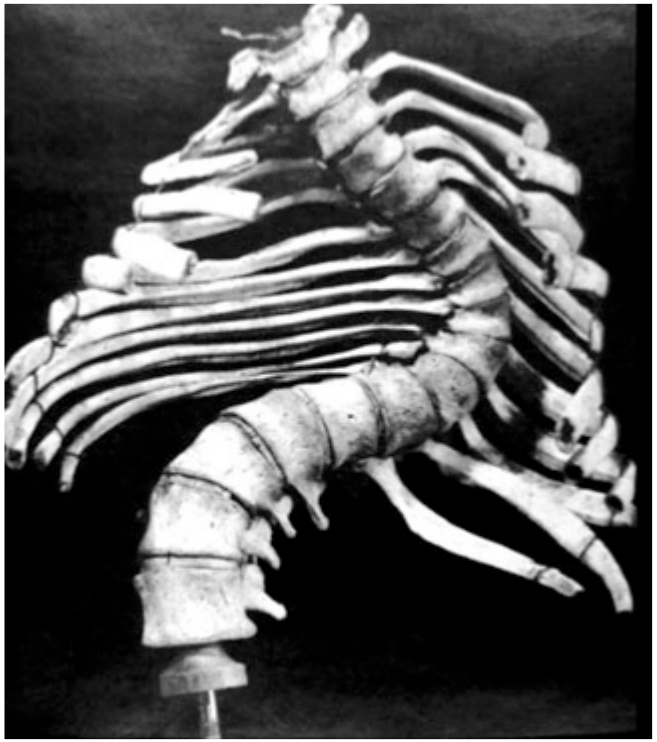


Volleyball et Rachis
Scoliose et Spondylolisthesis

Docteur Frédéric SAILHAN, MD, PhD

Espace Médical Vauban / Hôpital Cochin

Spondylolisthésis

- Description 1782 (Obstétricien, Herbiniaux)
- Taillard 1957 :
  - Glissement en avant d'un corps vertébral par rapport à un autre accompagné
    - pédicules
    - processus transverses
    - articulaires crâniales
  - Le glissement est rendu possible par
    - Une solution de continuité (spondylolyse)
    - Une élongation de la portion interarticulaire de l'arc postérieur ou isthme
- 80 % des cas siègent sur L5-S1

Classification

- <u>Wiltse et Newman (CORR, 1976)</u>
  - Type 1 : Congénital ou Dysplasique / arc post dysplasique
  - Type 2 : Lyse isthmique (microtraumatique)
  - Type 3 : Dégénératif
  - Type 4 : Traumatique
  - Type 5 : Pathologique (tumeur)
  - Type 6 : Iatrogène

- <u>Marchetti et Bartholozi</u>
  - Type 1 : développemental / congénital
  - Type 2 : acquis

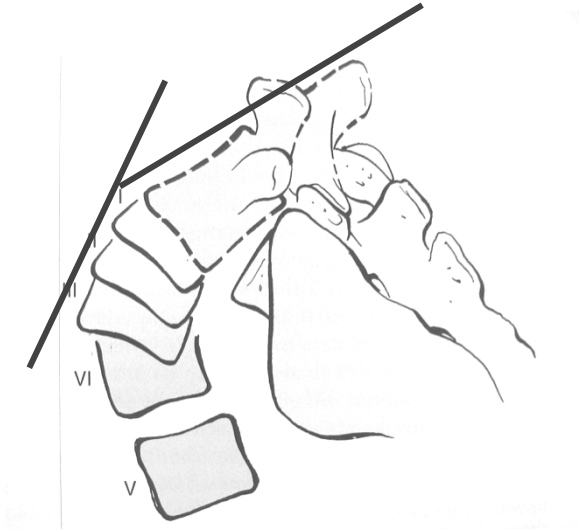
Classification

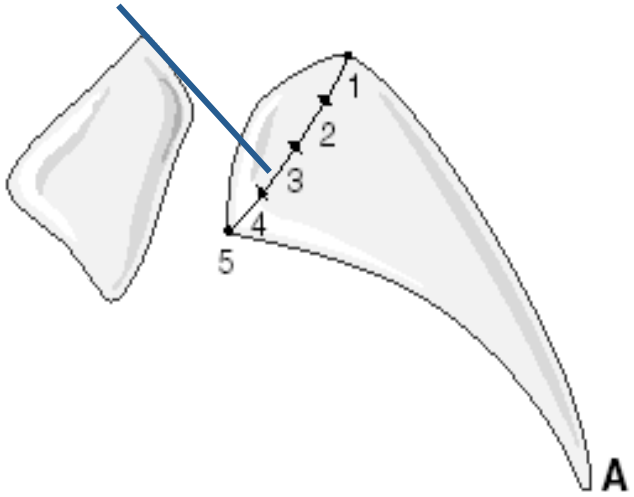
- Wiltse et Newman (CORR, 1976)
  - **Type 1 : Congénital ou Dysplasique / arc post dysplasique**
  - **Type 2 : Lyse isthmique (microtraumatique)**
  - Type 3 : Dégénératif
  - Type 4 : Traumatique
  - Type 5 : Pathologique (tumeur)
  - Type 6 : Iatrogène

- Marchetti et Bartholozi
  - Type 1 : développemental / congénital
  - Type 2 : acquis

Quantifier le glissement

- Classification RX de Meyerding
  - 5 Grades:
    - I: 0-25%
    - II 25-50%
    - III: 50-75%
    - IV: 75-100%
    - V: spondyloptose





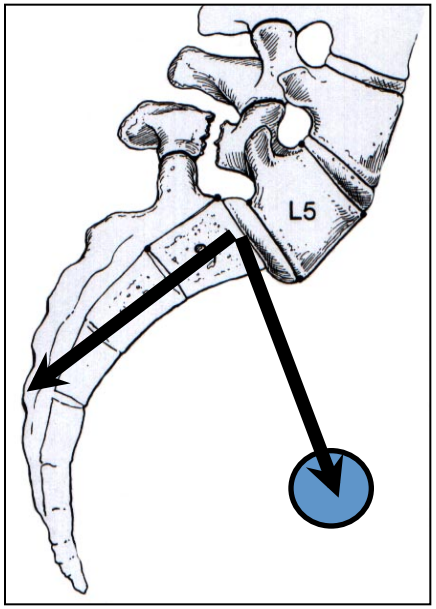
Etiologies et Mécanismes

MULTIFACTORIELLE

- Facteurs **génétiques**
  - Race noire < 2%, Esquimaux 60%
  - Formes familiales

- Facteur **mécanique est évident**
  - Seuls les bipèdes lordosés en région lombaire sont touchés après l'acquisition de la marche

- Facteur **anatomique**
  - Incidence Pelvienne élevée
  - Cyphose sacrée



1- SPL par lyse pure

- SPL par lyse = fracture des isthmes de L5
  - Forme commune
  - Fréquente +++
  - Lyse: 5-6% population (USA et Japon)
    - *Fredrickson, JBJS Am, 1984 / Sakai, Spine, 2009*
  - Entre 5 et 7 ans

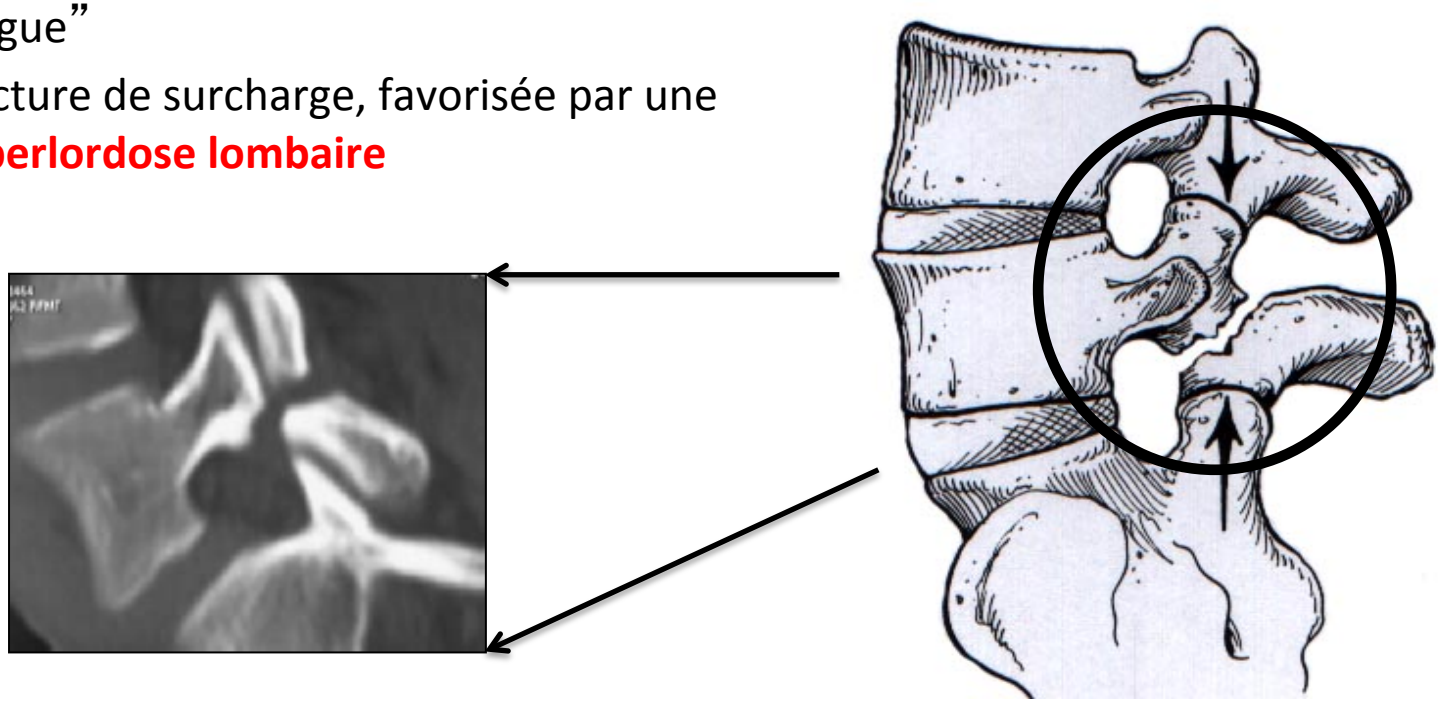
Appareil locomoteur (traité)
ISSN : 0246-0521

Mise à jour N° 149 - Date : 2-2005 - Fascicule : 15-835-A-10

Spondylolisthésis par lyse isthmique
J-M Vital, M Pedram

1- SPL par lyse pure

- Ethiopathogénie / Sportif
  - Théorie trophoblastique / Wiltse
    - 1- Acquisition de la lordose (marche) **: forces en cisaillement**
    - 2- **Microtraumatismes** : “fracture de fatigue”
    - 3- Fracture de surcharge, favorisée par une **hyperlordose lombaire**



1- SPL par lyse pure

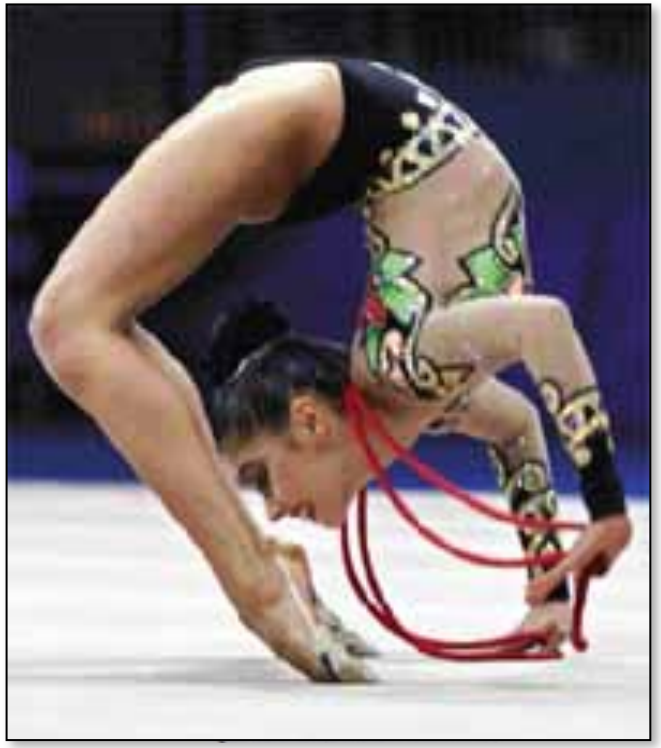
- Ethiopathogénie
  - Théorie trophoblastique / Wiltse

    1- Acquisition de la lordose (marche) **: forces en cisaillement**

    2- **Microtraumatismes** : "fracture de fatigue"

    3- Fracture de surcharge, favorisée par une **hyperlordose lombaire**

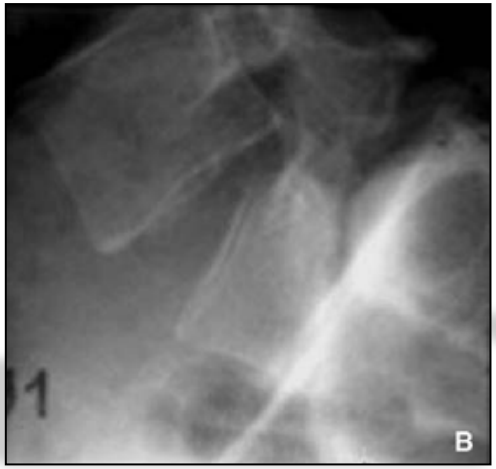
    - Fréquence des SPL sportif en hyperlordose
    - Gymnaste 30%



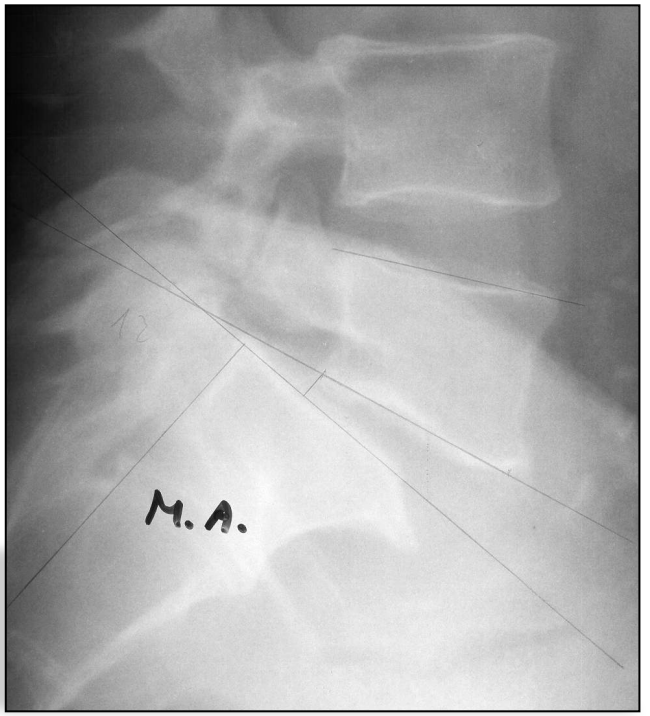
2- SPL dysplasique

- Esquimaux, 40-60% *(Tower, CORR, 1990)*
- Dysplasie locorégionale HEREDITAIRE
- Isthme de L5 fin et allongé
  - Anomalies congénitales de l'arc postérieur

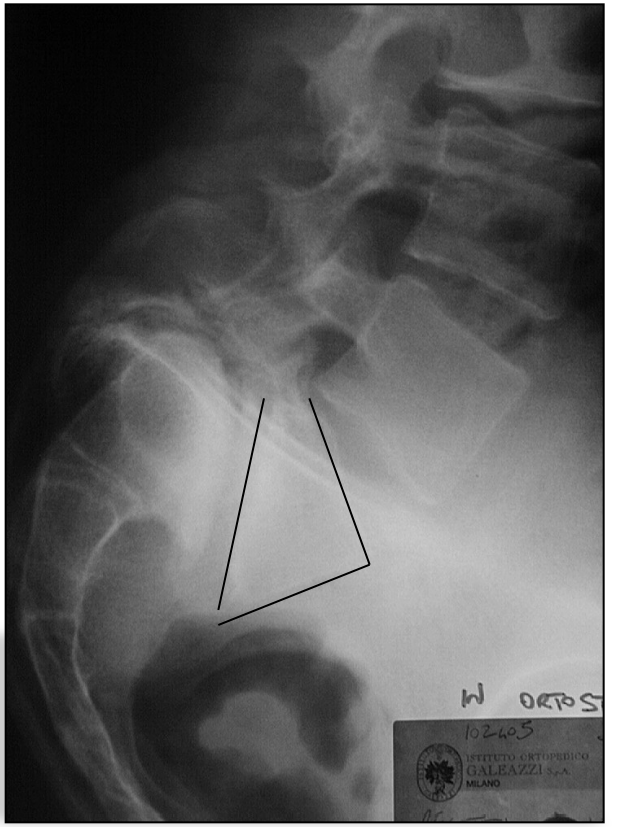
Spina occulta
Aspect trapézoidal de L5
Aspect en dôme de S1



Forme Lytique



Dysplasie sévère



Manifestations cliniques

Pas de parallélisme anatomo-clinique

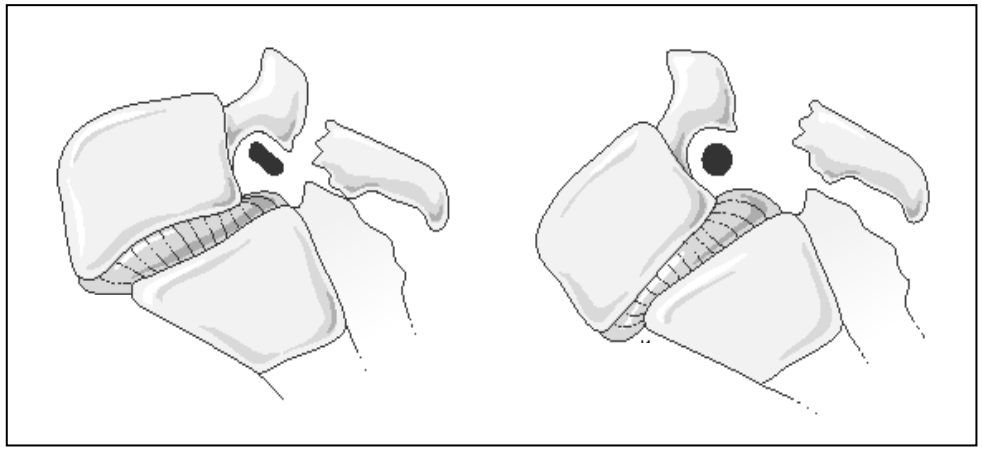
- 1- **Asymptomatique** / majorité

- 2- Lombalgies Chroniques
  - Mécanique, en barre
  - Aspécifiques
  - Origine discale++
  - Musculaire++
  - Hypermobilité / Instabilité

- 3- Lombalgie Aigue
  - Associée à la lyse isthmique

Manifestations cliniques

- 4- Rétraction des ischio-jambiers
  - Rétro-version pelvienne
  - Faux Lasègue / sympto. pseudo-radiculaire
- 5- Radiculalgie typiquement tronquée
  - Fesse, face postérieure de cuisse
  - Crochet / lyse
  - Etirement / dôme



Sportif - Volleyeur

Schlenzka, JSD, 1991

Weir, J Adolesc Health Care, 1989

Micheli, Textbook Sport Med, 1994

Activités sportives… rachis lombaire… contraintes répétées

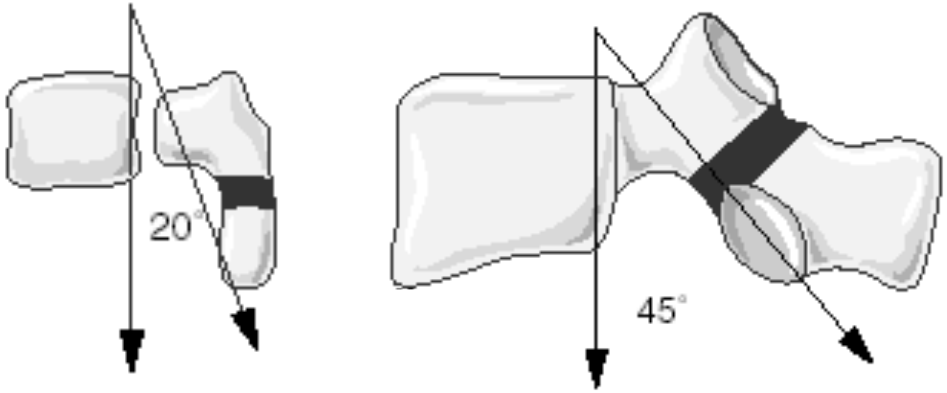
1 **Cycles de flexion-extension + rotation lombaire**

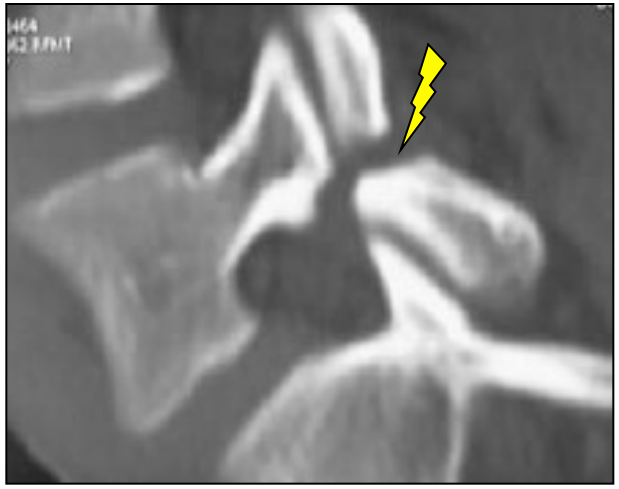
Spondylolyse (rupture des isthmes)

2 **Hyperlordose répétée**

Effet tenaille (Dr Louis)

Enfant **Adulte**





Cycles répétés de flexion extension associées à des mvts de rotation…conditions expérimentale en volleyball!!

Charnière lombo-sacrée

Contre

Smash

Sauvetage

Service

Succession de mvt contraires
Extension-Flexion lombaire

Schlenzka, JSD, 1991
Weir, J Adolesc Health Care, 1989

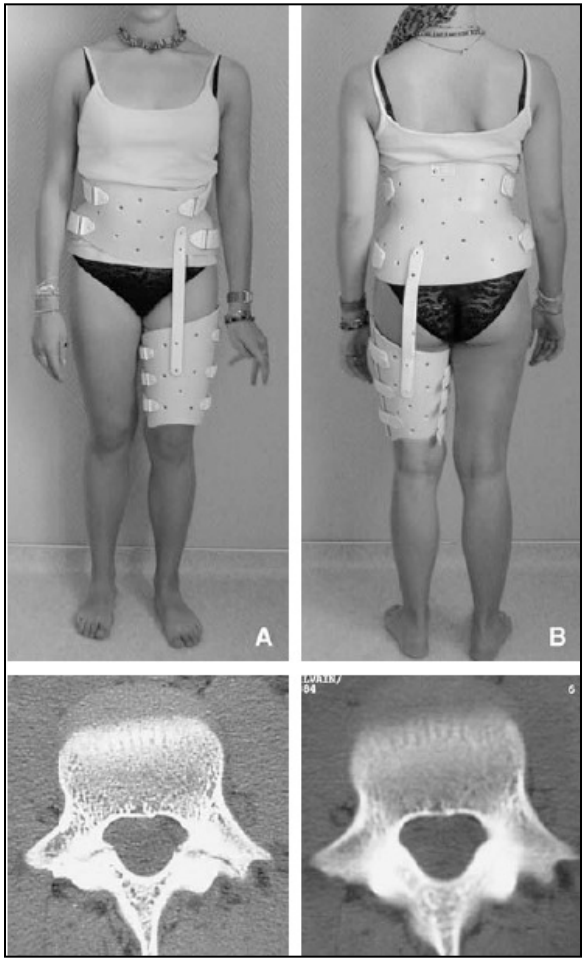
Traitement SPD

Traitement Médical

<u>Médical : toujours</u>

- Spondylolyse Aigue
  - Arrêt sport ; AINS ; antalgiques
  - Lombostat à prise crurale
  - Corset plâtré puis Polyéthylène
    - 2-3 mois, contrôle TDM
    - Arrêt sport 4-6 mois

- Spondylolyse Chronique
  - Infiltration de la lyse
  - Infiltration épidurale
  - Rééducation



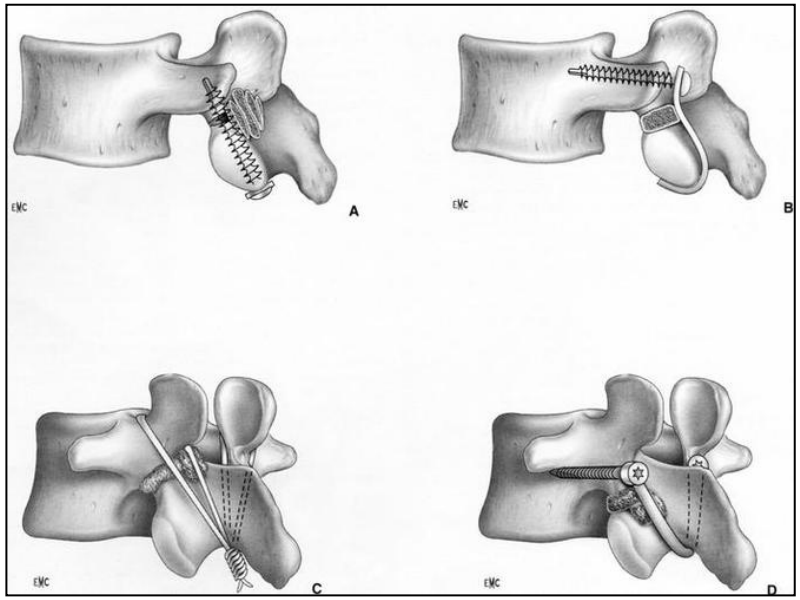
Traitement chirurgical de la Spondylolyse

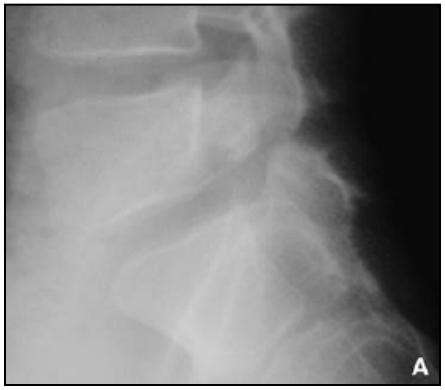
Efficace sur les lombalgies chroniques

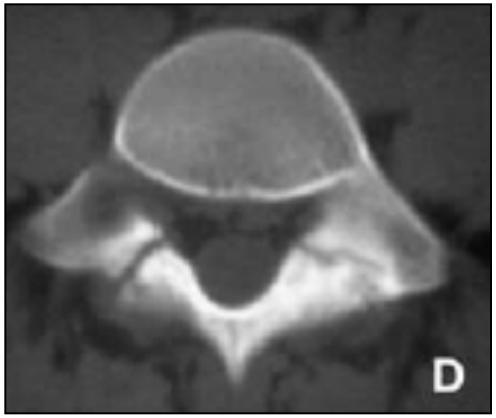
- Reconstruction isthmique (Kimura, 1968) :
  - Sujets jeunes
    - 91% satisfaits (Wu, 1999)
    - Disque bien hydraté sur l'IRM

Technique:

- Resection partie inf articulaire L4
- Autogreffe
- Vissage L5 et crochet sous lamaire L5

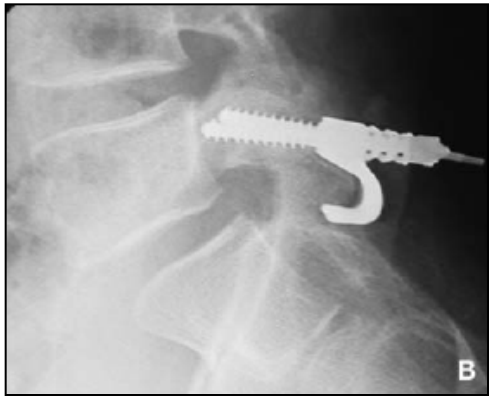


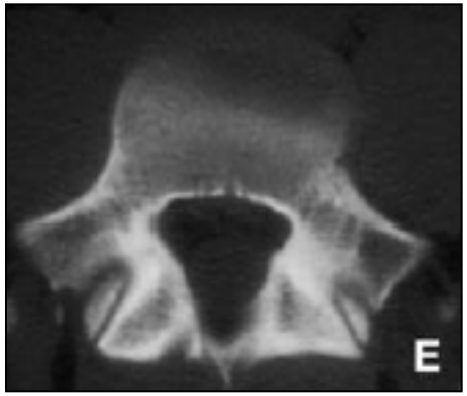

A

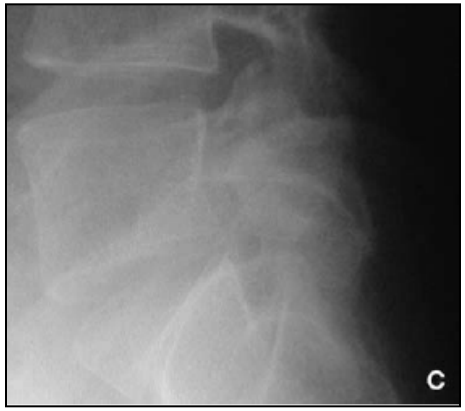

D

DROIT
F

MIKASA


B


E


C

G

Traitement chirurgical du SPL

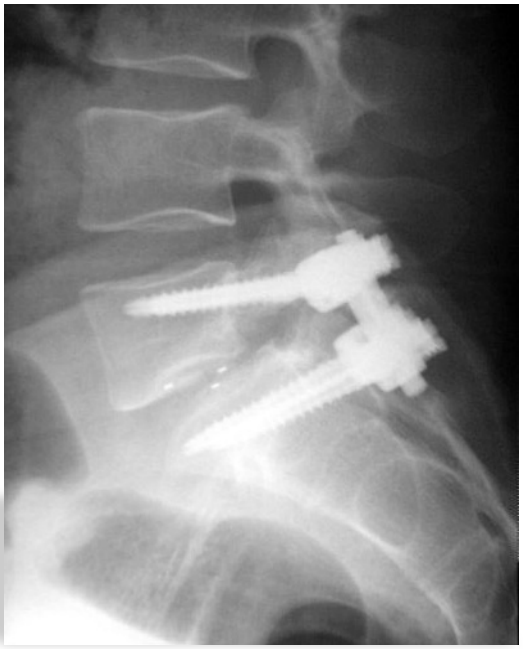
Repose sur

L' ARTHRODESE

1-IN SITU

Spl bas grade pour certains haut grade

DECOMPRESSION



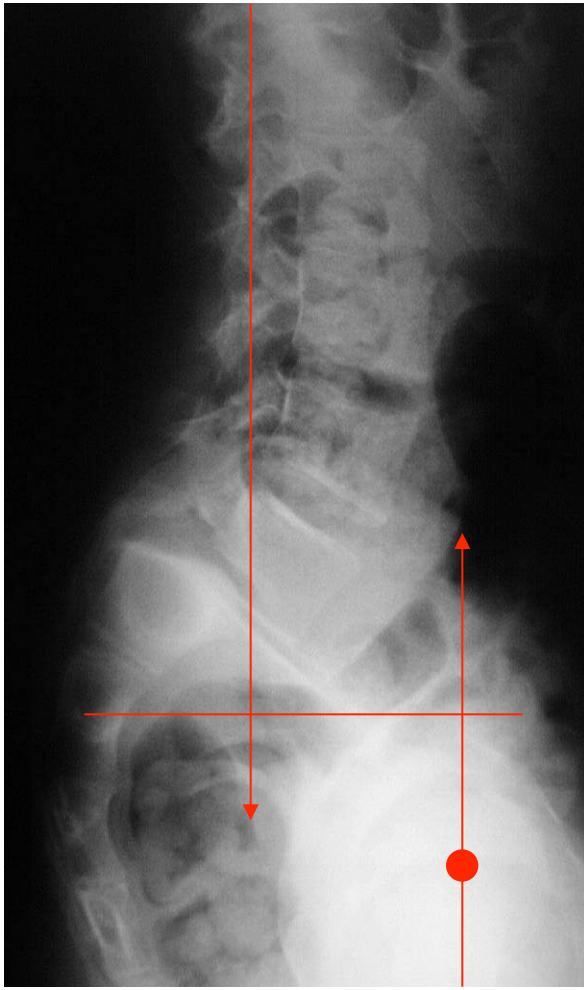
2-REDUCTION – ARTHRODESE

Restituer conditions biomécaniques favorables

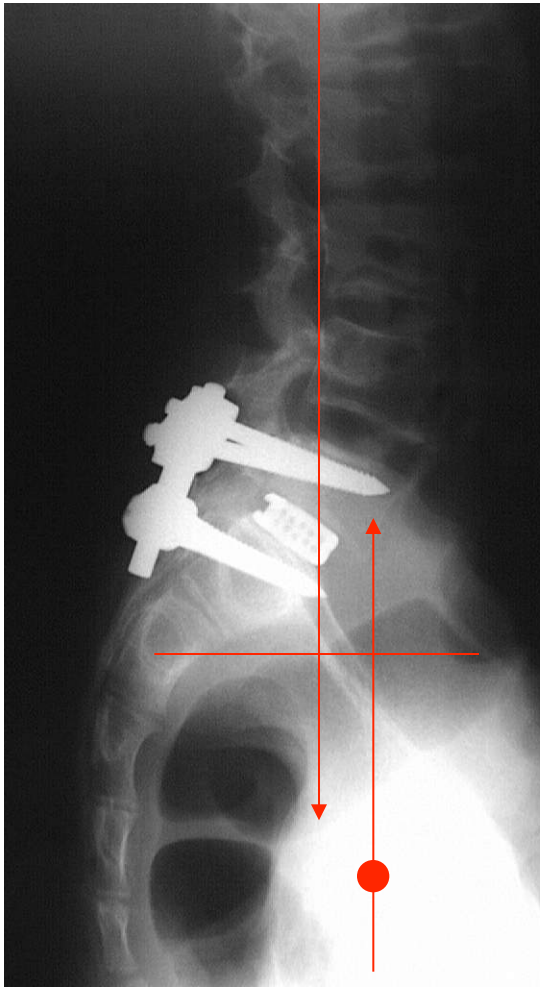
Réduire le glissement et surtout la bascule L5 (cyphose)

Déséquilibré → Equilibré

SI = 54%



SI = 20%

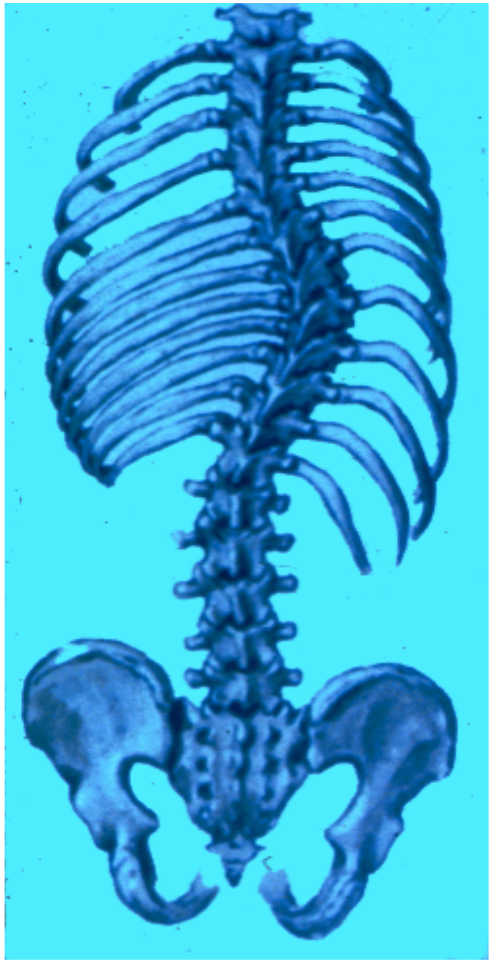


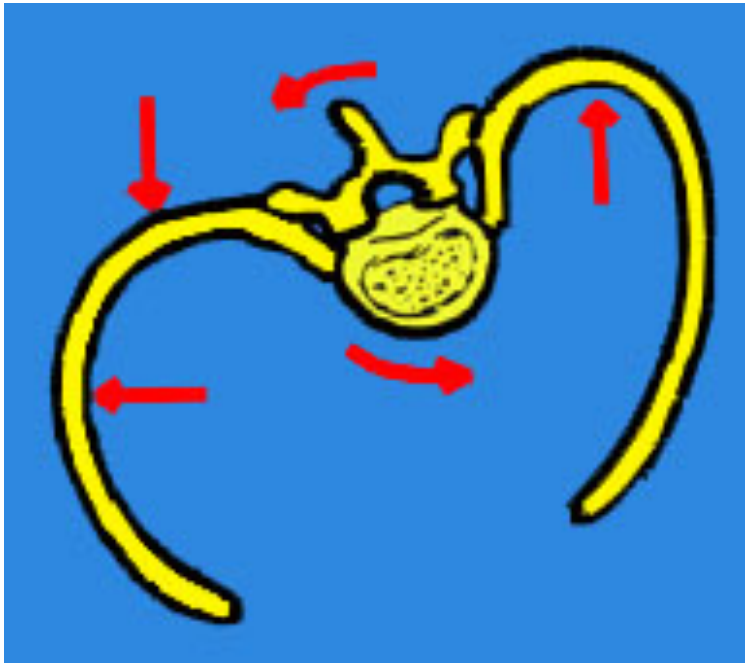
13 ans SPL dysplasique

SCOLIOSE

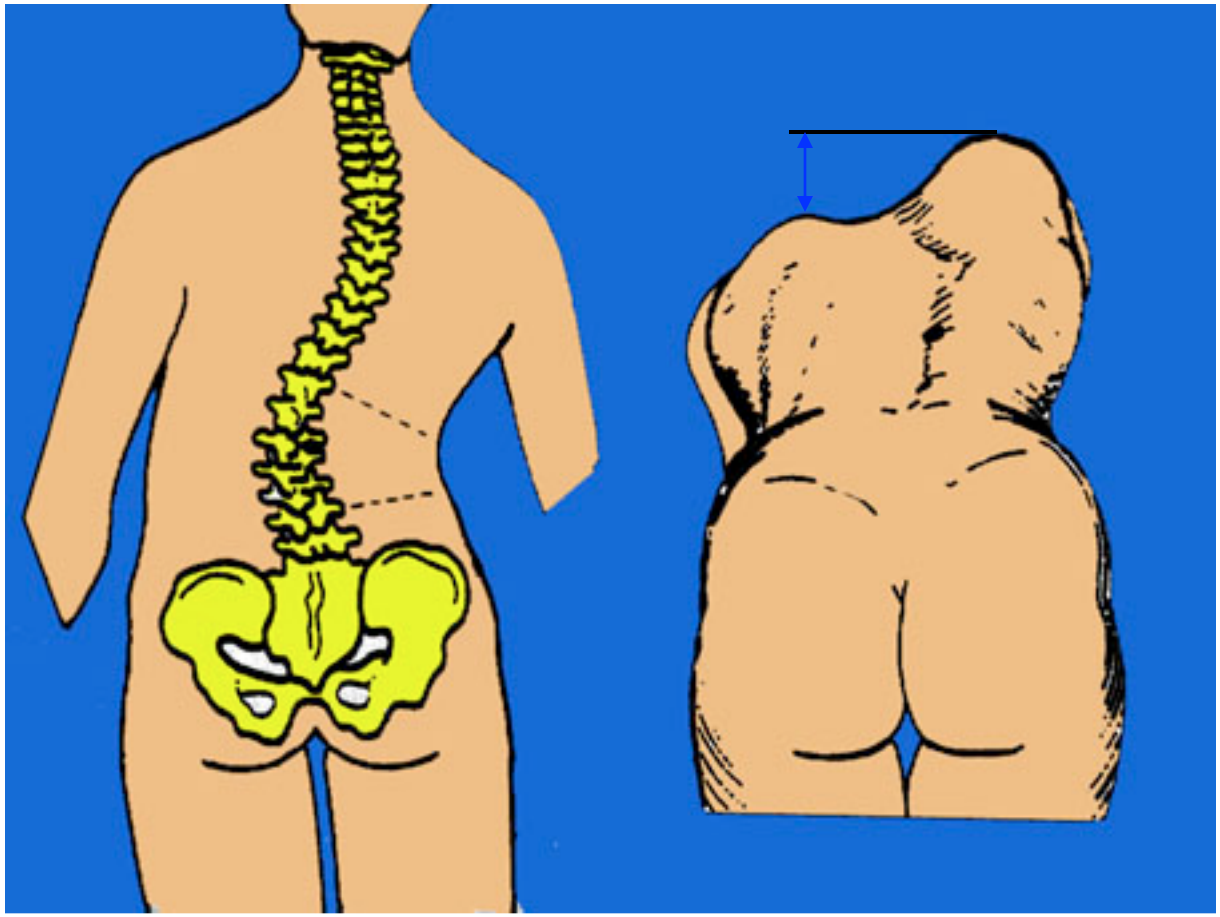
- Déformation dans les trois plan de l'espace
  - Rotation des vertèbres les unes par rapport aux autres sur un segment donné
- Pathologie enfance – adolescence – jeune adulte
- Idiopathique+++
- Dépistage / généraliste / médecine scolaire / médecine sportive
- **Potentiel d'aggravation = Potentiel de croissance**

La rotation vertébrale entraîne une déformation du tronc et costale



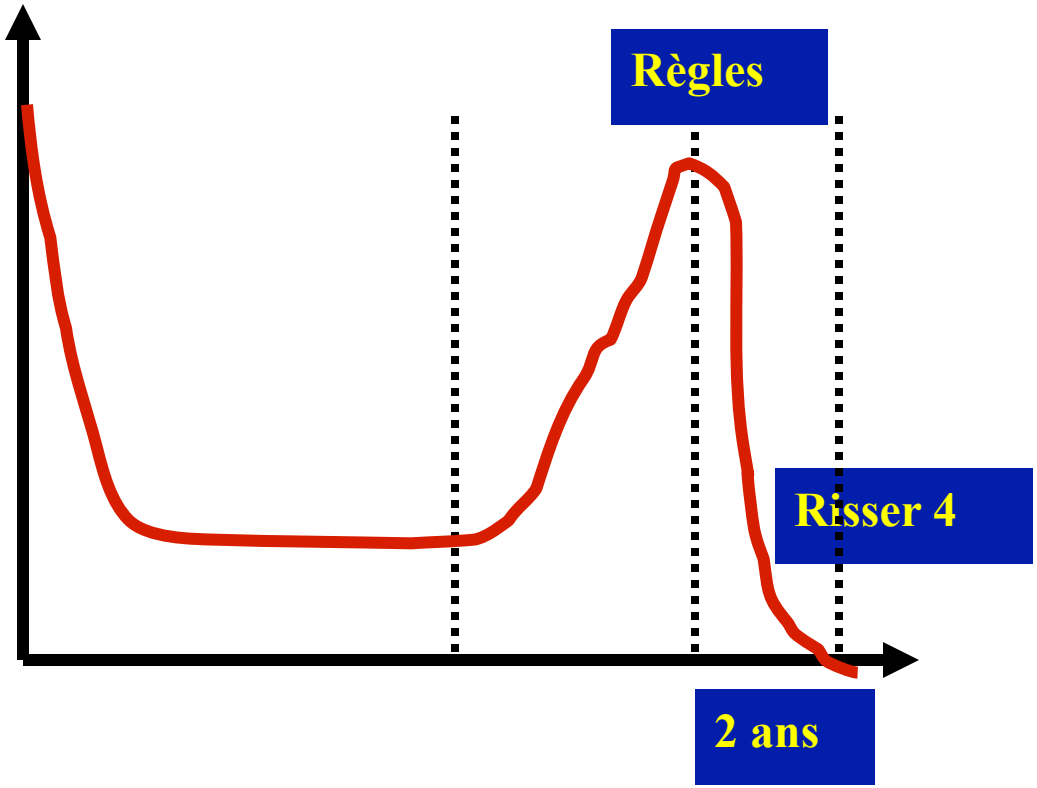


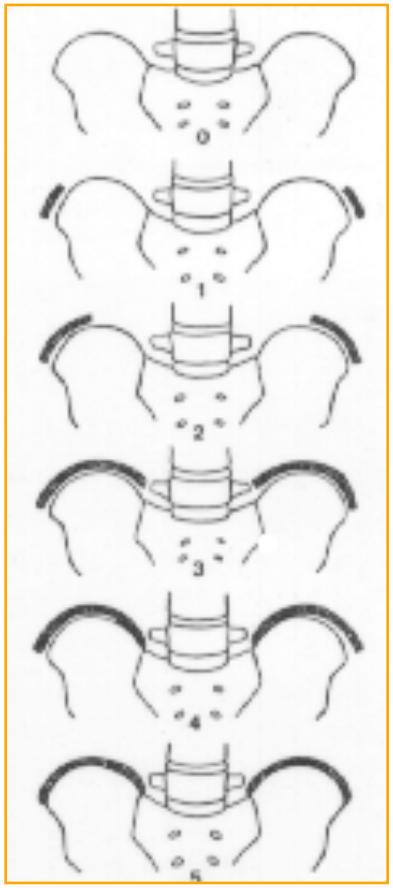
Examen clinique = gibbosité



Attitude scoiotique

Vitesse de croissance du rachis / âge





Risser 0

Risser 1

Risser 2

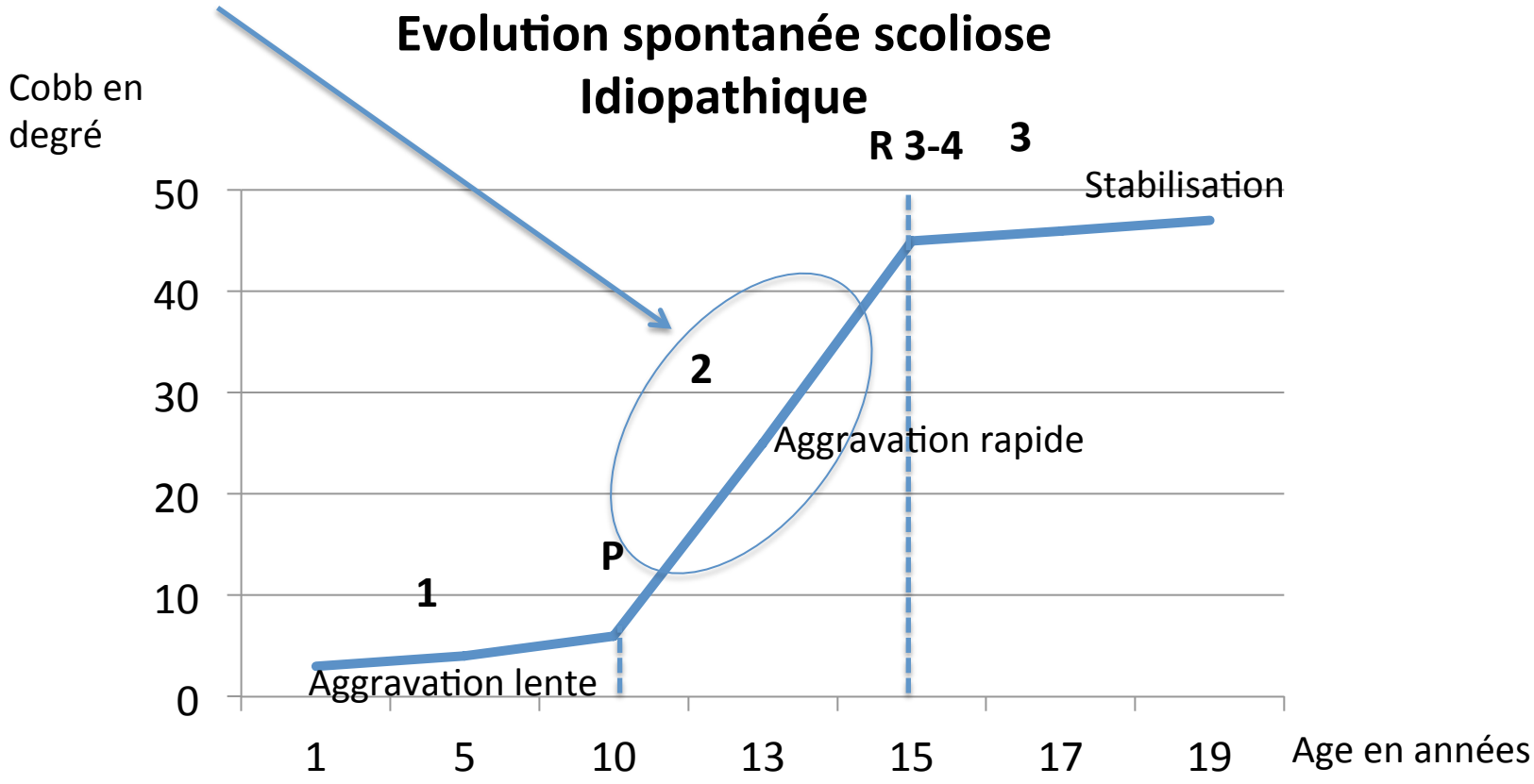
Risser 3

Risser 4

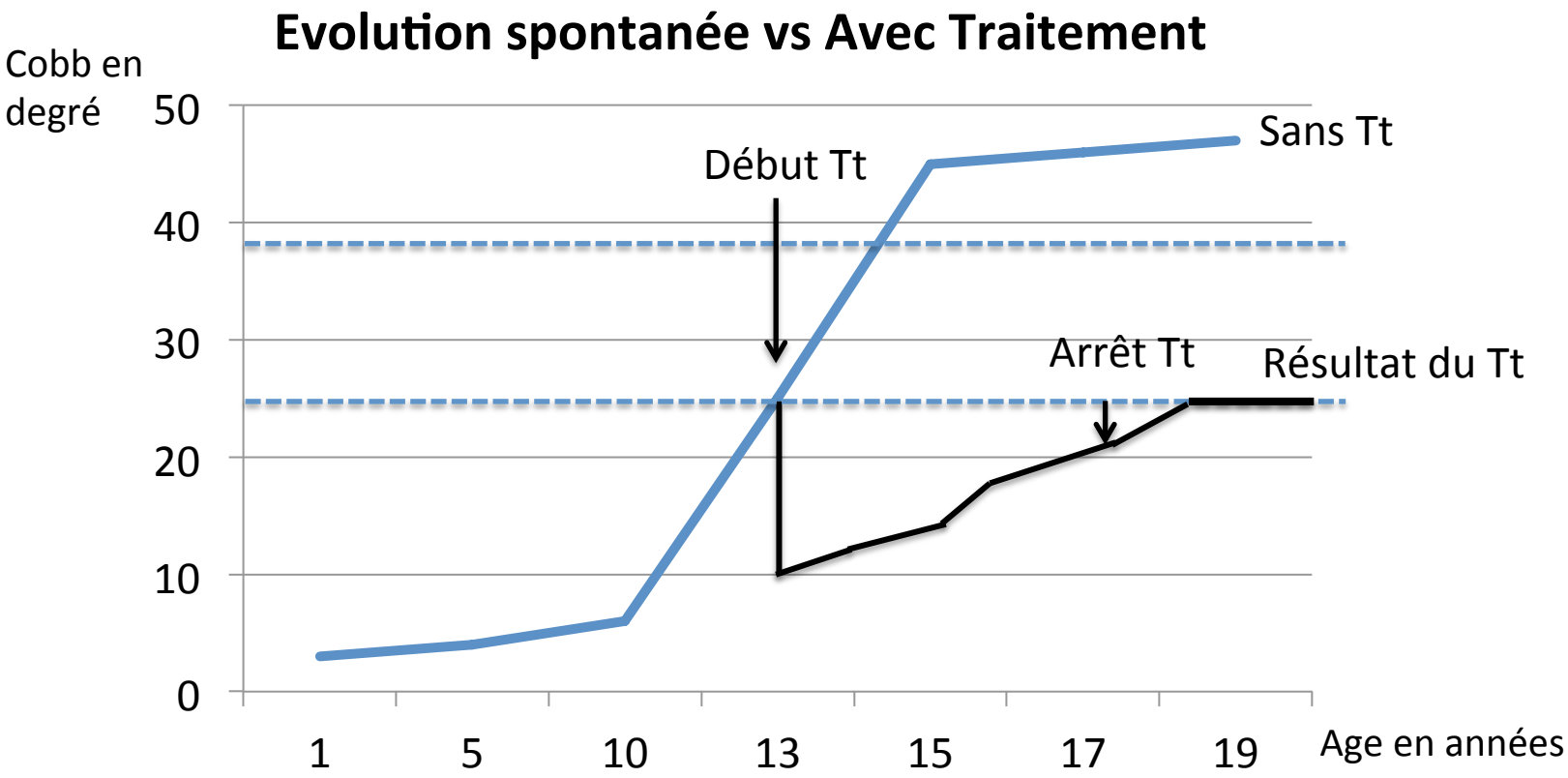
Risser 5

Test de Risser

P= pilosité pubienne
Premières règles



MIKASA


Evolution spontanée vs Avec Traitement
Cobb en degré
50
40
30
20
10
0
Sans Tt
Début Tt
Arrêt Tt
Résultat du Tt
1
5
10
13
15
17
19
Age en années

Volleyball

- Sport asymétrique
  - Contraintes répétées (lancer, smatch, service)
  - Transmission MS dominant – ceinture scapulaire - colonne thoracique : complexe huméro-scapulo-thor
  - Hypertrophie musculaire aymétrique (rotateurs, dentelé, trapèze, GP)
  - Déséquilibre musculo-squelettique?
    - Conditions favorables…rotation vertébrale
    - Aggraver une pathologie sous-jacente mineure…
    - *Arkin JBJSAm 1949*: *« mild or functionnal curve may initiate structural curve »*

Prévalence scoliose / sport

- Danseurs de ballet
  - *Warren, NEGM, 1986*
- GRS
  - *Tanchev, Spine, 2000*
- Nageurs
  - *Becker, Clin in Sport Med, 1986*
- Skieurs
  - *Ogon, CORR, 2001*

Muscle Imbalance in Volleyball Players Initiates Scoliosis in Immature Spines: A Screening Analysis

Mod et al. South Korea, Scoliosis Research Institute A. Spine Journal, 2008

- Retrospective comparative study
- Hypothesis: asymmetric loading of immature spines initiate scoliosis / volleyball
- 116 vb vs 46,428 non-vb
- Excluded spinal disorders, neurological disorders, LLD, congenital spinal disorder…
- VB population: age, handedness, duration of playing, clinical and RX analysis

Material / Method

- VB group
  - 116 players, aged 11.1-18.9y
  - 5 centres
  - Hours of training, duration of playing…, excluded if less than 18 months
- Control group
  - School screening program for scoliosis, 46 schools
  - 24,892 b and 21,536 g, aged 11-15y
- Clinical ex: forward bending test (Adams) and scoliometer (angle of trunk rotation)

Results

- VB group
  - 54 b and 62 g / 109 right handed
  - Duration intensive playing 4.2 y (1.6-8.2 years)
  - 25+/-5hours per week
  - 63% taller than 97percentile for age
  - No girls with delayed menarch or amenorrhae

Results

- Clinical:
  - Trunk asymmetry at bending (Adams): 48/116 (41%)
  - ATR > 5° (rotation) : 20/116
    - p<0.0001

Table 2. Comparison of the Angle of Truncal Rotation (ATR)

Group	ATR>5°	Total	Percent %	Average degrees
Volleyball players	20	116	17	7.1
Control	1,155	46,428	2.5	6

Fischer exact test p-value <0.0001.

  - No correlation: ATR and duration of playing (r2=0.004)

Results

- RX:
  - Cobb > 10°: 5.2% (all had ATR>7°)

Table 1. Comparison of the Cobb's angle between the volleyball players and control

Group	Cobb's angle>10°	Total number	Percent %	Average degrees
Volleyball player	6	116	5.2	12
Control	465	46,428	1.0	24.5

Fishers exact test: p=0.000007.
Odds ratio, 6.1; 95% CI, 3.2 to 12.1.

  - High prevalence of scoliosis in VB group p=0.000007 (Risk x 5)
  - No correlation: curve magnitude and duration of playing (r2=0.0014)

Results

- Scoliosis analysis
  - VB group
    - 6 curves >10°, 5 right 1 left convexity
    - 3 thoracic, 3 thoracolumbar
  - Non VB group
    - 465 curves, single thor, double thor, lumbar, thoracolumbar
- Thoracic or TL curves
  - Scapulo-thor / repetitive stresses
  - *Warren, NEGM, 1986*: ballet dancers / thor curves

VB group

- 41% trunc asymmetry
- vs 17% with an ATR >5°
- vs 5.2% confirmed scoliosis at X-Ray
  - Muscular asymmetry…false positive

Why an ATR >5° (rotation) at scoliometer?

2% of false negative for scoliosis ≥ 20°

- *Bunnel, Spine 1993*

Traitement

Orthopédique en phase de croissance / Corset ++++
Chirurgical : courbure > 45°, déséquilibre du tronc, considérations esthétiques, gêne fonctionnelle

Conclusion

- Asymétrie musculaire + contraintes asym répétées
  - **Volleyeur pop à risque déformation…**
- Pas de lien / intensité ou ancienneté de pratique
- Ex clinique (Adams + Scoliomètre) est indispensable mais n'est pas en soi diagnostique *(Bunnell, JBJS Am, 1984)*
  - Dépistage individus à risque (plus de faux + que de faux -)
- Bilan radiographique + consultation spécialisée

Recommandations Rachis - Volley

- *Scoliose: Examiner systématiquement le dos…**une fois par an** (visite médicale)*
  - *Adams*
  - *Scoliomètre*
- *SPL: Ne pas négliger une lombalgie*
  - *Surtout si associée…radiculalgie, raideur IJ*
  - *Début brutal*
  - *Ne cède pas*

Bilan radiographique, consultation spécialisée

A retenir
Rachis - Volley

Sportif haut niveau = population à risque pathologie vertébrale

50% des douleurs vertébrales chez adolescent sportifs haut niveau = pathologie éléments postérieurs (dont SPD)

Ralston, Clin Pediatr 1998

Erreur diagnostique = contracture banale

MERCI

Dr Frédéric SAILHAN

dr.sailhan@gmail.com