Le dos du jeune skieur

- Dr Ivan PROTHOY
- D’après les communications de la journée de la FFS « le dos du skieur » 2014

COMMISSION MEDICALE FS

JOURNEE MEDICALE DU 14 JUIN 2014

THEME « LA COLONNE VERTEBRALE »

****

I. **9h25 - 9h30 : Introduction :**
Dr Pierre CHAMBAT, Président de la Commission Médicale FFS.

II. **9h30 - 9h55 : La colonne et le sport :**
Dr Vincent FIERE, Chirurgien orthopédique - Centre orthopédique SANTY, Lyon.

III. **9h55 - 10h20 : L'état des lieux des dorso lombalgies au niveau de la FFS. (Pôle France et Equipes Nationale) :**
Dr Marie Philippe ROUSSEAUX BLANCHI, Médecin Fédéral National FFS - Albertville
Dr Stéphane BULLE, Médecin Coupe du monde, et Dr Marine ALHAMMOUD, Médecin Coupe d'Europe.

IV. **10h20 - 10h45 : Analyse des formes de dos - Biomécanique :**
Dr Marc SZADKOWSKI, Chirurgien orthopédique - Centre orthopédique SANTY, Lyon.

V. **10h45 - 11h10 : Bilan musculaire, Rachis et membres inférieurs :**
Dr Alexis FALINE, Chirurgien orthopédique - Centre orthopédique SANTY, Lyon.

VI. **11h10 - 11h35 : Déterminisme des lésions du rachis en période de croissance chez le sportif de compétition :**
Dr Éric EBERMEYER, Médecin rééducateur - Centre orthopédique SANTY, Lyon.

VII. **11h35 – 12h00 : Le point de vue de l'entraîneur alpin :**
Philippe MARTIN, Responsable Coordination Relève.

VIII. **14h00 - 14h25 : Dos et Préparation Physique : l'exemple du squat :**
Alexis GSELL, Préparateur Physique groupe B Dame.

12h 14h – DEJEUNER INTER SEANCE

IX. **14h25 - 14h50 : La rééducation et la prévention. Expérience du Pôle France :**
Thibault PILONCHERY, Anthony BURDIN, Benjamin VIRET, Kinésithérapeutes du Pôle France.

X. **14h50 - 15h15 : Programme de préparation physique pour le retour à la compétition :**
Sébastien PINON, Kinésithérapeute - Centre orthopédique SANTY, Lyon.

XI. **15h 15 - 15h 40 : Le rugby. Un exemple de prise en charge en ce qui concerne la pathologie de la colonne :**
Dr Vincent FIERE, Chirurgien orthopédique - Centre orthopédique SANTY, Lyon.

XII. **15h40 - 16h05 : Projet de recherche sur la prévention des lésions dystrophiques rachidiennes de croissance :**
Dr Kariman ABELIN GENEVOIX , Chirurgien orthopédie infantile - Hôpital Mères Enfants, Lyon.

XIII. **16h15 : Conclusions Dr Chambat**

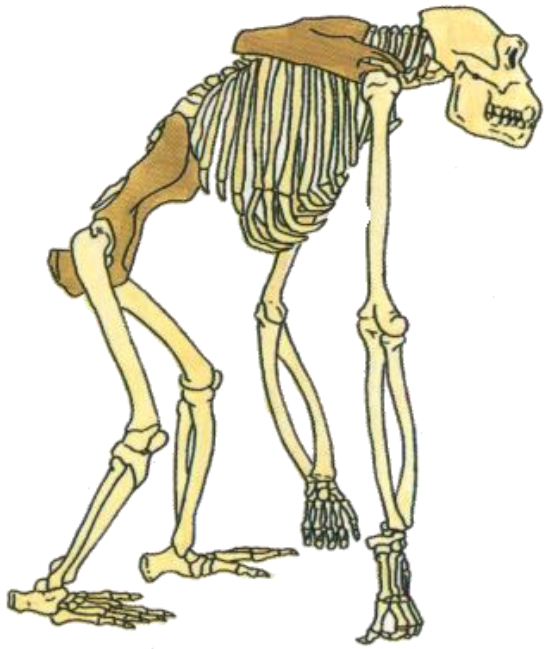
Chez l 'Homo Sapiens

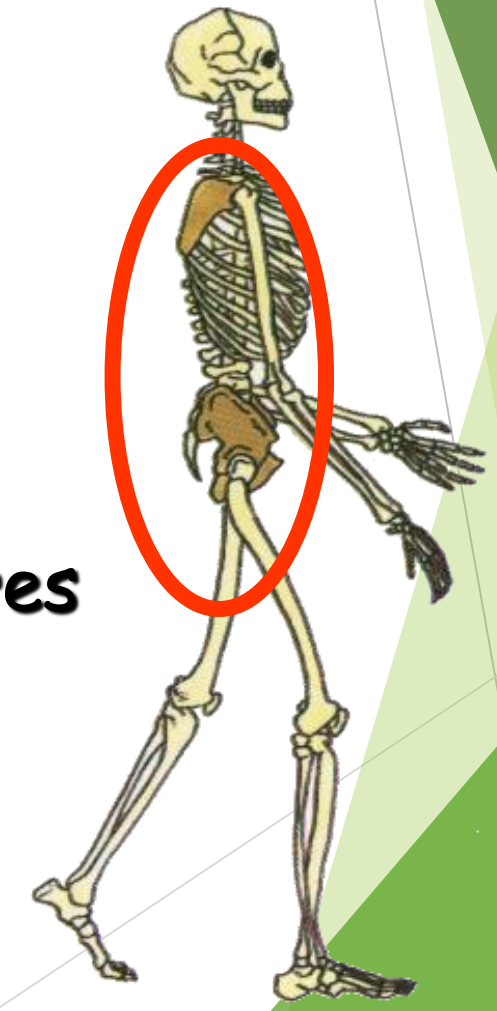
Le rachis constitue deux nouvelles courbures :

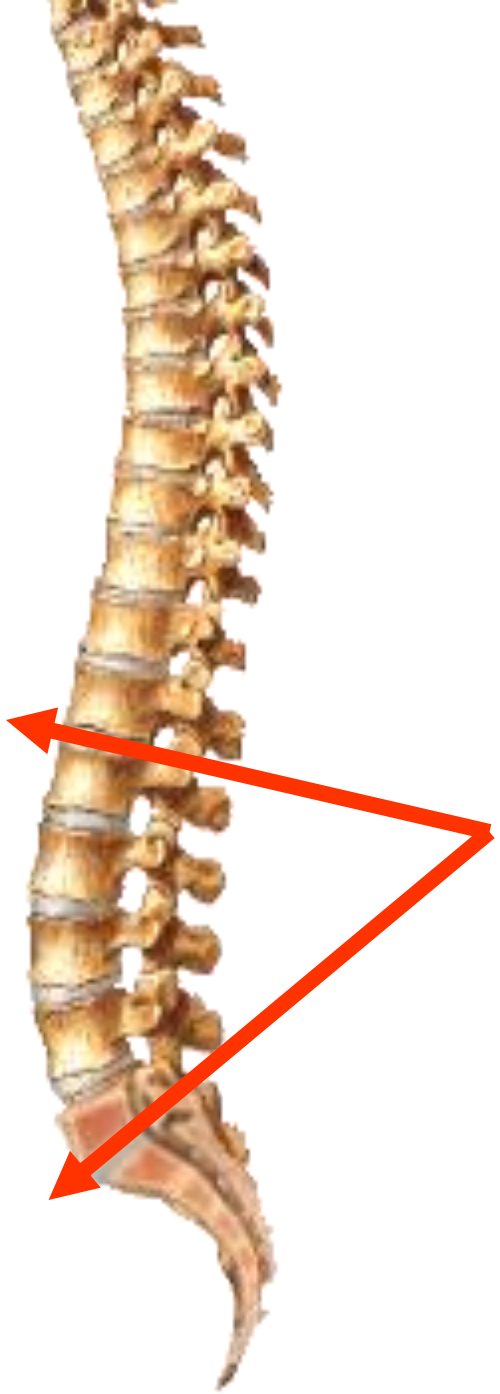
- La lordose lombaire

- La lordose cervicale permettant l 'horizontalisation du regard

Ces nouvelles courbures augmentent la résistance globale du rachis.



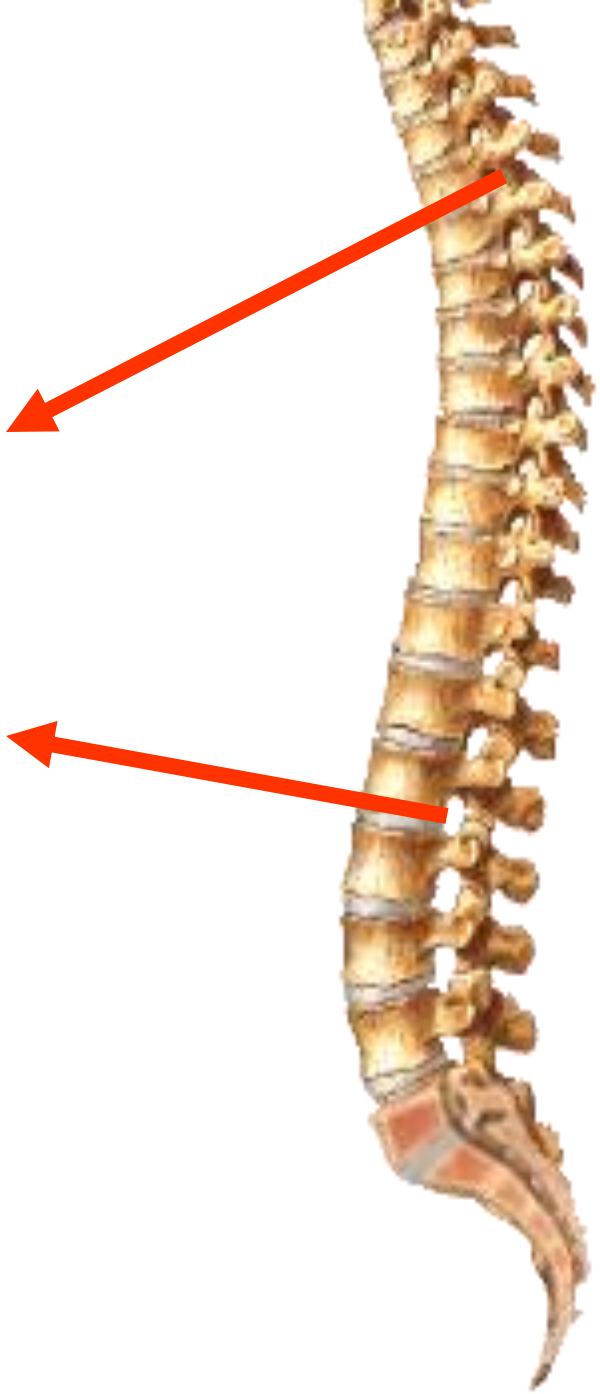




4 - LORDOSE

Angle formé par la tangente au plateau supérieur de la vertèbre transitionnelle thoraco-lombaire la plus inclinée sur l 'horizontale, habituellement L1 et la tangente au plateau inférieur de L5

45° +- 9°



5 - CYPHOSE

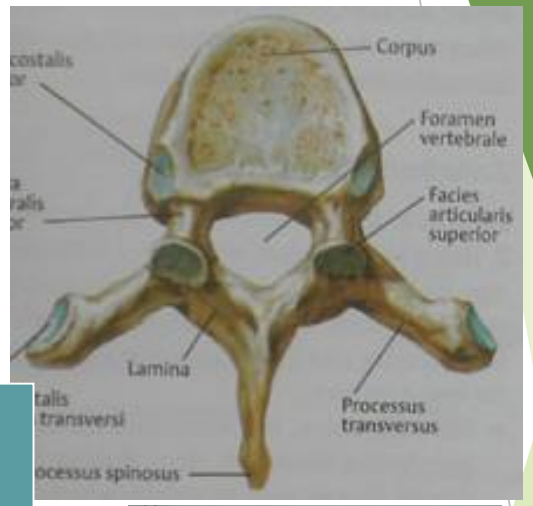
Angle formé par la tangente au plateau supérieur de la vertèbre T4 et la tangente au plateau inférieur de la vertèbre transitionnelle définie précédemment

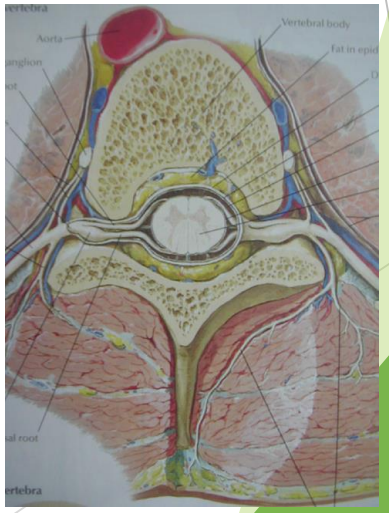
36° +- 9°

Pas de différence selon le sexe

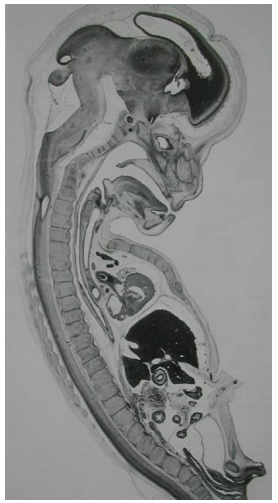
Les constituants unitaires

- Vertebres
- Disques
- Articulations apophysair postérieures
- Ligaments
- Muscles
- Moelle et nerfs





Pathologie du vieillissement de la colonne vertébrale (pathologie dégénérative)



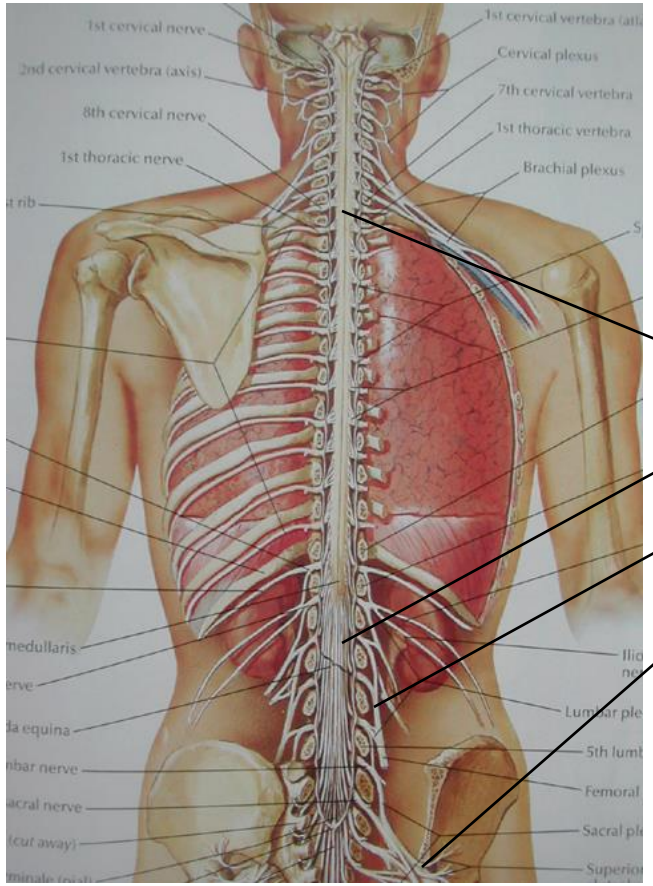
Fœtus

Enfant

Adolescent

Adulte « senior »

Anatomie
de la Colonne Vertébrale



lordose

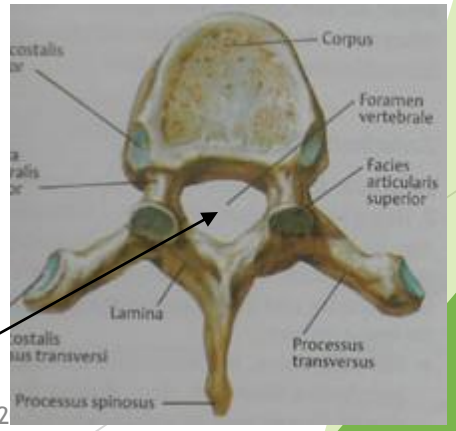
cyphose

moelle épinière

queue de cheval

racines

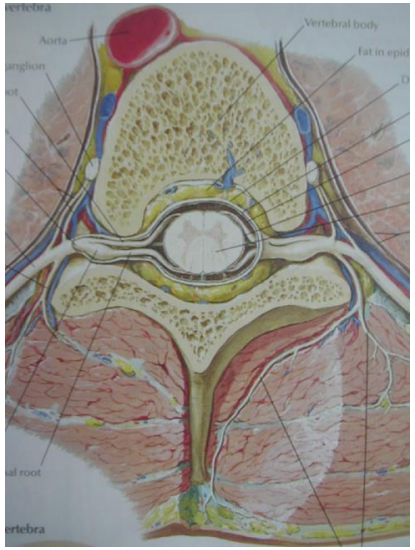
nerfs



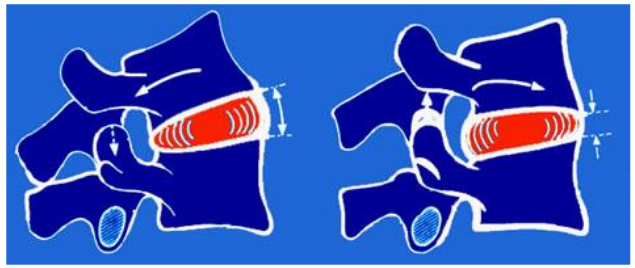
ANATOMIE FONTIONNELLE

maintien des viscères

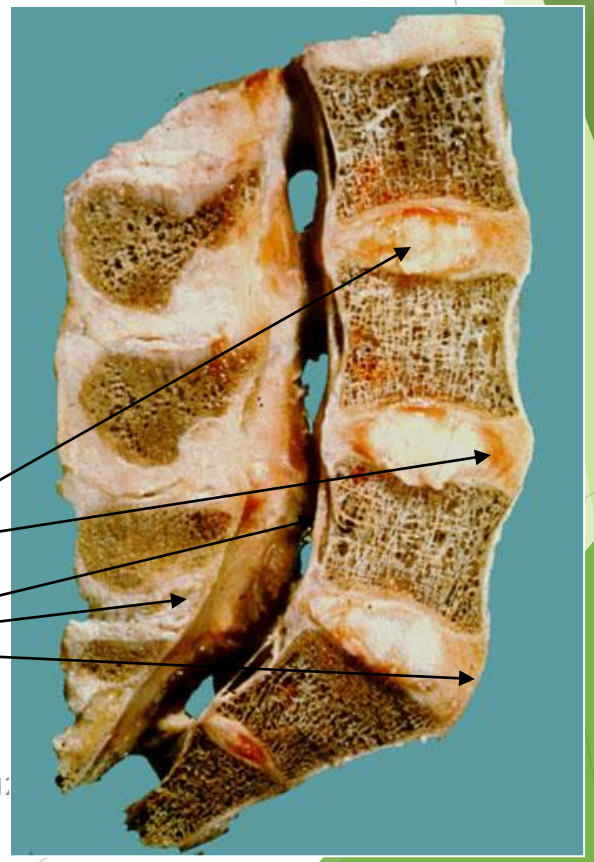
protection moelle épinière



mobilité



ligaments



Dos et ski de compétition

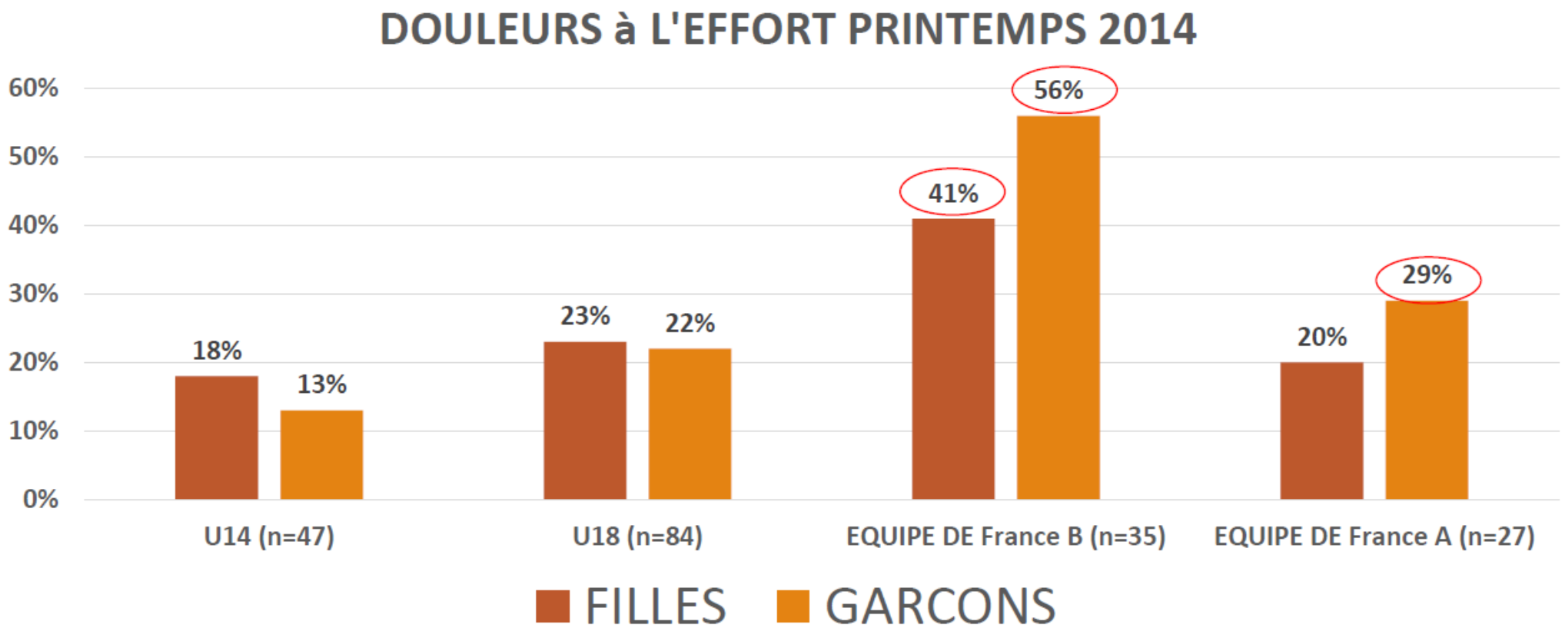
- Etude de 1998 A Favre Juvin et MP Rousseau Blanchi
- Sur 61 ados, 56% ont présentés une dorso lombalgie
- Âge de début: 14,5 ans
- Survenue en ski dans 88% des cas
- FDR:
  - Nombre d'années de pratique
  - Nombre d'heures de musculation
- Pathologies:
  - 28% discopathies
  - 43% dystrophie rachidienne de croissance
  - 10% spondylolisthésis

Problèmes de dos récurrent chez les skieuses durant l 'hiver 99-00
Arrivée du ski carving

DAMES **HOMMES**

DAMES ANNEE 1999-2000	douleur	%	Pas de douleur	HOMMES ANNEE 1999-2000	douleur	%	Pas de douleur
GEANT N=5	5	100%	0	GEANT N=5	2	40%	3
SLALOM N=7	5	71%	2	SLALOM N=10	6	60%	4
POLYV N=11	8	73%	3	POLYV N=11	4	36%	7
DESCENTE N=6	3	50%	3	DESCENTE N=16	2	13%	14
TOTAL N=29	21	72%	8	TOTAL N=42	14	33%	28

Et en 2014 les dorsolombalgies dans le ski: Plus de douleurs entre 20 et 25 ans? Bilans de fin de saison: analyse des SF



LE problème n°1 chronique du skieur

- Etude de WC saison 2011/12

	TOP 40 SL Men	TOP 40 SL Women
Dos	33%	41%
Genou	13%	29%
Hanche	13%	18%
Tibia	7%	12%

- Prévalence lombalgie population générale : 15%

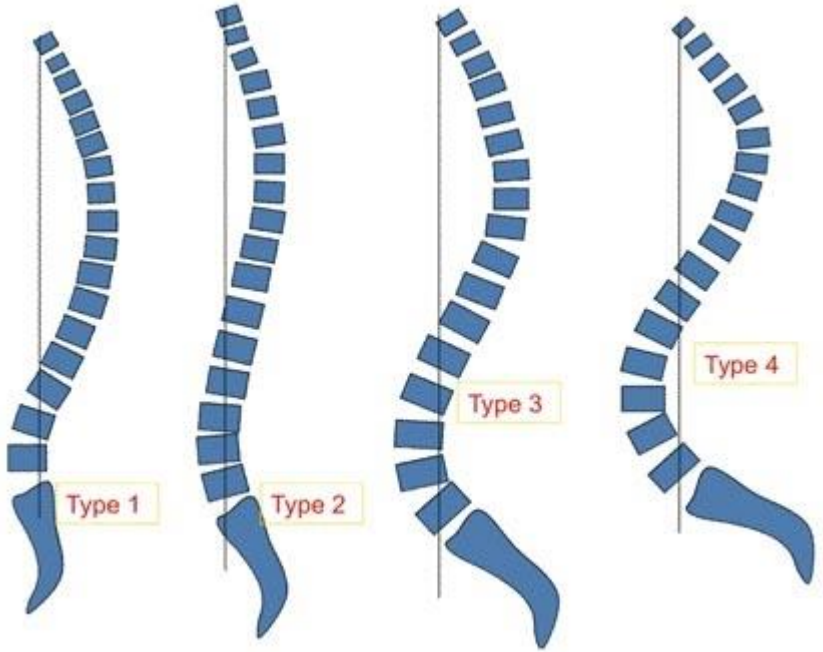
Red flags

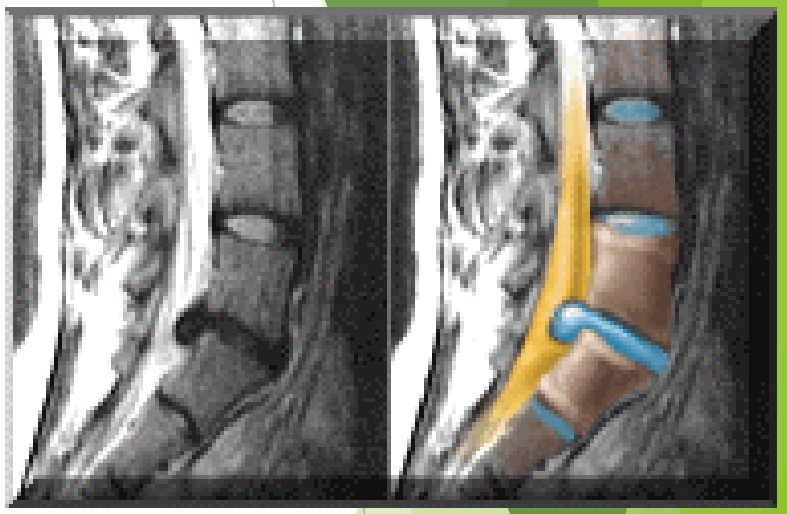
- Fièvre
- Perte de poids
- Raideur matinale
- Douleur nocturne
- **durée >1 mois**
- **Age < 4ans**
- **sommei**l altéré
- **activité stoppées** (sport, vie sociale) +++
- **troubles statiques**
- **mobilité** limitée (rachis et hanches+++)
- **contractures**
- **radiculalgies**
- **signes neurologiques** (y compris cutané abdominaux)

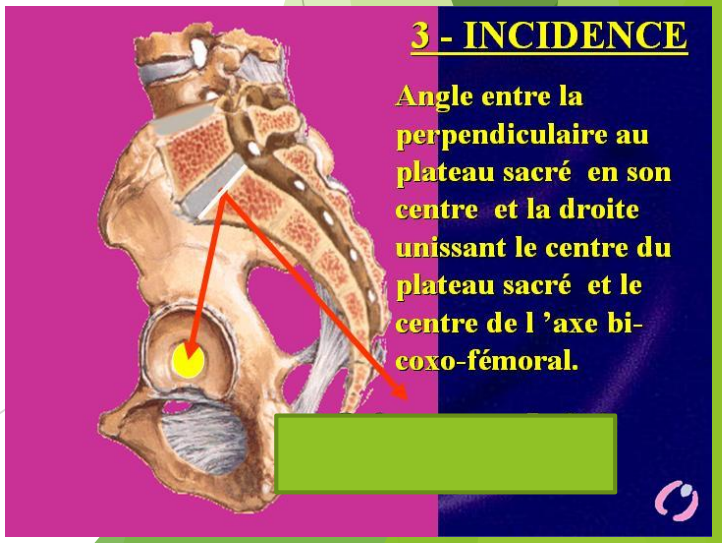
discopathies

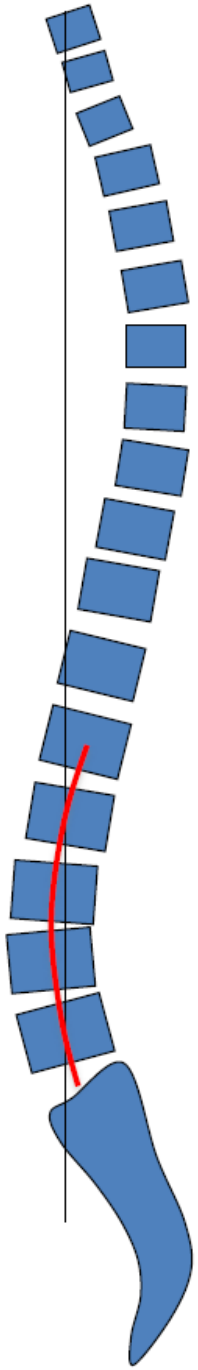
Discopathies et hernies discales chez l'enfant et l'adolescent

- Plateau vertébral est vulnérable
- Rôle néfaste des contraintes en torsion compression
- Fragilité multi factorielle:
  - Génétique
  - Morphotypique
  - traumatique

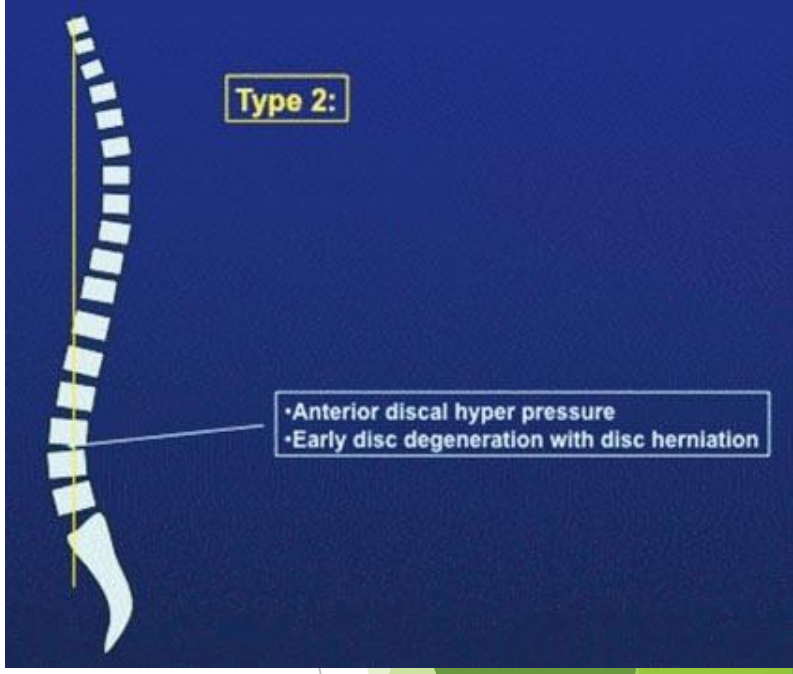


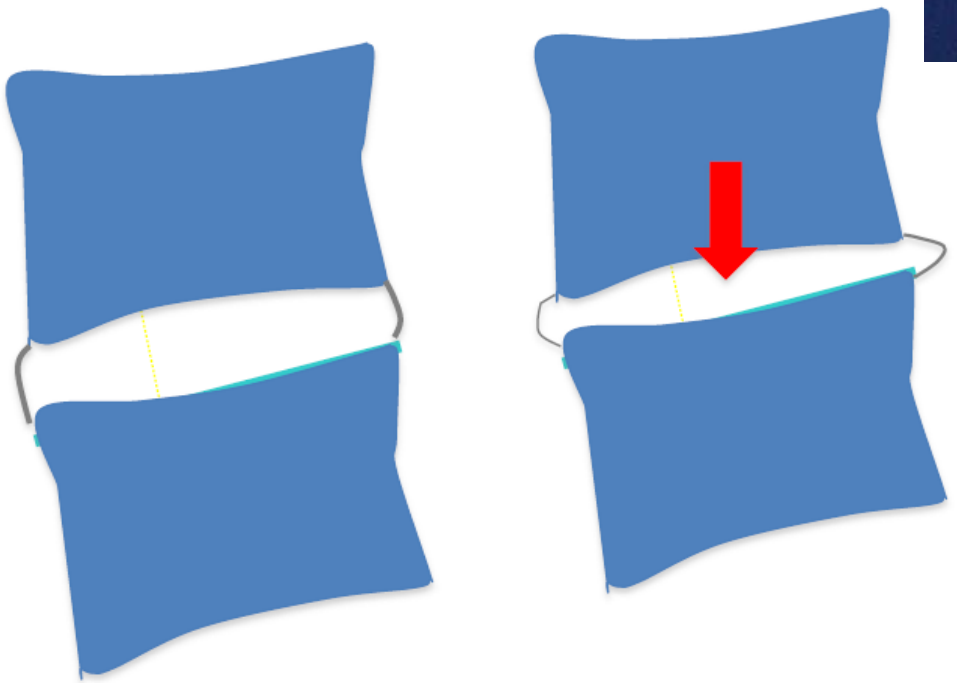






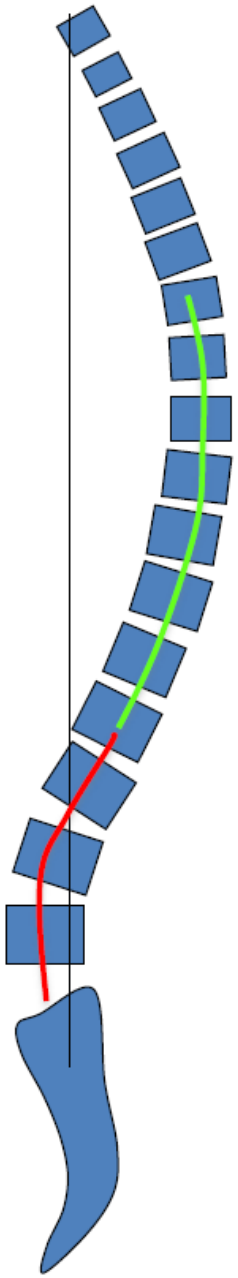
TYPE 2

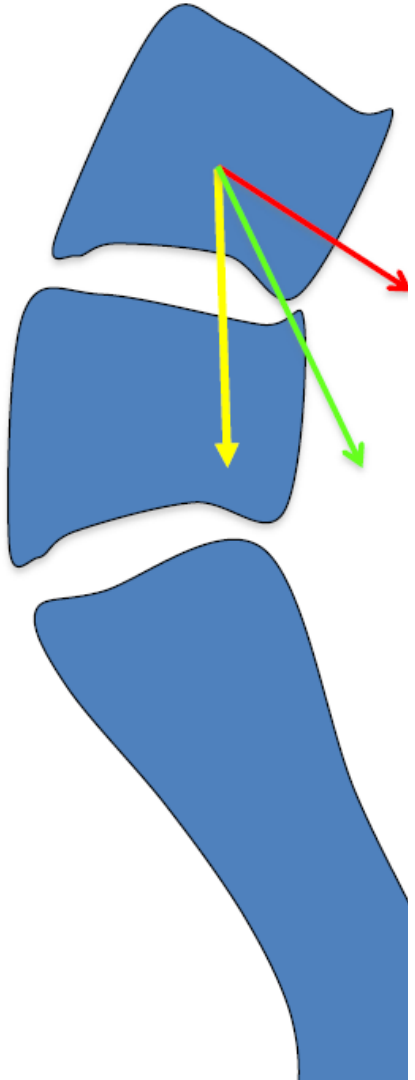


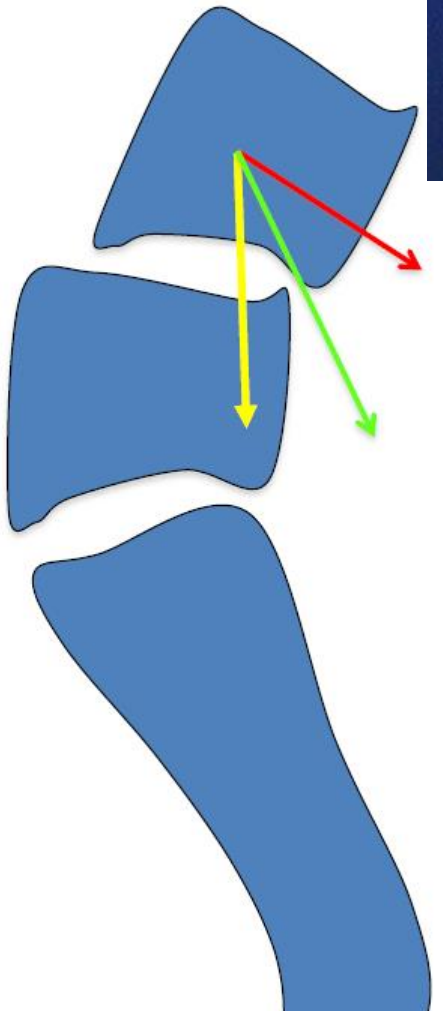


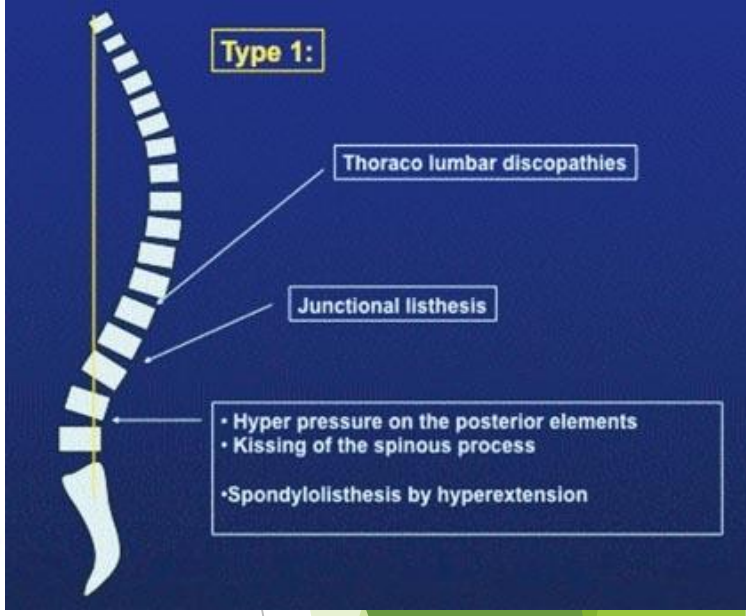
- Hyperpression discale

TYPE 1



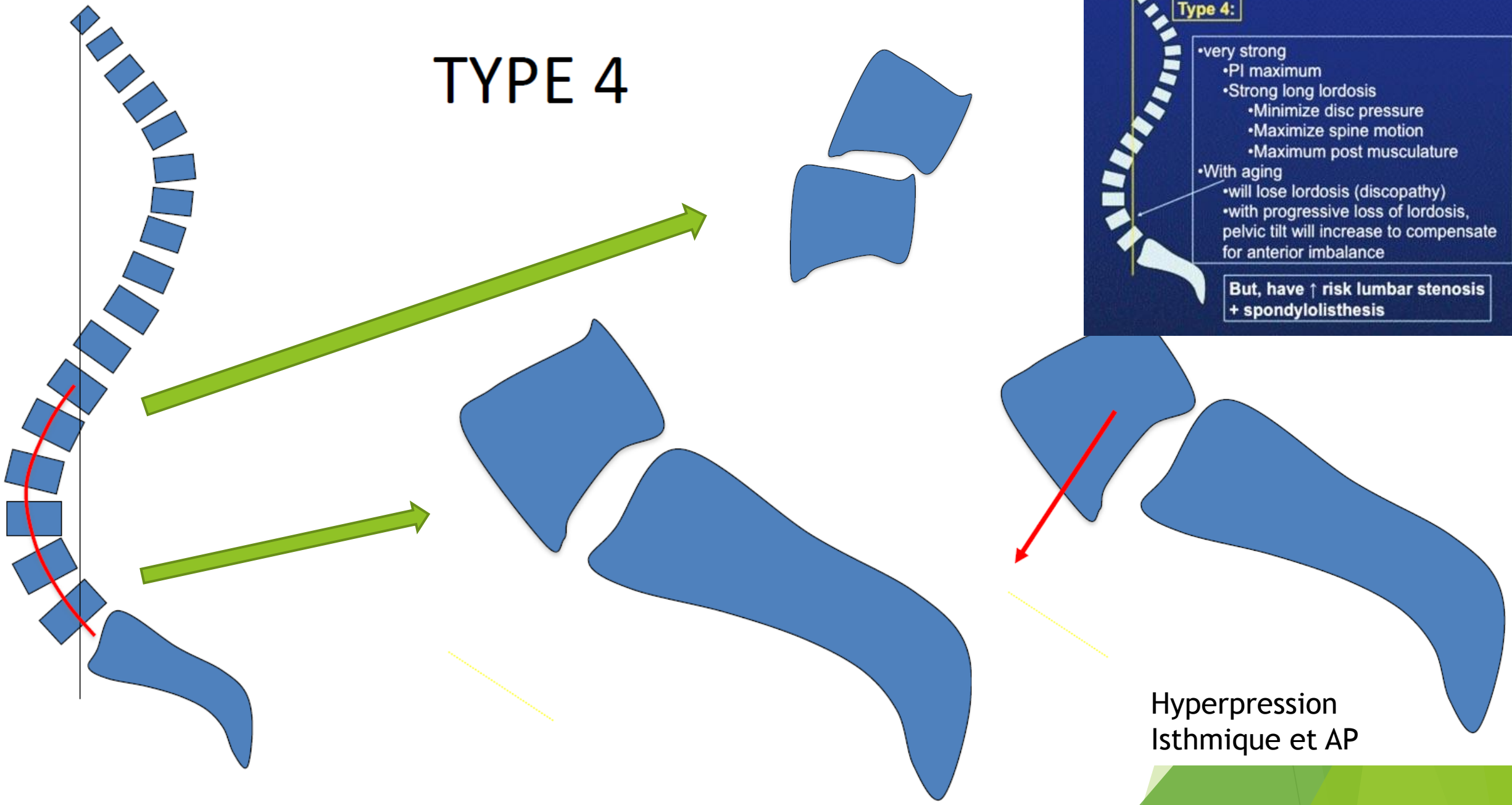






Hyperpression
Isthmique et AP

TYPE 4



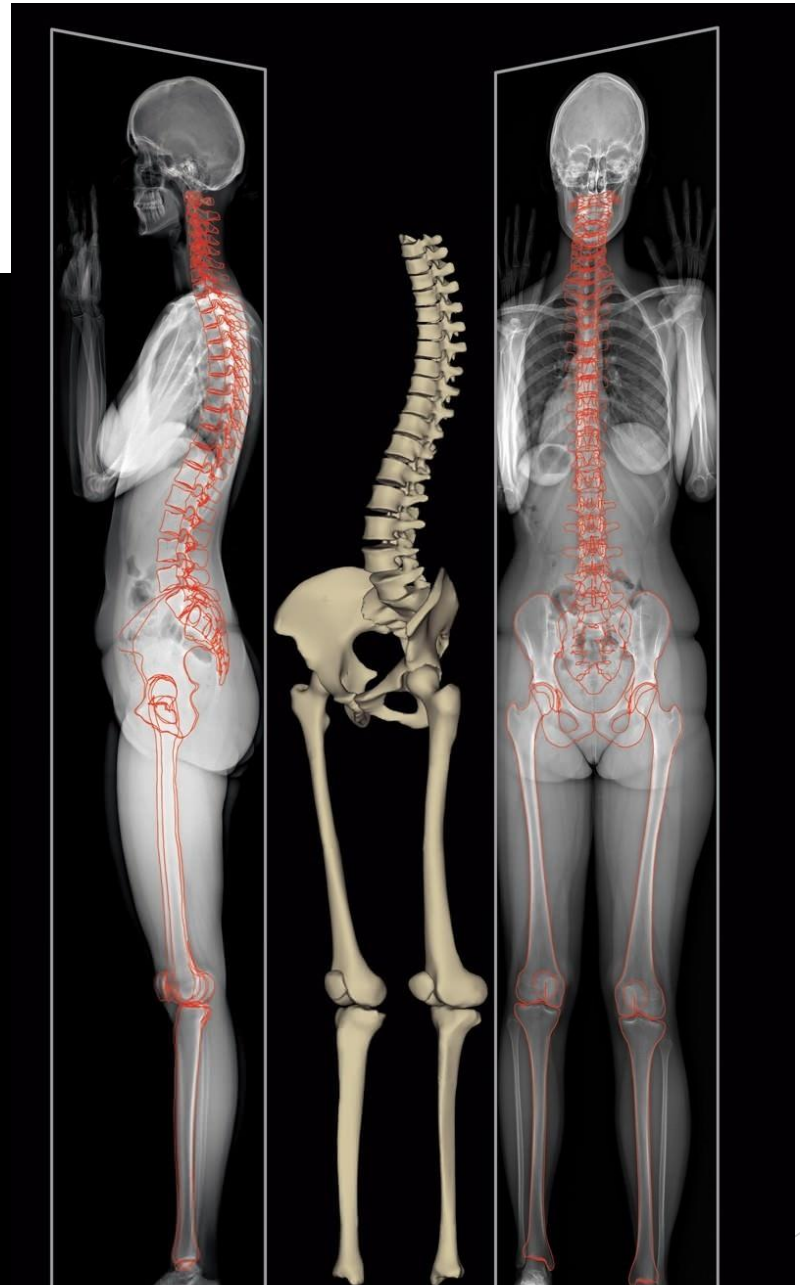
Hyperpression
Isthmique et AP

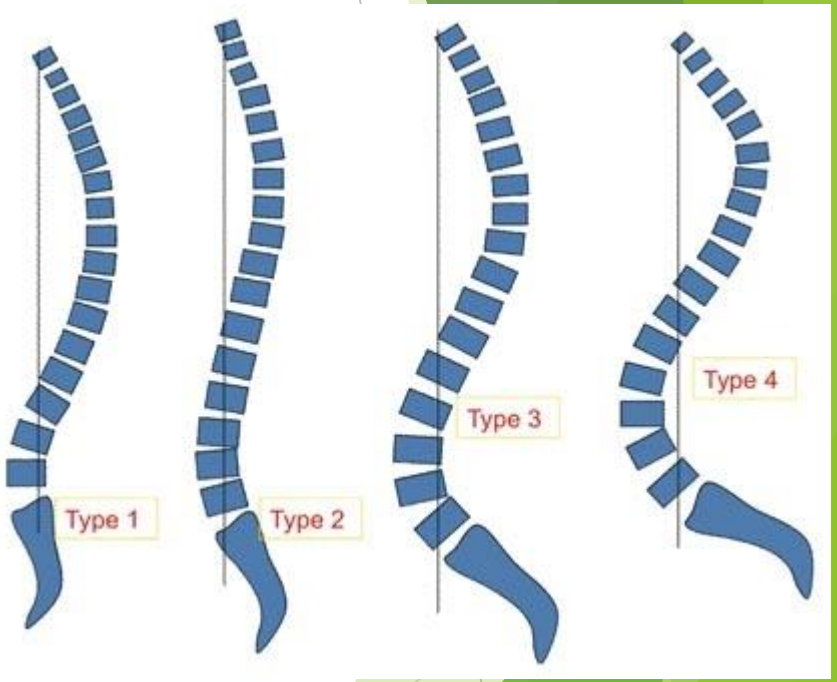
Les contraintes

- Attitudes scoliotiques avec forte pression dans la concavité de la courbure (alternance à chaque virage)
- Rétroversion pelvienne et cyphose lombaire avec fortes contraintes sur le corps vertébral

- Donc alternance de contraintes lombaires en compression
- Fort travail excentrique des muscles paravertébraux pour éviter l'effondrement et garder l'équilibre

Radios EOS

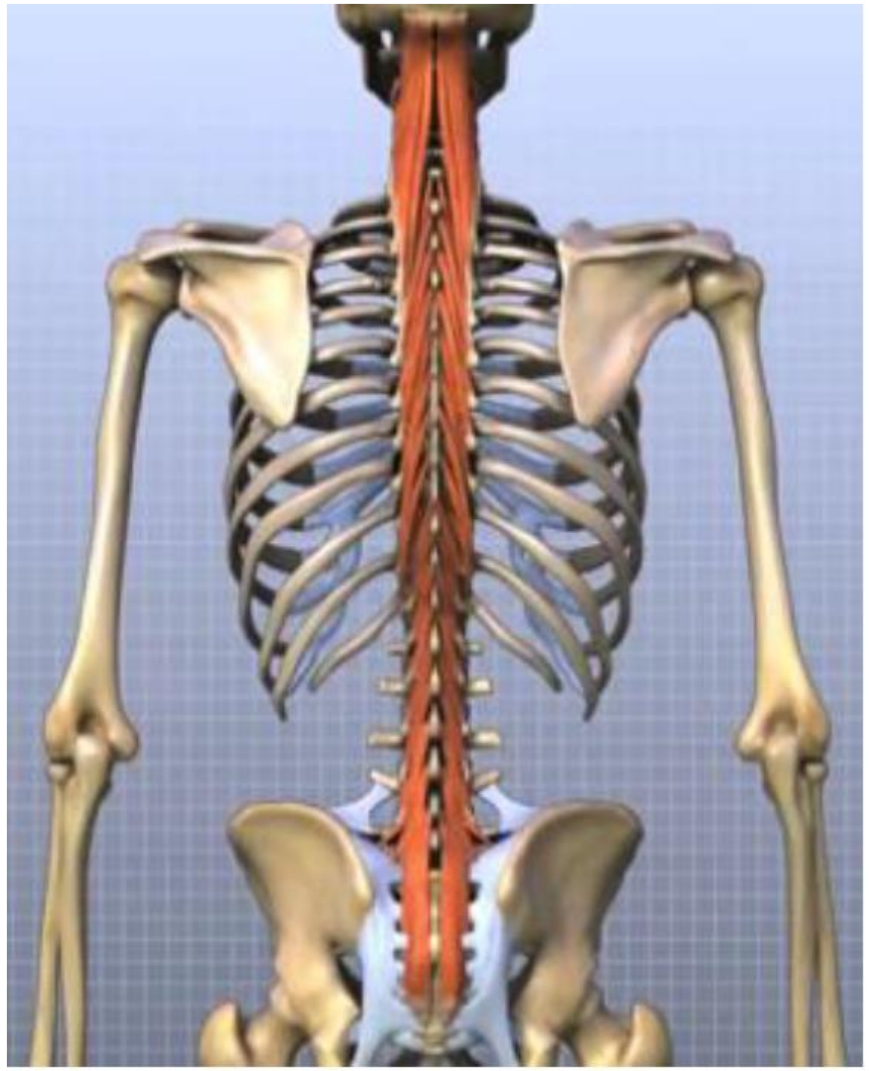


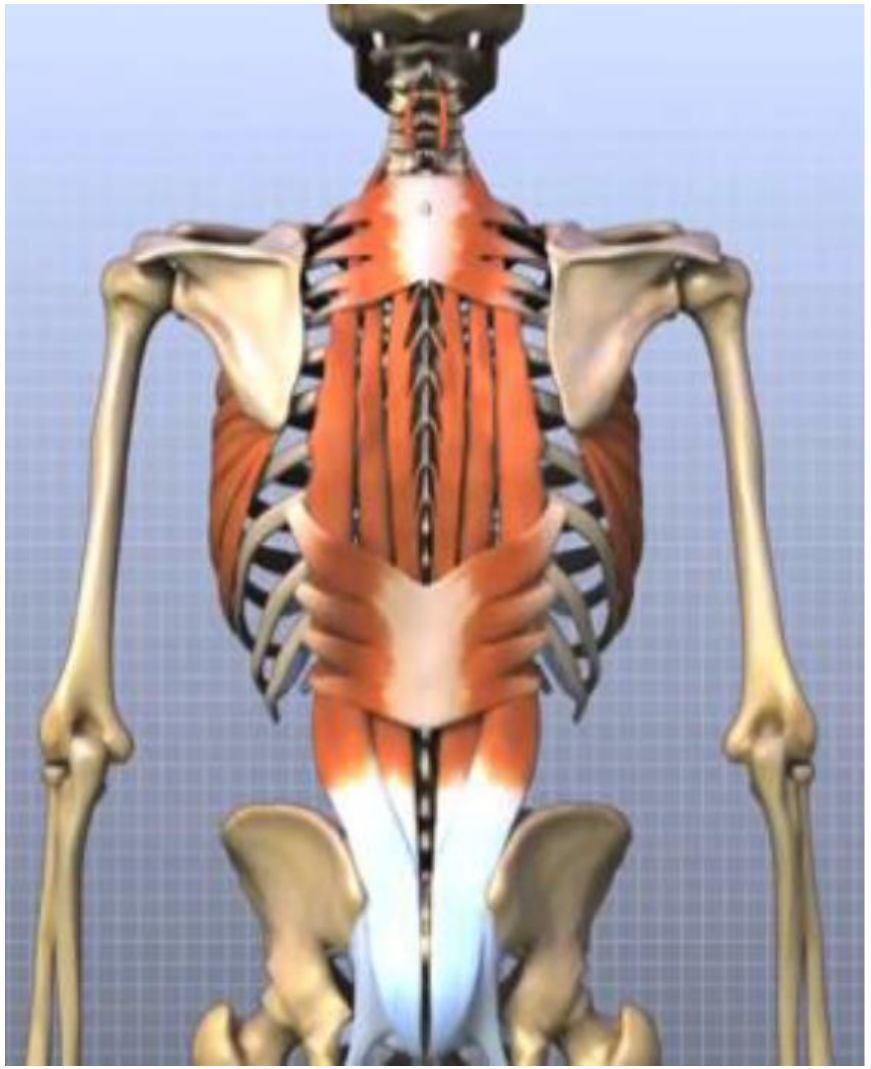


EMPIRE SANDY

EMPIRE SANDY

EMPIRE SANDY

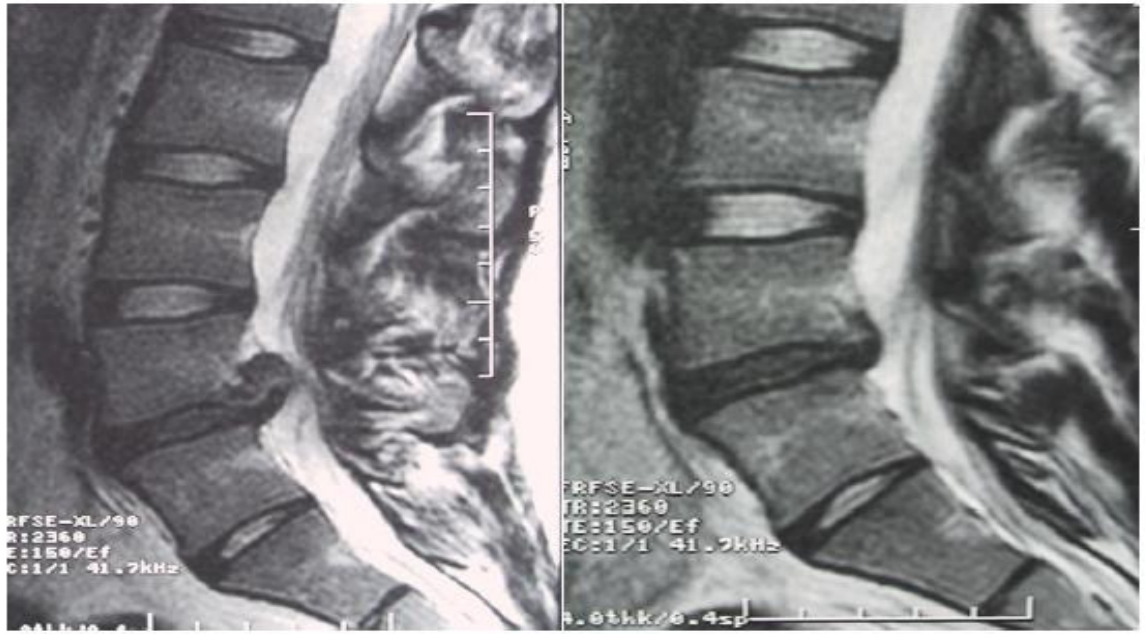


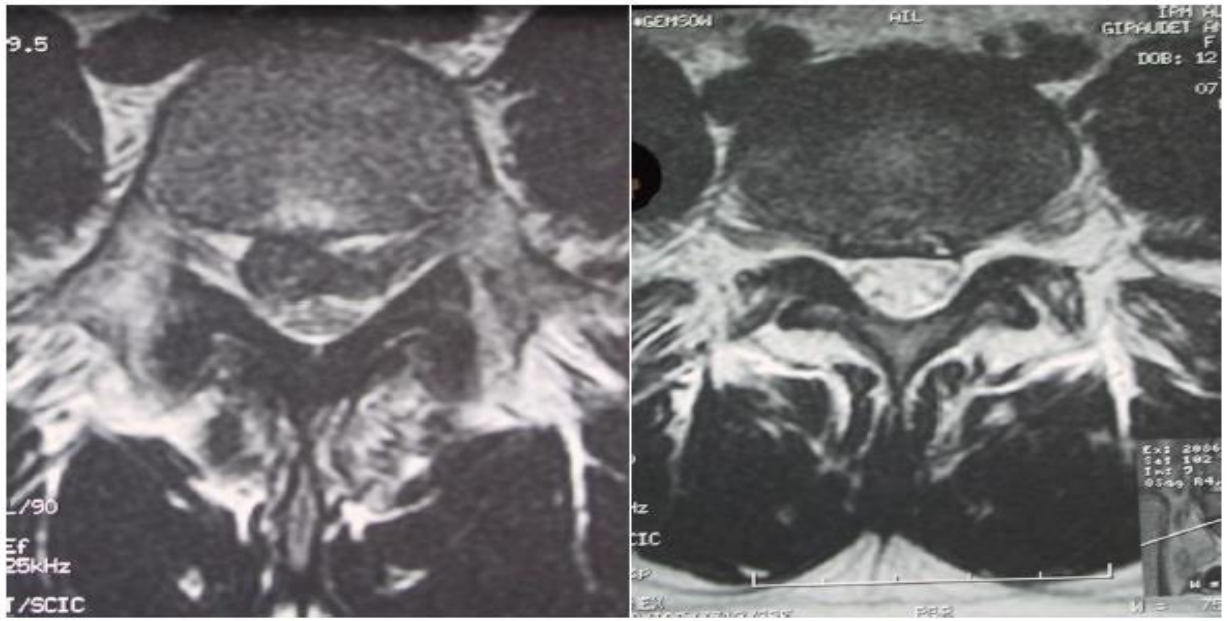


Discopathies et hernies discales chez l'enfant et l'adolescent

- Incidence des hernies dans la population générale : 72/100 000
- Incidence des hernies discales du sportif: 34/100 000 De Lécluse, JTS, 1999

- Prise en charge rapide : Guérir le sujet avant 3 mois
- Eviter l'empreinte cérébrale de la douleur





Résorption non chirurgicale d'une hernie traumatique

Lésions thoraco lombaires fréquentes

THE AMERICAN JOURNAL OF SPORTS MEDICINE, Vol. 29, No. 4
© 2001 American Orthopaedic Society for Sports Medicine

Radiographic Abnormalities in the Thoracolumbar Spine of Young Elite Skiers

Franz Rachbauer,*† MD, Wolfgang Sterzinger,* MD, and Günter Eibl,‡ MPhil

*From the *Department for Orthopaedic Surgery and the ‡Institute for Biostatistics and Documentation, University of Innsbruck, Innsbruck, Austria*

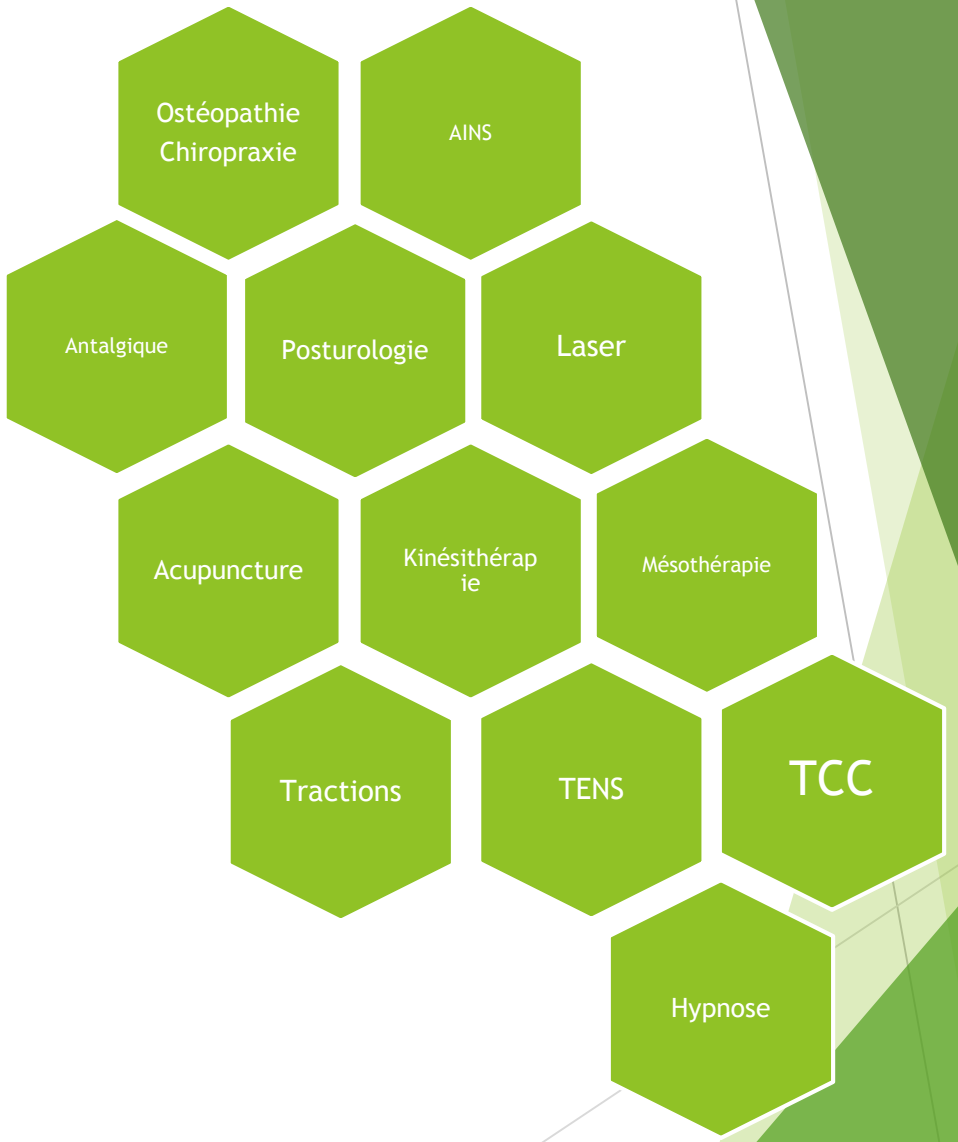
Figure 1. Lateral radiograph showing anterior endplate lesions

To be eligible for admission to the ski sport program in question all examined athletes had to prove to be tough competitors. Therefore, all of them had undergone vigorous training with differently skilled trainers since early childhood. Whether inappropriate training methods led to the vertebral changes found cannot be said. However, our findings provide strong evidence that intensive training and competition in ski sports during childhood and adolescence lead to a significantly higher number of anterior endplate lesions in the thoracolumbar and lumbar spine than should be expected in a normal population of the same age. This has to be attributed to a disproportion between applied load and loading capacity of the immature spine.

- La plupart des lésions apparaissent durant la poussée de croissance (Baranto 2009)
- Les jeunes skieurs ont plus de lésions que le groupe témoin (Rachbauer 2001)
- Les jeunes qui ont les lésions les plus marquées ont plus de chances d'être lombalgiques s'ils continuent le ski (Ogon 2001)
- La perte de hauteur discale favorise l'apparition de la lombalgie (Lundin 2001)

Hernies discales et protrusion comme chez l’adulte

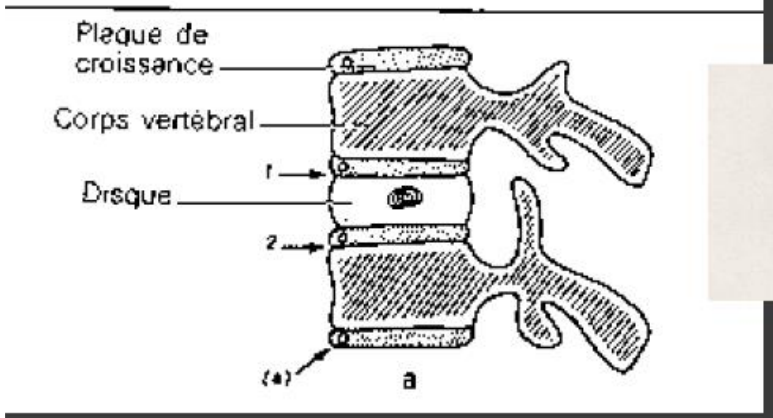
Traitement médical

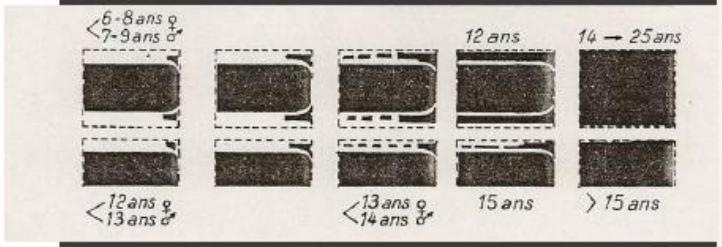


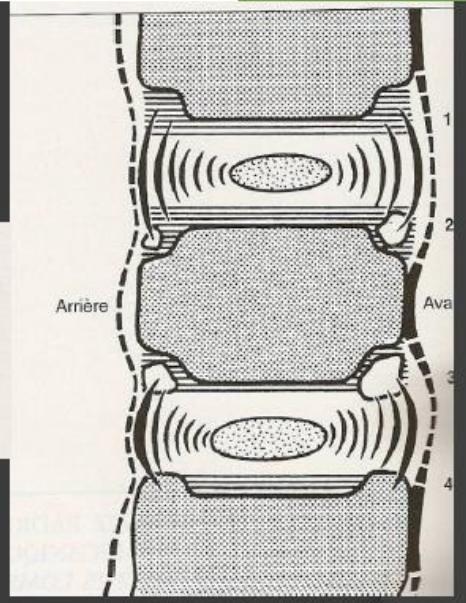
Intérêt association traction puis kiné

Dystrophie rachidienne de croissance

RACHIS et CROISSANCE:
Complexe discal et vertébral

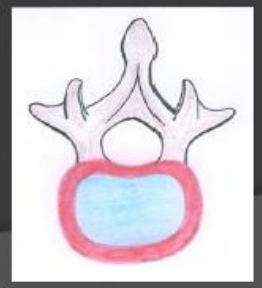




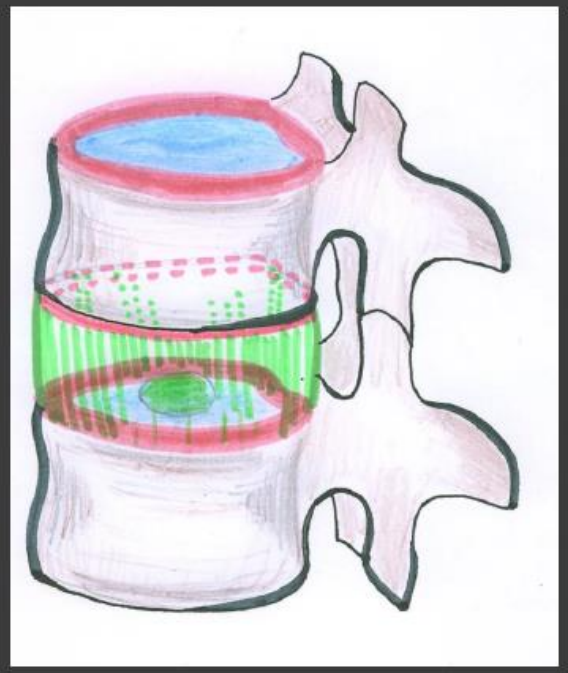


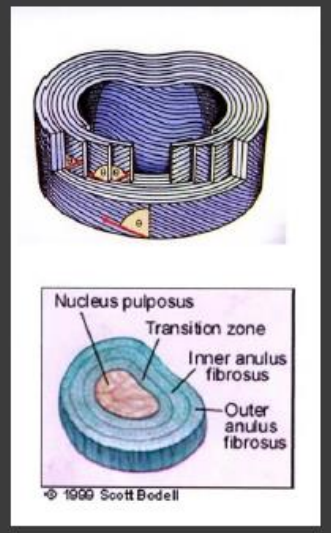
•Le listel marginal est la zone productive permettant la croissance en hauteur du corps vertébral. C'est un anneau cartilagineux qui circonscrit le plateau vertébral. Ossification à partir de 7 ans. **Vers 14 ans début de soudure du listel au corps vertébral.**

les micro traumatismes répétés sur ce rachis en croissance sont susceptibles d'engendrer des lésions cartilagineuses (déformations du plateau cartilagineux et des absences de soudure du listel marginal (Videman, Farfan).



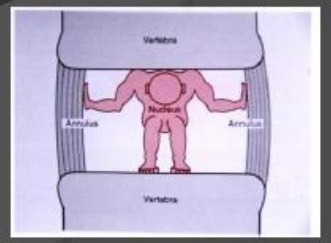
RACHIS et CROISSANCE:
Complexe discal et vertébral





- **Forte adhérence entre plateau cartilagineux, listel et annulus (fibres de Sharpey)**
- **Il est plus facile de détacher le listel du corps vertébral que le listel du disque** (Junghans).

La fusion du listel marginal au corps vertébral va accroître la résistance du disque inter vertébral aux pressions du nucleus



Conséquences des micro traumatismes sur ce rachis en croissance

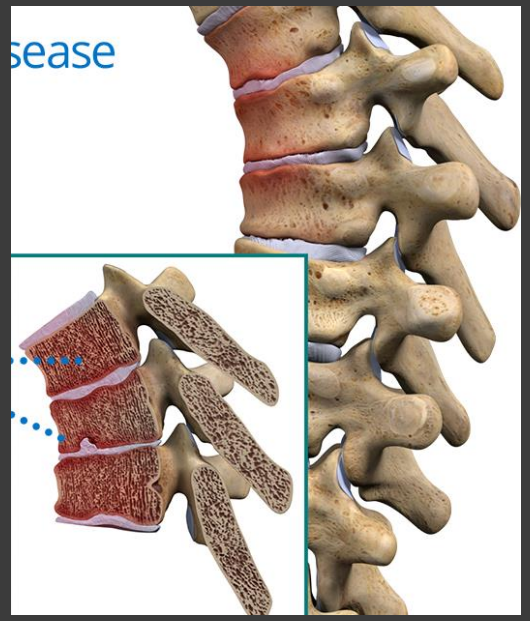
1- au niveau du listel et du plateau cartilagineux

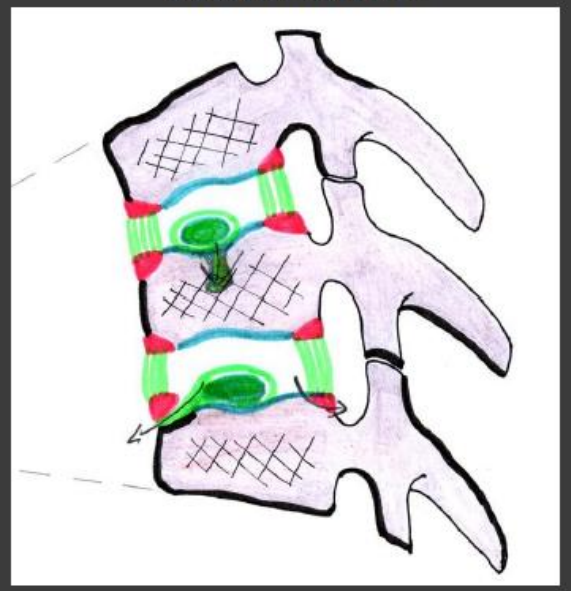
Les lésions de dystrophie rachidienne de croissance

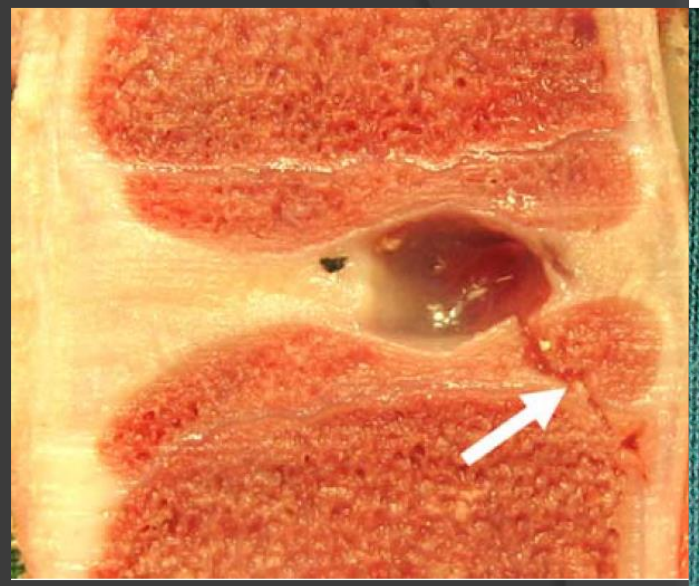
2- au niveau de l'isthme inter articulaire

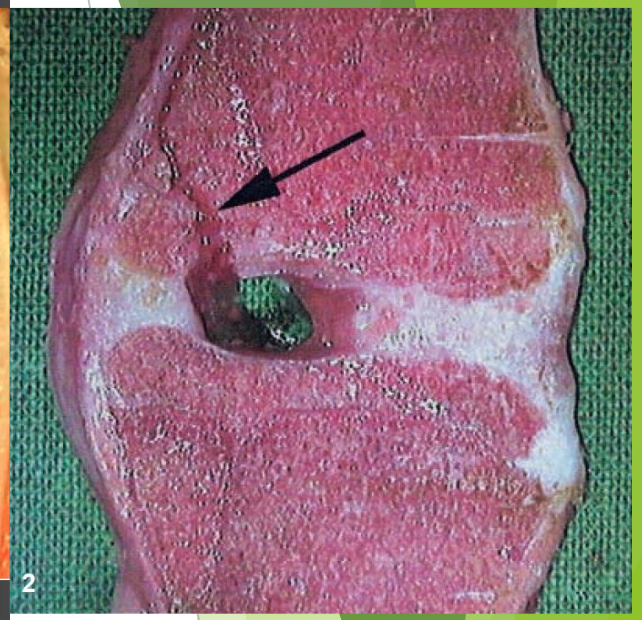
Les fractures de fatigue ou lyse isthmique avec +- spondylolisthésis

Conséquences des micro traumatismes répétés au niveau du cartilage de croissance









Les micro traumatismes répétés notamment les contraintes en compression, entraînent une fragilité de cette plaque de croissance et un retard de son ossification.

Elle se déforme sous l'influence du disque et notamment du nucléus qui va marquer son empreinte dans le plateau vertébral

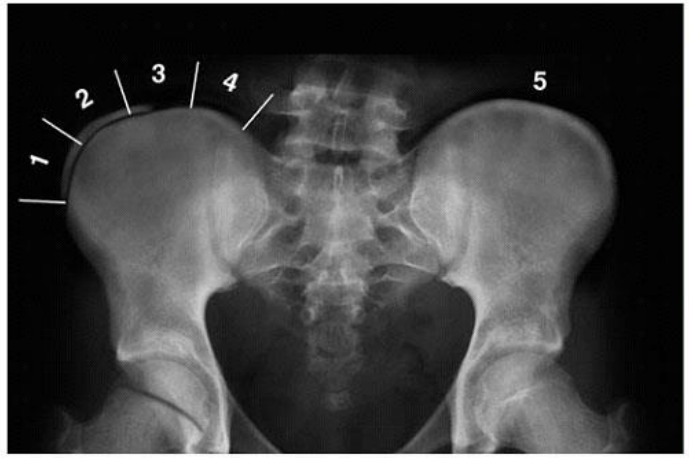
Risque d'effraction du nucléus :

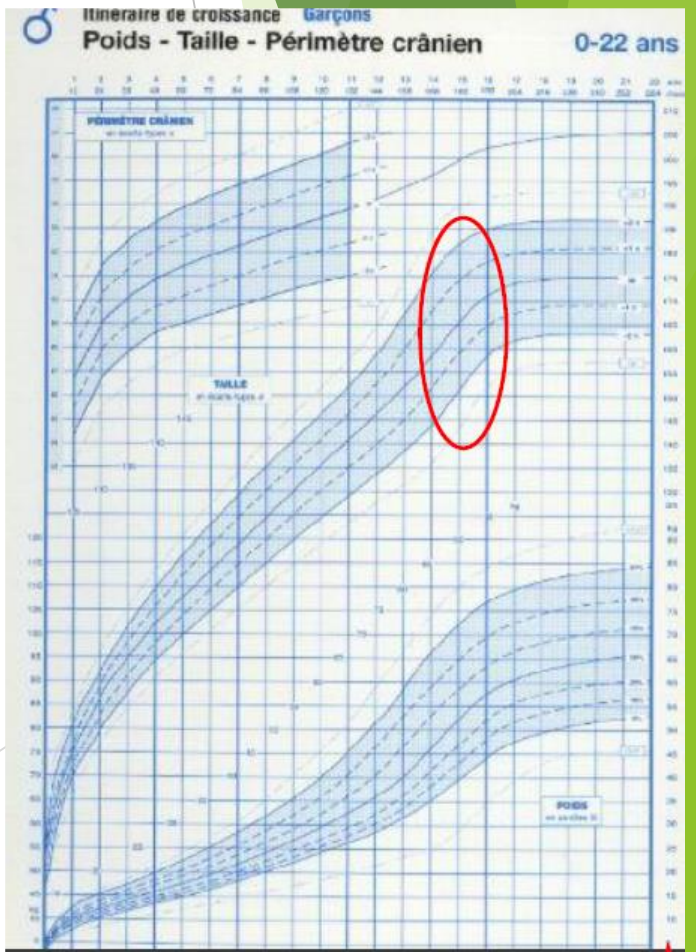
dans le plateau vertébral : hernie de Schmorl intra-spongieuse

sous le bourrelet : hernie rétro-marginale antérieure ou postérieure

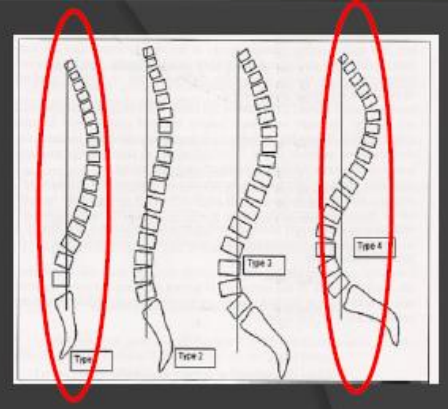
Existe-t-il une période de fragilité? OUI

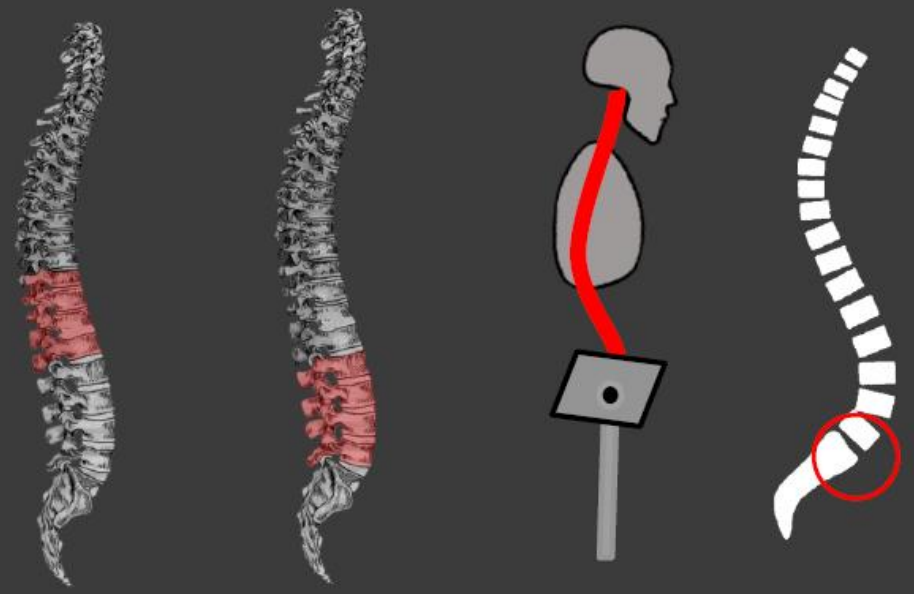
- Après le pic de croissance pubertaire, au moment où les membres inférieurs ralentissent leur croissance et le tronc grandit plus vite (Stade Risser 0 vers 1)
- Les micro trauma répétés à cette période précipitent l'évolution vers:
  - Dystrophie rachidienne de croissance
  - Lyse isthmique
- Dépend de la forme initiale du tronc (Roussouly)
- Surveillance de la taille debout/assise
- Volume d'entrainement:
  - Ex. des gymnastes : 57% d'anomalies IRM si training > 15h/ sem vs 15% si < 15h/sem





Existe-t-il un morphotype favorisant?

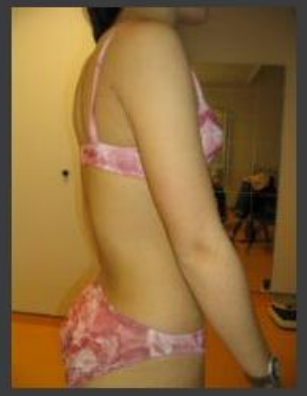




OUI !

- <u>Le dos de type 1 +++</u>

Favorise des hypercontraintes
dorso lombaires (DRC)
lombo sacrées (SPL)



Dos de type 1 : à la fois lyse de L5 et DRC en dorso lombaire !

Scheuermann thoraco lombaire

Kissing Process inter épineux

Retrolisthesis de L4 Et lyse de L5

INCIDENCE PELVIENNE FAIBLE

Type 1

Dos de type 4 : favorise la lyse isthmique et le spondylolisthésis

Quels sont les premiers signes cliniques?

- Lyse isthmique
  - Douleur localisée en lombo sacrée
  - Survenant en fin d'entrainement, puis au milieu de l'entrainement, puis dès le début
  - Persistante le soir et améliorée par le repos
  - Se déclenchant à chaque reprise sportive
  - Rx colonne totale; aucun intérêt des clichés localisés de ¾
  - +- scinti et surtout IRM

- Dystrophie rachidienne de croissance L ou DL
  - Douleur dorso lombaire étendue
  - Surtout en position assise, à l'effort, en flexion lombaire
  - Tension paravertébraux
  - Raideur lombaire
  - Amélioration transitoire par le repos

Quels sont les premiers signes radiologiques?

Importance de la radio de colonne totale sur EOS

Empreintes nucléaires

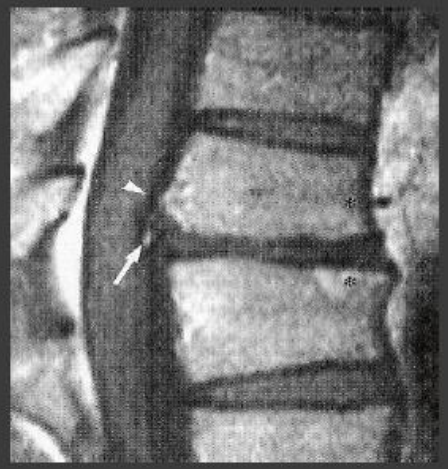
Signe de Mallet et Rey
Pré-cunéiformisation

3 ans plus tard …
Cunéiformisation vertébrale

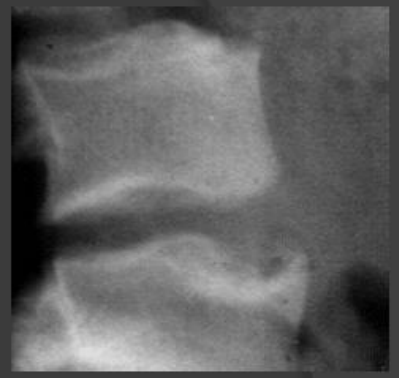
Les signes radios sont souvent en retard
L'IRM permet d'affirmer le diagnostic

à un stade plus avancé…

Arrachement du listel



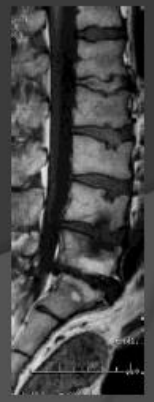
Hernie rétro-marginale postérieure



Hernie rétro-marginale antérieure

Hernie intra spongieuse de schmorll

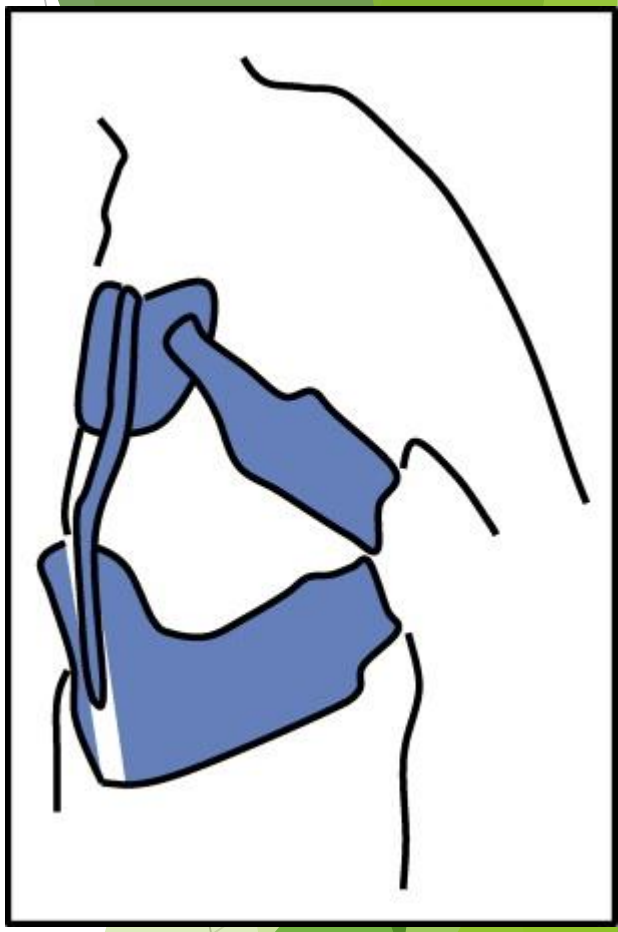
RISQUE DE DEGENESCENCE DISCALE PRECOCE +++



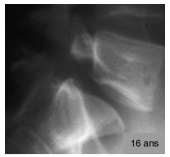
Lésions étagées de DRC

Prise en charge PRECOCE

- Kiné: renforcement chaine postérieure, etirements chaine postérieure, assouplissements
- Corset lordosant pour décharger les corps vertébraux durant 8 à 12 mois, 18 à 23h /j
- Limiter les activités sportives contraignantes; privilégier la technique
- Conseil d’ergonomie, position assise

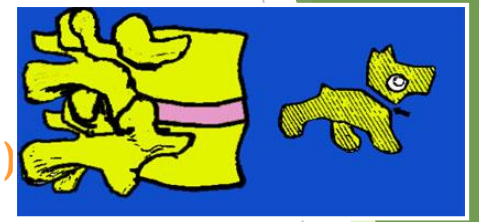


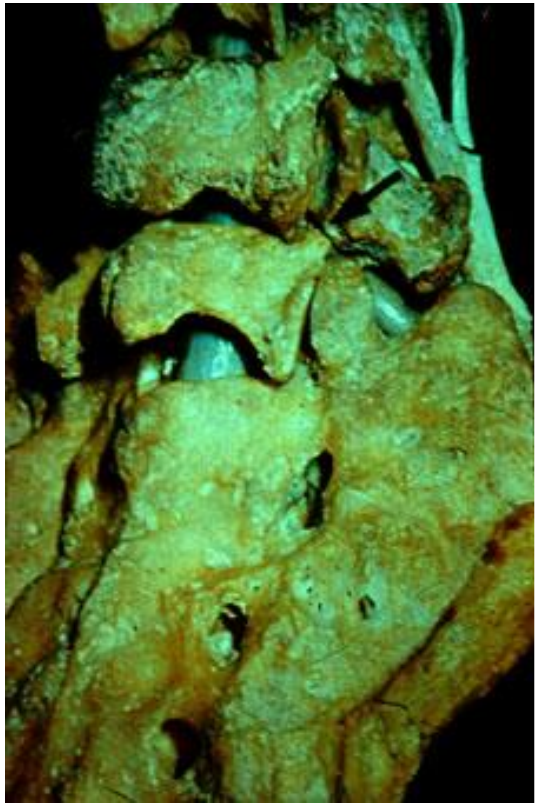
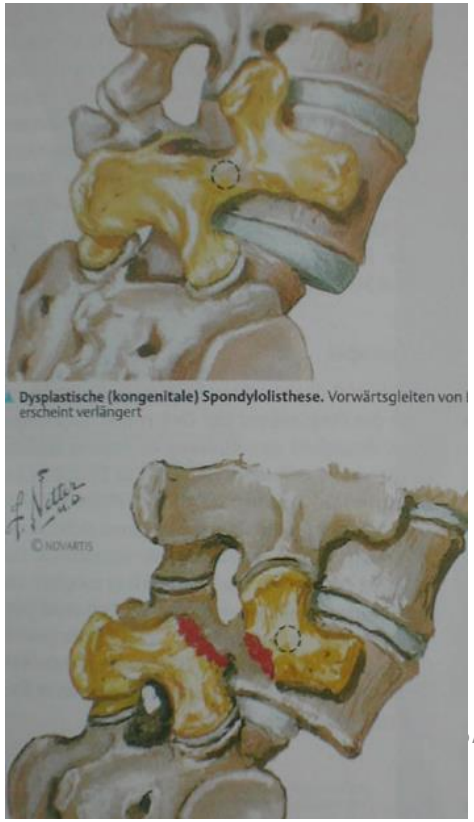
Spondylolyse

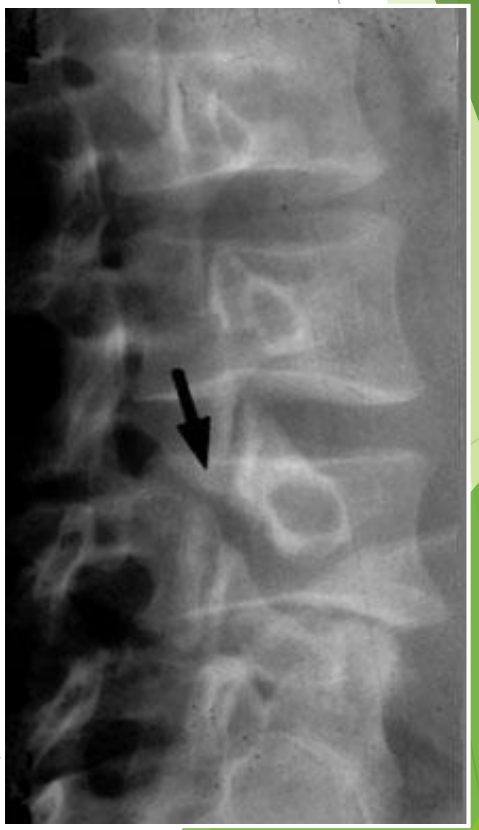


Spondylolisthésis par lyse isthmique

- **« la lyse isthmique »**



- « rupture de la pars interarticularis (entre articulaire sup et inf)
- -fracture de fatigue
- -allongement des isthmes
- 
- 

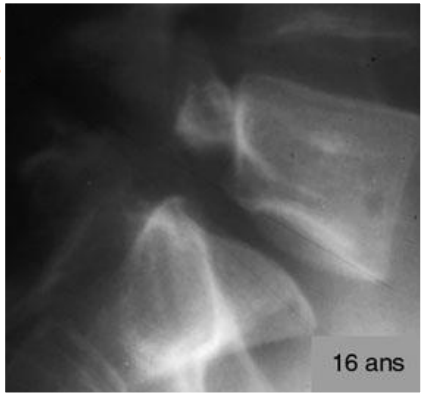
- 

Spondylolisthésis par lyse isthmique

« la lyse isthmique radiologique»

Fréquence topographique:

L5 : 81%



L4 :14%

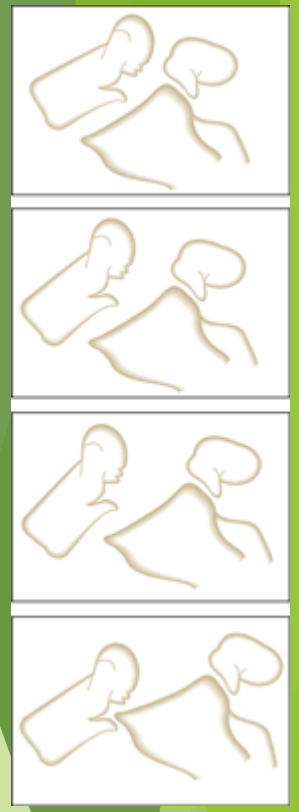
L3 2%, L4+L5 3%

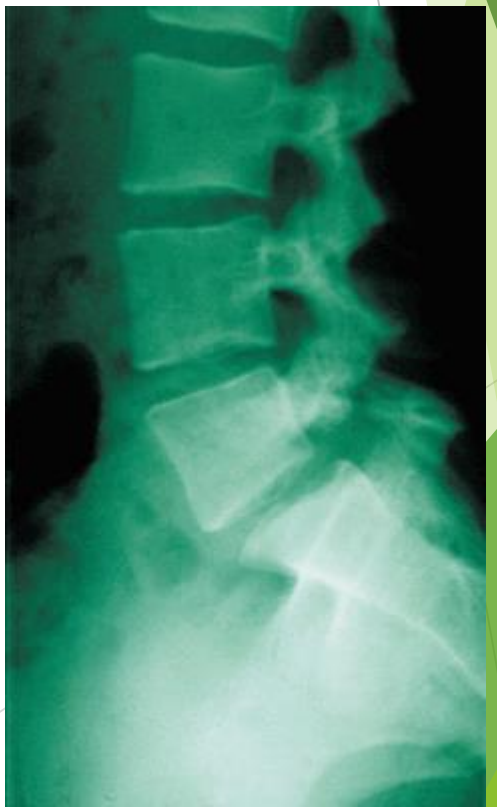
Prise en charge: phase aigue

- Corset 3 mois jour et nuit (discuté)
- Puis ablation progressive: à garder après le sport et en cas de douleurs
- Reprise progressive sport à 3 mois

- Si spondylo évolutif: CI au sport de haut niveau

- Dans tous les cas:
  - Diminution drastique de la charge d'entrainement
  - Renforcement musculaire des abdos et fléchisseurs de hanche
  - Assouplissements des ischio-jambiers
  - Exercices anti lordose





PRONOSTIC de la Lyse isthmique avec +- SPL

<u>Lyse isthmique à 12 ans</u>
Lombalgie aiguë
3 mois de corset
Plus de douleur
Sport basket

Risque évolutif : la dégénérescence discale sous jacente

<u>Évolution à 17 ans</u>
Asymptomatique
Sport loisir

<u>Evolution à 44 ans</u>
Discopathie dégénérative L5S1
Douleurs lombo sacrées chroniques + sciatique L5 bilat.
ARTHRODESE

Prépa physique

Lutter contre les facteurs de risque

- Soulager l’entrainement si pic de croissance en cours
- Assouplir les fléchisseurs de hanche
- Assouplir les ischio jambiers
- Assouplir le fascia thoraco lombaire
- Renforcer les abdominaux, TOUS les abdominaux
- Lutter contre le genu recurvatum (favorise antéversion du bassin)
- Se méfier des antéversions du col fémoral (idem)
- Se méfier des dos cyphotiques

Proposition de planification des actions de renforcement musculaire

U12

Découverte de son corps à travers des situations variées à poids de corps

U14

Apprentissage des postures et gestes de base, des rythmes avec charge additionnelle <= à 50 % du pdc

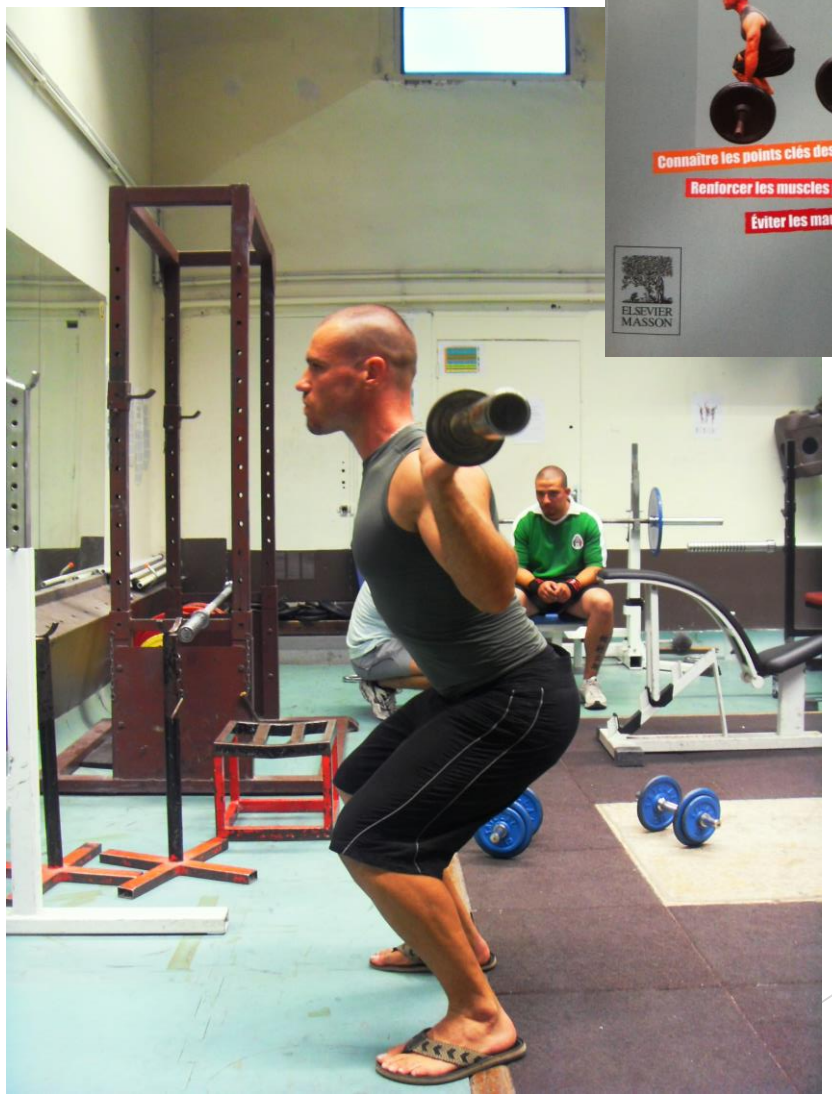
U16

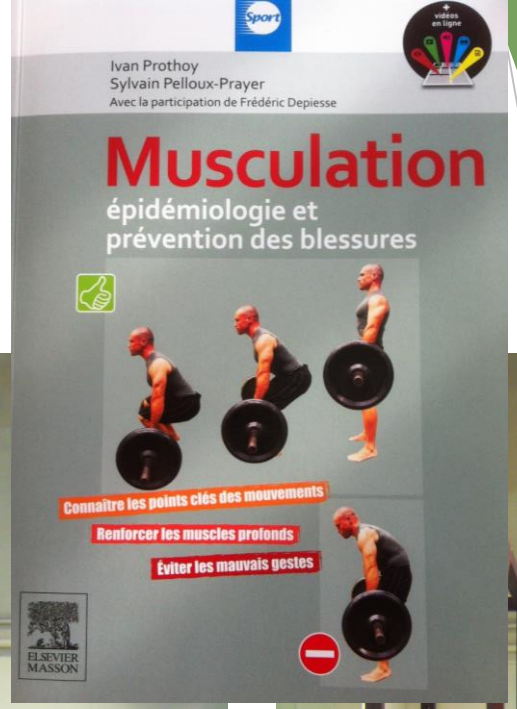
Maitrise des postures et gestes de base, des rythmes avec charge additionnelle <= à 100 % du pdc

U18

Développement des qualités musculaires avec charge additionnelle individualisée.

Le squat

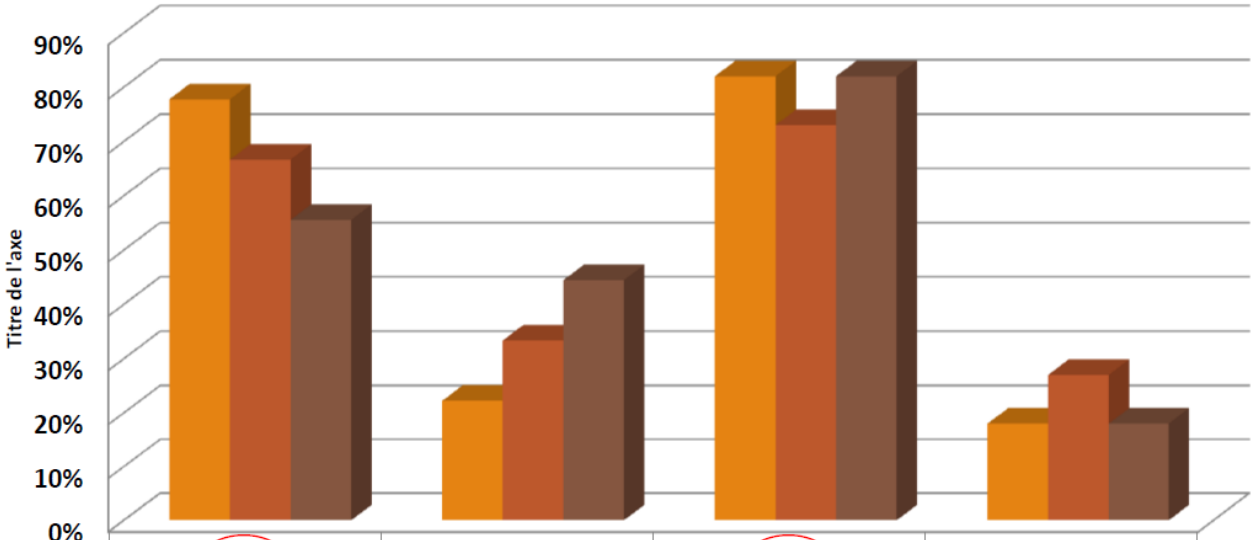



Ivan Prothoy
Sylvain Pelloux-Prayer
Avec la participation de Frédéric Depiesse
Musculation
épidémiologie et
prévention des blessures
Connaître les points clés des mouvements
Renforcer les muscles profonds
Éviter les mauvais gestes
ELSEVIER MASSON

La prévention est elle efficace?

- Pôle France: 1h /sem de préparation spécifique par les kinés du pôle sur une saison

RESULTATS QUALITATIFS: **QUESTIONNAIRE DOULEUR?** Significatif en avril 2011



	Groupe ecole du dos		groupe temoin	
	OUI	NON	OUI	NON
avr-10	78%	22%	82%	18%
nov-10	67%	33%	73%	27%
avr-11	56%	44%	82%	18%

Dr Ivan PROTHOY
Médecine du sport _ Médecine orthopédique
Echographie

- www.docteurprothoy.fr : agenda en ligne
- RDV en urgences libérés 12h avant, réservables sur le web ou au 04 92 43 46 74 (serveur vocal 24/24)