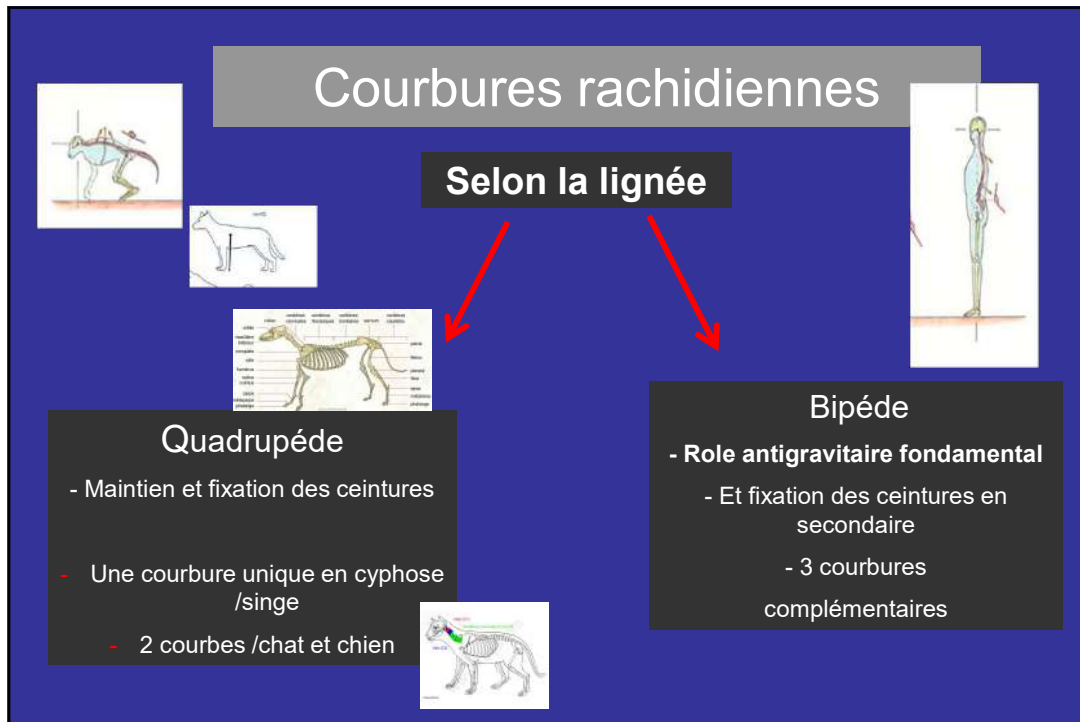


AXE CENTRAL DE LA STATIQUE



@jj2024






Evol des courbures

les courbures de la colonne se modifient avec **la posture** : du rachis du nouveau-né

- Nourrisson tout en **cyphose**,
- Enfant apparition de la **lordose cervicale** avec la tenue de tête,
- puis **lordose lombaire** avec la station assise et debout.

Age et evol des crbes

2. FORMATION DES COURBURES VERTEBRALES



Courbure cervicale

Courbure lombaire

étroitement associée à la morphologie sagittale du bassin du sujet

*M. Le Métyer
Motricité cérébrale 1992*

Cyphose globale

Puis lordose Cervicale et cyphose Dle

Puis lordose lombaire

Evol des courbures

Segments mobiles

- Attaches des membres

les **lordoses** sont associées aux **segments mobiles** : cervical et thoraco-lombaire. Les **cyphoses** correspondent à l'**attache** des membres

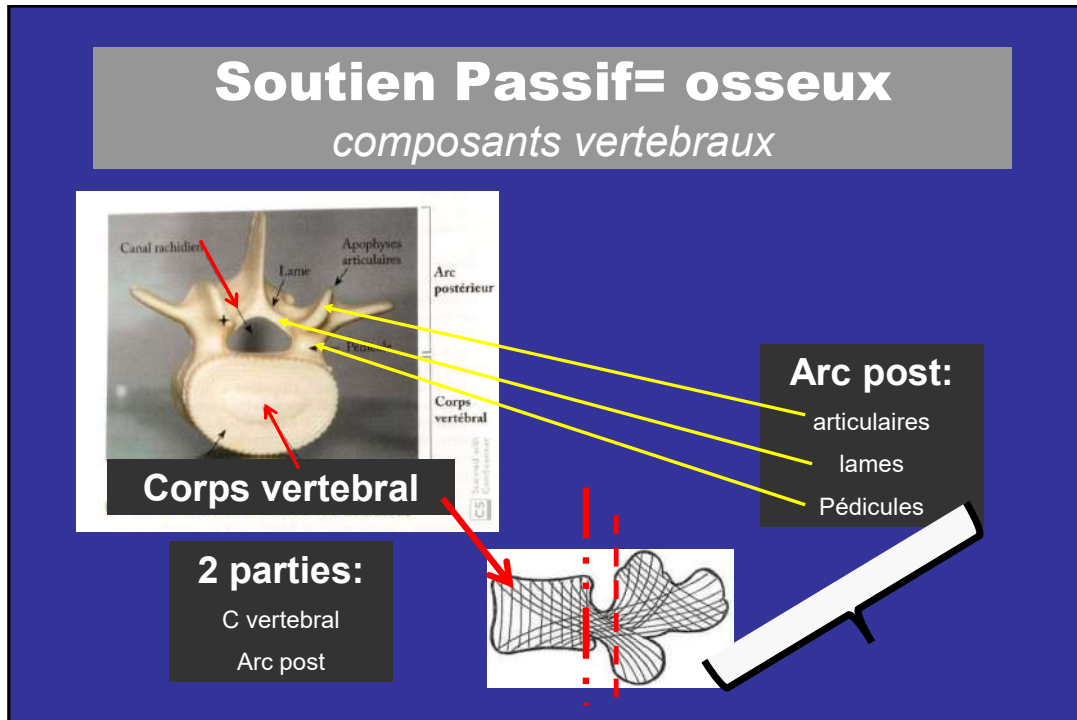
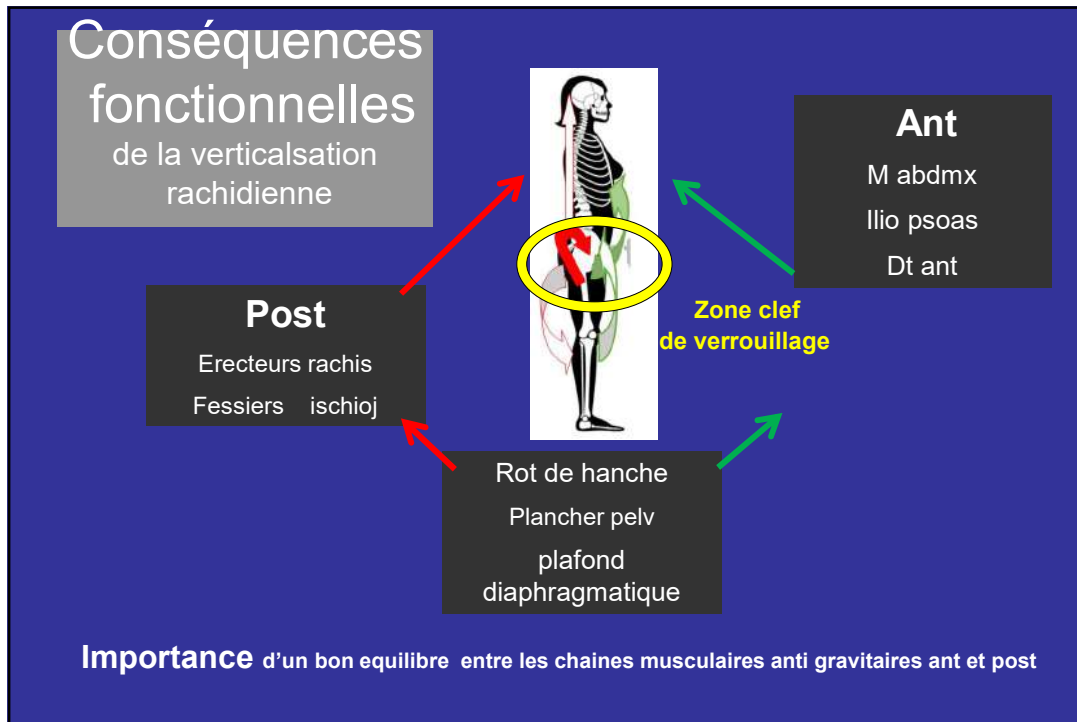
Rôle mécanique des courbures

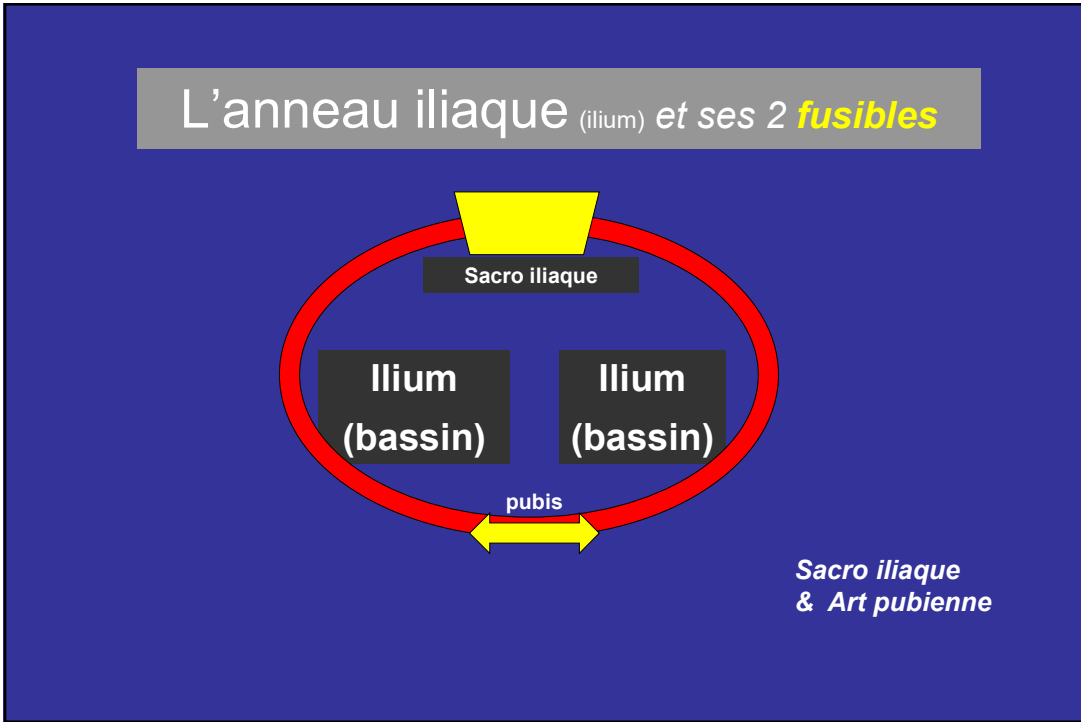
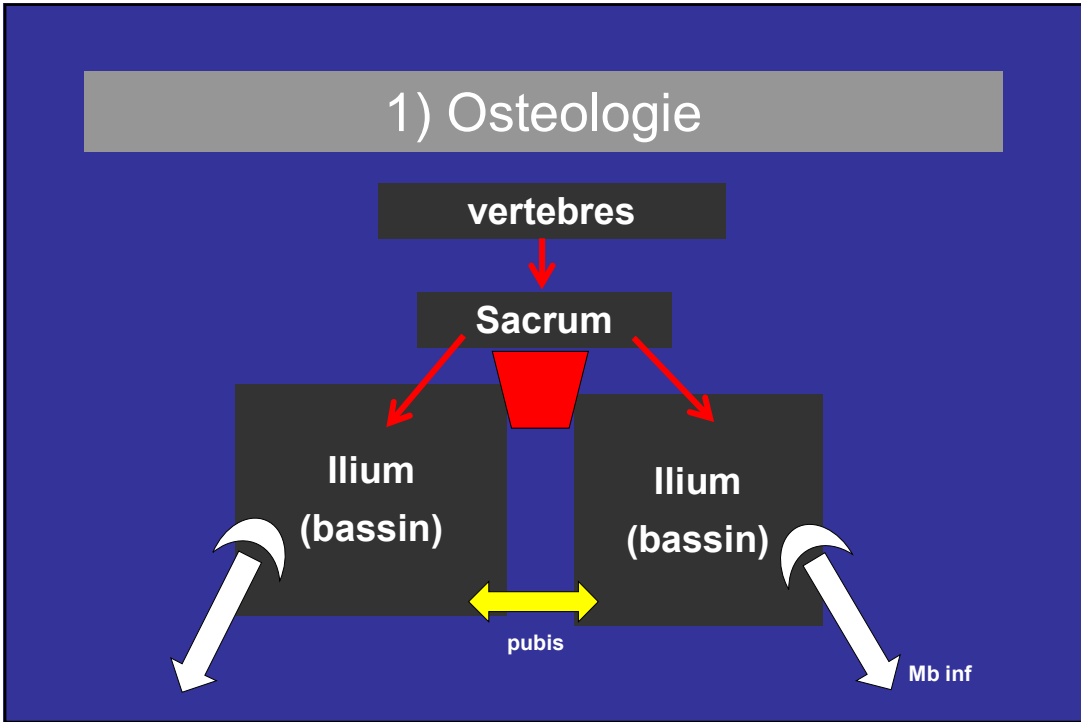
Contraintes osteo ligamentaires

Kapandji 1994

Une colonne avec 3 courbures
Permet d augmenter sa R de x10
PAR RAPPORT A UN AXE RIGIDE

$R = n^2+1$
n étant le nbre de crbes





L'anneau iliaque (ilium) et ses 2 *fusibles*

Sacro iliaque

Ilium (bassin)

Ilium (bassin)

pubis

*Toute contrainte excessive
Entrainera une lésion
sur l'un ou les 2 composants*

↓

*Douleur sacro iliaque
et ou Pubalgie*

RACHIS : et dynamique de chaines

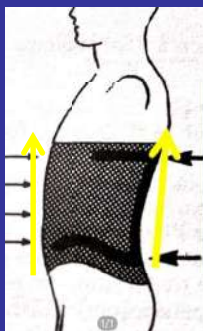
Exercices en chaine ouverte
Le rachis fixe
la racine du membre

Exercices en chaine fermée
(ou geste contré)
La contrainte est reportée au rachis

Source de traumatologie au rachis

La poutre composite

Abdomino pelvienne rachis



Cas cliniques

Femme enceinte

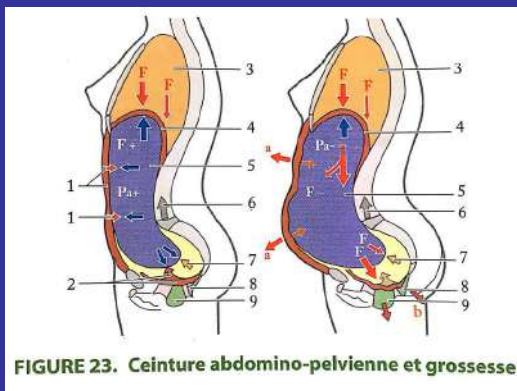


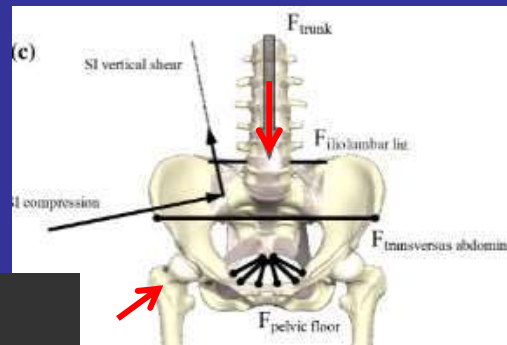
FIGURE 23. Ceinture abdomino-pelvienne et grossesse



D après Anat de la posture et du mvmt Ed De Boeck p 18

Couple :Sacrum Pubis
 A) Sacrum= Clef de Voute
importance de la sacro iliaque

Est au carrefour
 des contraintes verticales
 du rachis et laterales des
 mb inf



**Neessite
 equilibre**

Lgts & musculaire

Atteinte sacro iliaque

Svt unilaterale

Mauvaise reception de saut
 Chute /fesses
 Trauma lateral

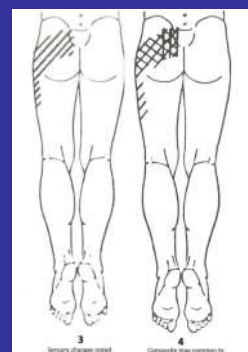
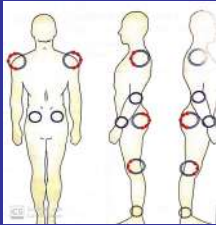



Tableau de fausse
 sciatique tronquée

d'après Travel & Simons in » Myofascial pain and dysfunction » LIPPINCOTT Ed Philadelphia 1993 626p V2 p186-214



Objectifs= posture, raideurs, Fm

Noter et lever
Déséquilibres posturaux
 les **limitations et raideurs:**

Fmusculaire:




- Renforcer / **déficiences**
- Rééquilibrer les **couples musculaires**

Sacrum=
pour verrouiller la sacro iliaque

Renforcement Musculaire:

- Fessiers
- Piriforme
- Abdominaux
- Ilio psoas
- Plancher pelvien

b) Art ilio pubienne:
pubalgies

Dépendante

- **de l'ilium**
- et des liens de ce dernier avec le membre inf

d'après Iconographie F.Poisson Sport à Caen 14/11/2017

b) Pubalgies : conduite
reprenant les gds principes / S Iliaque

Tronc: à corriger

Posture:
Hyperlordose

Myologie
Deficit Abdx Dorsaux
Respi

Mb inf

Posture
Appuis plantaires

Myologie
Etirer add ischio
Psoasj
W excent add
W Fessiers



Proprioception

↓


Correction du geste sportif

Pubalgies Rééducation

Etirements

Renforcement musculaire



d'après C Lehance et All Colloque 2016 CHU Liege

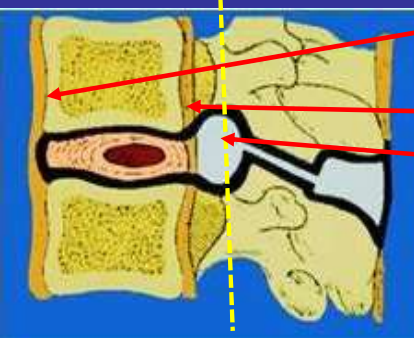
3) Mobilité et stabilité: ligaments

S M V

Le Sgt mobile vertebraal
et ses lgts

Ligaments:

- LCVA
- Disque
- LCVP
- Lgt jne
- Lgts inter art
- Lgt inter ep



Pressions intra discales

Debout relaxé 5 bar

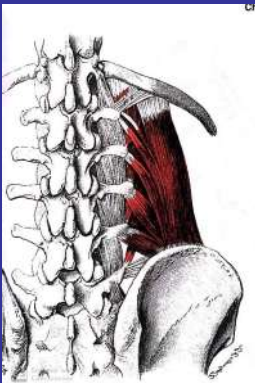
- Décubitus dorsal 1bar
- Décubitus latéral 1,2
- Assis, dos droit 4,6
- Assis, fléchi en avant 8,3
- Soulèvement de charge (20 kg) 23,0 bar

Tableau 1 : Pressions intra-discales relevées au cours d'activités de la vie quotidienne

D après Lelong et al ann de kiné t. 16, nO 1-2, pp. 33-40 © Masson, Paris, 1989 & [athletic](#) | Avr 21, 2020 | [Posturalisme](#)

Maintiens Actifs

M paravertebraux= proprioception



M des racines

- Mono art : **carre des lombes**

Bi art:

psoas major Fessiers


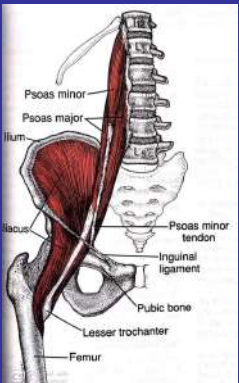


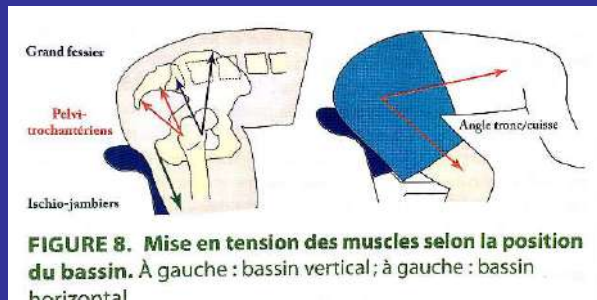
FIGURE 5. Muscles glutéaux



D après j Travell & Simon Myofascial Dysfonction V2 Lippincott Ed

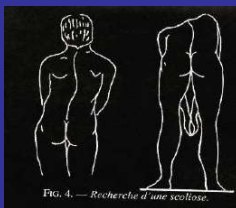
Cas cliniques

Cycliste



D'après Anat de la posture et du mvmt Ed De Boeck p 87

II) RACHIS : Rappel orthopedie



TROUBLES STATIQUES

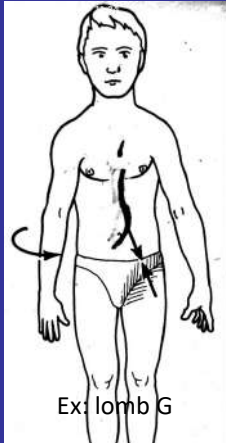


Déformations :
scoliose, cyphose
Spondylo listhesis



Orthopédie: Cas cliniques

scoliose



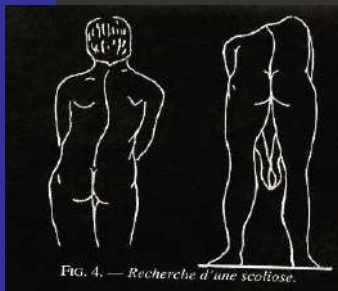
Attitude
en flex rot int hche du
coté convexe



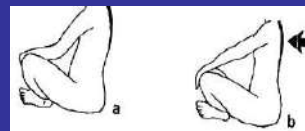
il faudra étirer
L ilio psoas
coté convexe

déformations:

- Distinguer attitude
- de déformation vraie

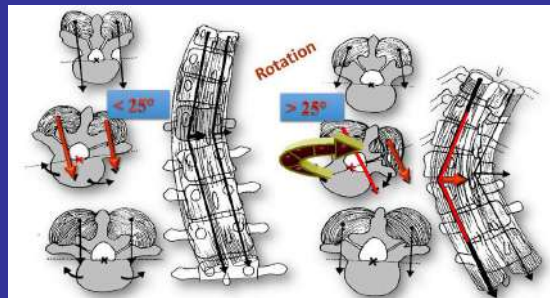


réductibilité



La scoliose = une déformation tri axiale

Rotation, flexion ant, inflexion laterale



D Après demauroy.net/biomecanique.htm

Rot >25° accentue l'inflexion laterale

SCOLIOSE:

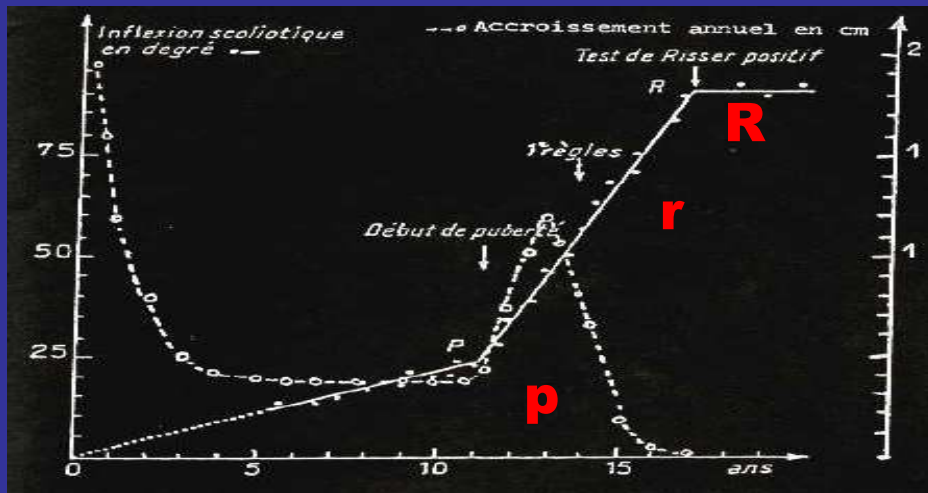
- Nombre de crbes
- coté / Gibbosité
- niveau / vtb sommet
- angulation (Cobb)
- équilibre ?



PLUS C EST TÔT PLUS C EST GRAVE

Evaluation

Scoliose: S pubertaires



Evolutivité

Scoliose:

Traitements

Long :2ans 3m contraignant
/ puberté +++

Faciliter

- Natation
- sport symetriq

Conseils

Scoliose: rééducation

Repousser la gibbosité

- **Etirements actifs / rachis**
(ouverture / concavité)
 - **Etirement / psoas major**
(coté convexe)
- Gymn respiratoire

2° Traumatologie du RACHIS :

- fracture vertébrale
- épidémiologie:
- avp
- accdt sportifs



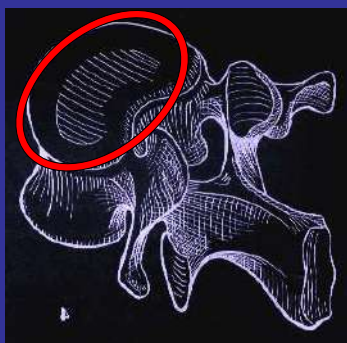
Accidents sportifs

PATHOLOGIES:

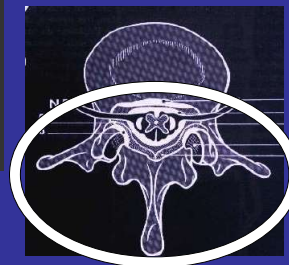
- 1 Description
- 2 Causes, Mécanismes
- 3 Evaluation, Evolution
- 4 Conduite PRATIQUE
- 5 Traitement, Conseils

Plan

a) **localisation** du foyer de Fracture:

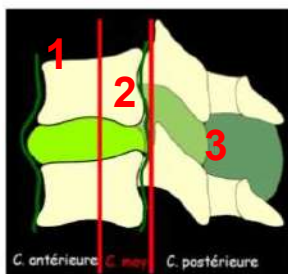


- **Corps vertébral**
- arc postérieur



Accidents sportifs

Stabilité = les 3 colonnes:



Colonne antérieure: LLA, partie antérieure des corps vertébraux et des disques intersomatiques

Colonne moyenne: LLP, moitié postérieure des corps vertébraux et des disques intervertébraux

Colonne postérieure: arcs postérieurs des vertèbres et articulations interapophysaires postérieures

Les 3 colonnes de Denis

Instabilité = atteinte de 2 colonnes

La C moyenne n'est jamais atteinte isolément toute lésion de cette colonne implique une instabilité

Instabilité osseuse (temporaire)

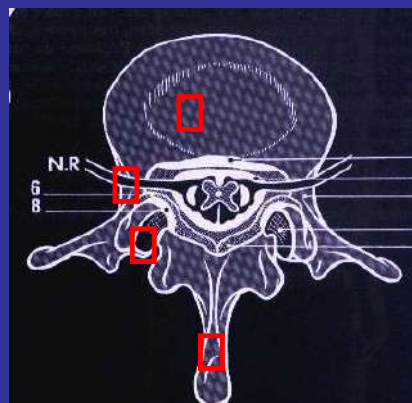
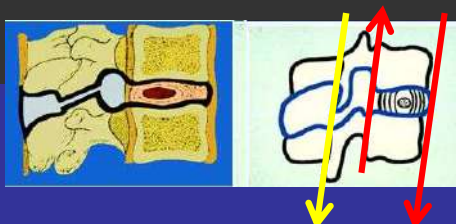
Instabilité disco-ligamentaire (définitive)

Lésion/c2 = instabilité
ne cicatrise pas**

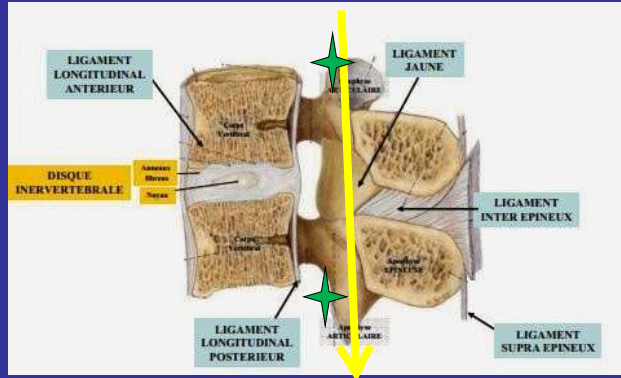
b) localisation du foyer de Fracture ☐:

Instabilité = risque neuro

*lors de lésion du segment mobile/ SMV ****

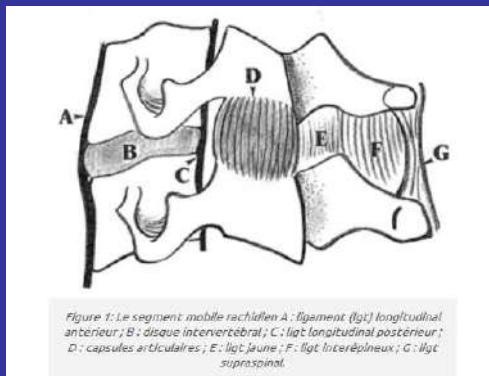
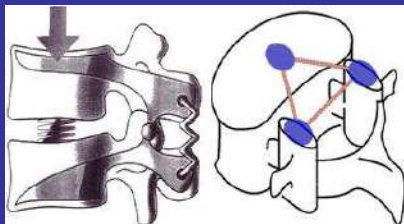


Parametres stabilité = SMR*** :

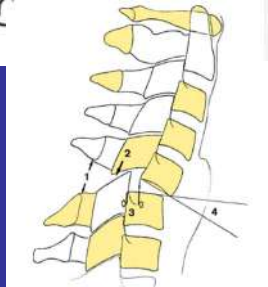
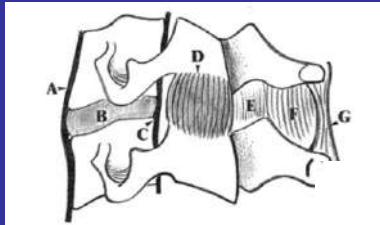


Lgt com vtbx ,disque, lgt jaune, articulaires ✨, lgt inter art, inter ep

Parametres instabilité = SMR:



Parametres instabilité = SMR:



*Interet
du
cliché dyn*

Paramètres gravité

1 – douleur locale
2) Hématome local

3 - *bâillement inter-épineux*

4 – *Signes neuro sensitif et ou moteurs*
5) *Signes rx*

Parametres instabilité

1 – glissement: *anté listhésis*

2 - *bâillement inter-épineux*

3 - *facettes articulaires*


a) *perte de parallélisme*

b) *perte du contact
articulaires > à 50 %*

4 - *rupture angulaire de l'alignement
des murs postérieur & angul > 15°.*



Localisation et symptômes **



> **C4** tétraplégie
& risques vitaux..

< **C4** tetraplégie

4 mbres

2 mbres

- **D4 D10:**
paraplégie

- **D10 à L2:**
pb vésico sphinct

- < à **L2:**
Q de cheval flasque

2c) Fractures du rachis:

Choc: indirect ou direct

Gymn, cheval
parachute, ski, Rugby

2d) Traumatologie Rachis:

- Mécanismes:
- Flex, Ext
- Rot
- Gravité: L instabilité

TRAUMATISMES du rachis **: :

Sur le terrain : Prudence

Immobilisation (palp épineuse)
bilan: conscience, sensibilité,
motricité.
fonctions vitales: cardio respi

Transfert en Urgence ** :

caracteristiques du blessé médullaire:

- déficit sensivo mot
- choc neurogène
- détérioration respi

Fractures du rachis:

Bilan Clinique:

- conscience
- Ta, Cardio, respi
- neuro sensit
- local

Fractures du rachis:

Bilan Rx cliniq

Rx: face, 3/4, b ouverte
si doute Scann IRM

Transfert en Urgence ** :

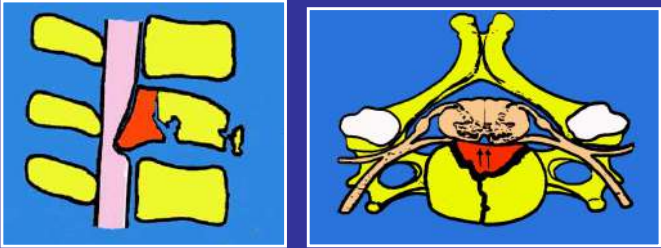
En pratique: Sur le terrain :
Prudence

- limite de la minerve
- à éviter.....sous estimation!!

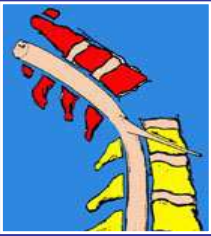
Tjrs penser Tc + rachis

Lésions neurologiques

Par compression




Par distension



Lésions neurologiques

Différents degrés

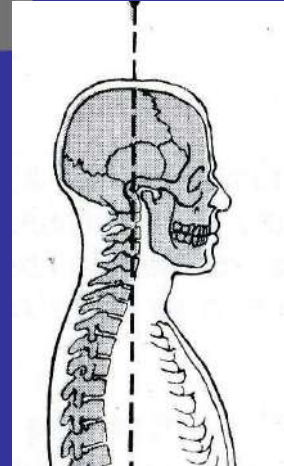
Différents Syndromes



RACHIS Tto Cal:

>C4 tetraplégie
& pb respi, risques vitaux..

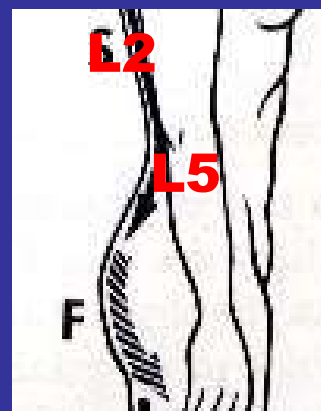
<C4 tetraplégie & pb
sphincters



RACHIS DL Traumatique:

- D4 D10:
paraplégie
inter costaux?

- D10 à L2:
pb vésico
sphinct



- < à L2:
Q de cheval
flasque

Transfert manutention:



Douleur importante

Douleur importante, traumatisme violent sans signes de gravité. - Précautions relevage. - Relevage de l'axe tête-cou-tronc. - Relevage à quatre sauvet



Traumatisme violent, douleur i
Traumatisme violent, douleur importante, signes de gravité.

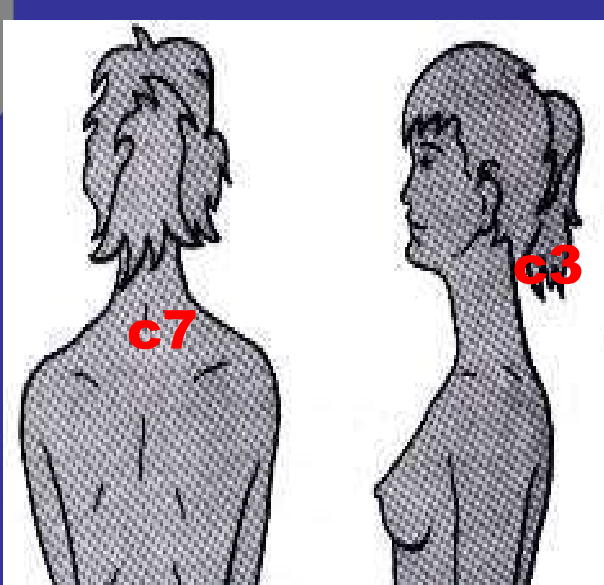
Fractures du rachis:

Formes cliniques:

- 1) fract Cervicales: hautes
basses
- 2) fractures Dorso lombaires

RACHIS Traumatique:

Cal
sup: C1 C2
my inf:
C3 T1.



Tto RACHIS :

Répartition Lésions anat :

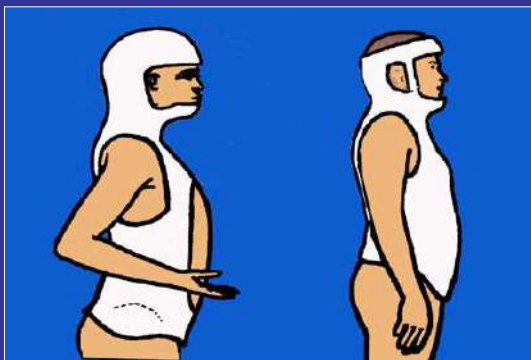
LESIONS DISCO-LIGAMENTAIRES	LESIONS DISCO-CORPOREALES
Rachis cervical = 75 %	Rachis cervical = 6 %
Rachis dorso-lombaire = 6 %	Rachis dorso-lombaire = 79 %
LESIONS MIXTES	
Rachis cervical (fracture en « tear drop ») = 18 %	
Rachis dorso-lombaire (fracture de « Chance ») = 15 %	

Tableau 1 – Répartition des différents types de fractures vertébrales selon le niveau (issu de Universités Francophones Neurochirurgie, P. Decq & Y. Keravel, Ellipses ed., Paris, pp. 370, 1995)

Critères cliniques de gravité

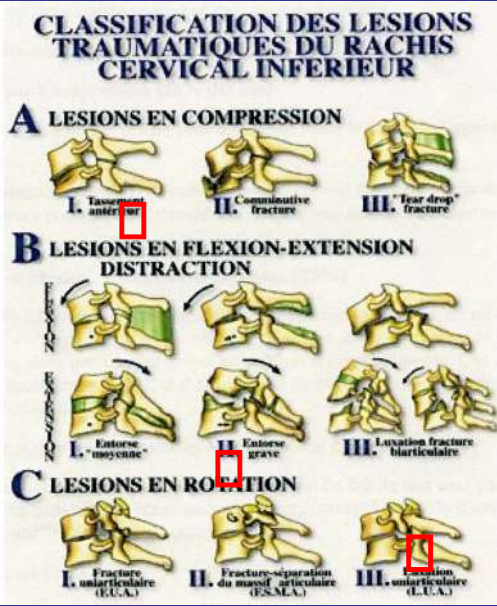
Craquement
Paresthésie, dysesthésies
Déficit sensitivo-moteur
Attitude vicieuse
Contracture majeure

Fracture non déplacée : traitement orthopédique



Minerve plâtrée

rachis
Cervical:



CLASSIFICATION DES LÉSIONS TRAUMATIQUES DU RACHIS CERVICAL INFÉRIEUR

A LESIONS EN COMPRESSION

I. tassement antérieur
II. comminutive fracture
III. "Tear drop" fracture

B LESIONS EN FLEXION-EXTENSION DISTRACTION

I. Entorse moyenne
II. Entorse grave
III. Luxation fracture bilatérale

C LESIONS EN ROTATION

I. Fracture unilatérale (EUA.)
II. Fracture-séparation du massif articulaire (ESMA.)
III. Luxation unilatérale (LUA.)

Ant corp

D lgt

art

3 types:
& gravité
de 1 à 3

rachis
Cervical:



Figure 12a - A. Lésion étagée : Tear drop de C6

A3 Ant corporeale

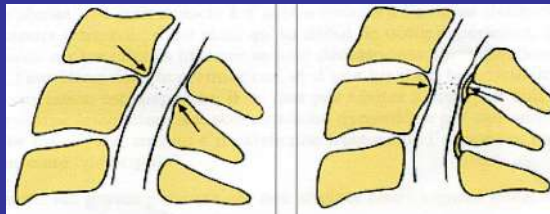
Fractures rachis Cervical * :

exemples:

mélée rugby / F = Idem

accdt plongeon / F = typ A3 en C5

AVP auto / ext++: typ B2



Fractures rachis Cervical:

Selon les 3 stades de Gravité:

1) Tt conservateur: minerve/A1, collier/B1

2) traction minerve/A2, arthrodèse/B2,
arthrodèse/C2

3) double arthrodese Ant&Post / B3

Fractures rachis Cervical:



- Double fixation en cas d'Entorse Grave (BII) chez un sujet arthrosique.

Double arthrodèse:

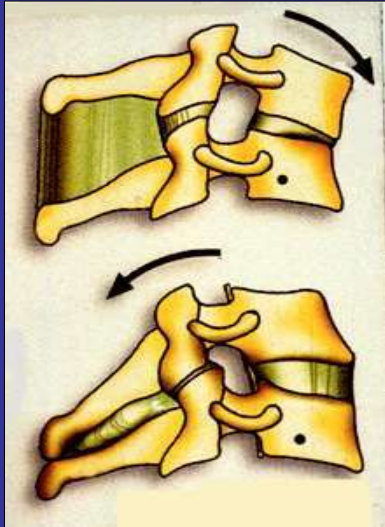
Traumatologie du rachis Cal:

Traitement:

1°) sans fract: collier Cal 3 sem
surveillance +
ex: entorse my B1= collier simple
6 sem

2°) avec fract: selon le stade

Entorses moyennes



- ▣ Faire radios dynamiques pour affirmer la stabilité
- ▣ Traitement par collier simple



Ostéosynthèse par plaque antérieure



Fractures du rachis Cal:

Suites selon le Trt

- phase d immobilisation
- rééducation
- ré-entraînement
- reprise sport

Fracture du rachis Cal:

Rééducation

**Sevrage progressif de la minerve
région cervico scapulaire
proprio: oculo gyre**

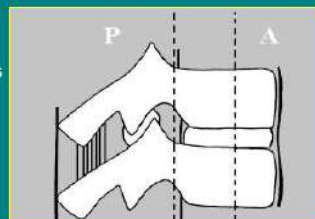
Fractures rachis Dorso L:



Fractures rachis Dorso L:

Mécanisme et stabilité rachidienne

- Stabilité = faculté des vertèbres à maintenir leur cohésion dans tous les mouvements
- Notion des 3 colonnes :
 - Colonne antérieure : 1/3 antérieur disco-corporéale
 - Colonne moyenne : 2/3 postérieur avec le mur postérieur
 - Colonne postérieure : pédicules + isthmes + articulaires + lames
- Lésion instable si atteinte de 2 ou 3 colonnes
- Rachis d'autant plus instable que plusieurs colonnes sont atteintes



Fractures rachis Dorso L:

Lésions du CV, **Evaluation:**

Valeur du tassement <ou> 15°
Instabilité?

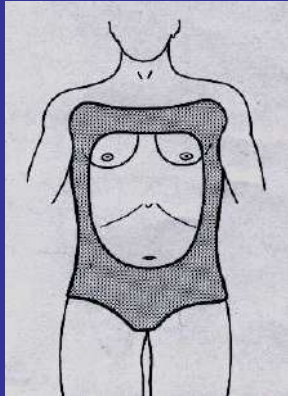
Fractures du rachis DL:

Traitement

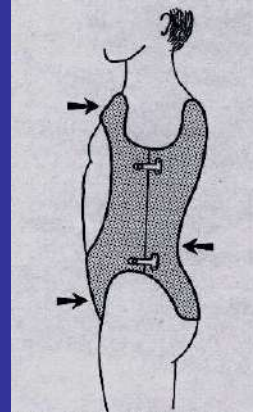
$>15^\circ$ immob 2m, reprise 3m
ap transv: 4 à 6 sem
épineuses
ap articulaires

Fractures du rachis DL:

Traitement



> 15°



Fractures du rachis DL:

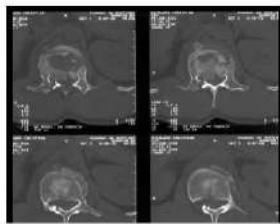
Traitement



Fractures rachis Dorso L:



Figure 6 – Fracture-tassement de T5 avec atteinte disco-ligamentaire associée (noter le diasthase interépineux et la fracture de l'arc postérieur)



Urgence. Transfert.

Ne pas Aggraver++

**Rôle de conseil /prévention
modérateur / CAT / Urgence**

TRAUMATISMES du rachis ☐ :

•Sur le terrain : Prudence

- Immobilisation (palp épineuse)
- bilan: conscience, sensibilité, motricité.
- fonctions vitales: cardio respi

Transfert en Urgence * :

caracteristiques du blessé médullaire:

- déficit sensivo mot
- choc neurogène
- détérioration respi

Transfert en Urgence * :

En pratique: Sur le terrain :
Prudence

- limite de la minerve
- à éviter.....sous estimation!!

Lésions neurologiques

Différents degrés

Différents Syndromes

Tetraplégie

Paraplégie



Fractures du rachis:

Formes cliniques:

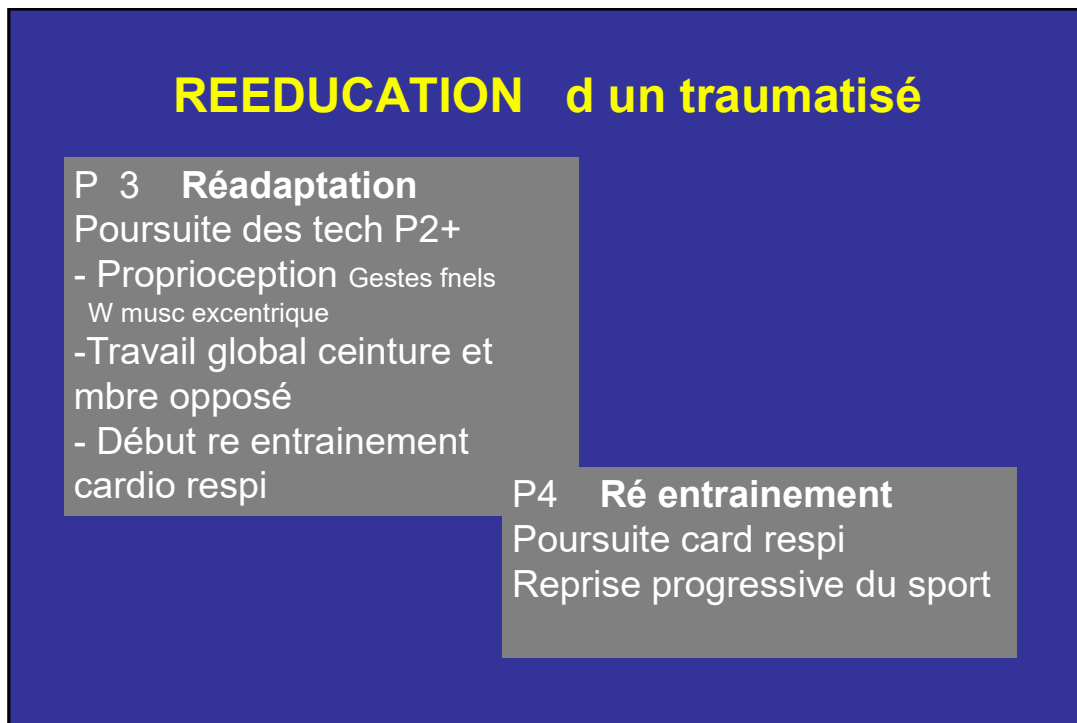
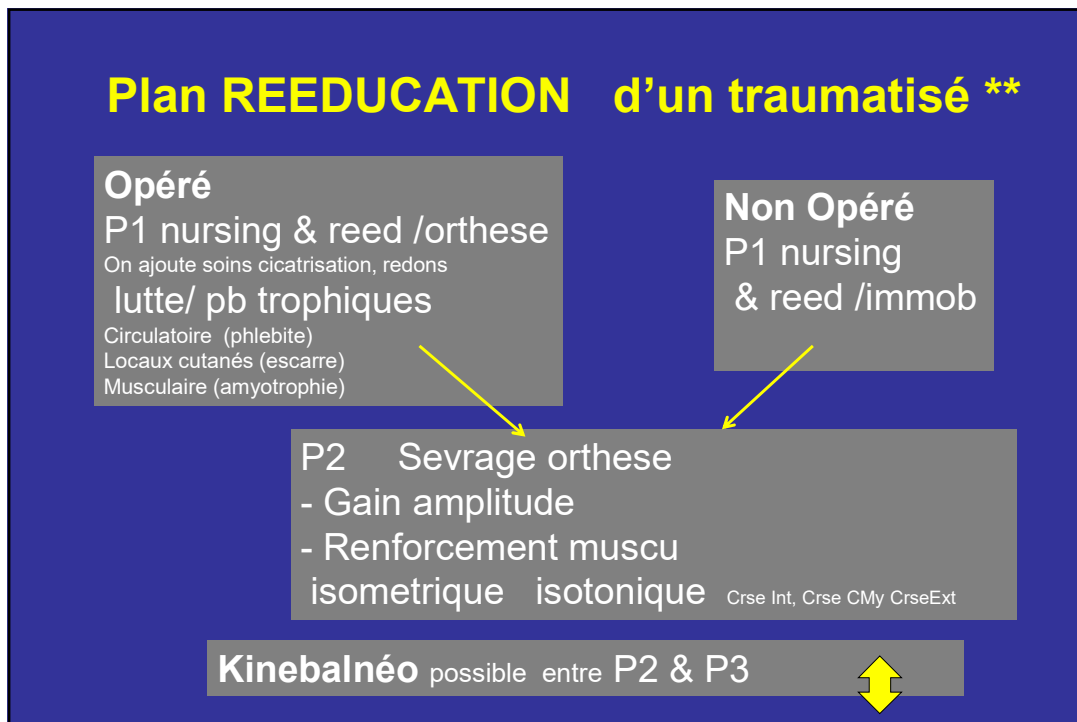
- 1) fract Cervicales: hautes
basses
- 2) fractures Dorso lombaires

REEDUCATION Entorse Cal

P1 nursing & reed /orthese

P2 sevrage orthese

P3 reprise sport



REEDUCATION Rachis cervical

Entorse benigne

Antalgiques
Collier le +crt
Rf posturale
Detente musc

REEDUCATION

Entorse Grave

P1 immob

W stat 4 faces

W lomb mb inf
cyclo

REEDUCATION

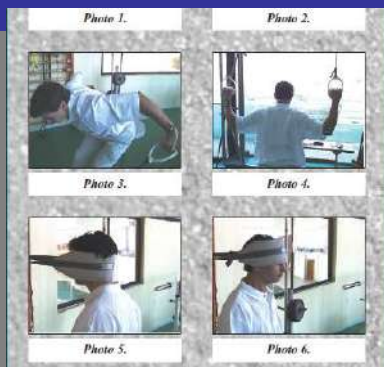
Entorse Grave

P2 - Sevrage collier
 Progressif
 - Gain mob
 Travail oculo moteur

Co contract F E
 gainage
 w cervico scap

Renforcement 3 axes

REEDUCATION



PREVENTION *** Rugby

renforcer

m rachidienne
m ceinture scapulaire

utilité des *exercices*
- d'échauffement
- et d'assouplissement des muscles
cervicaux

Urgence. Ne pas Aggraver++

