

# La scoliose idiopathique

**Kariman ABELIN GENEVOIS**

*Hôpital Femme Mère Enfant  
Hospices Civils de Lyon*

*DESC de Chirurgie Pédiatrique,  
septembre 2014*

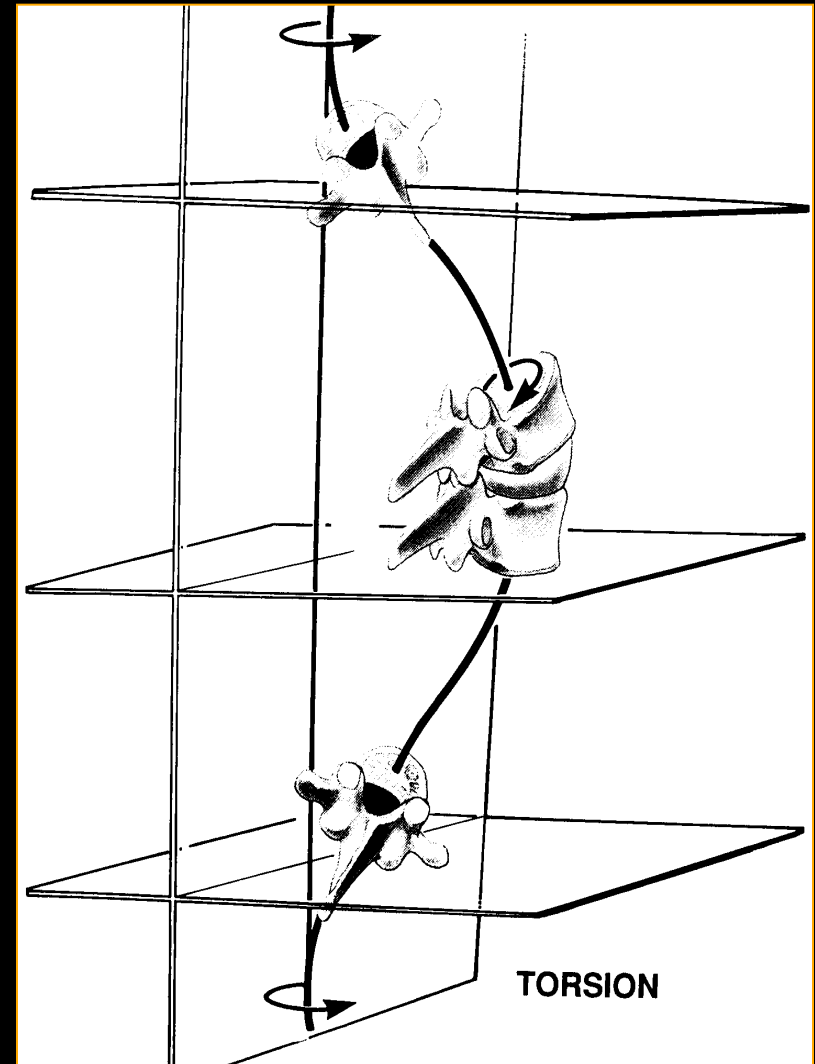
# La scoliose idiopathique

## Buts de la consultation:

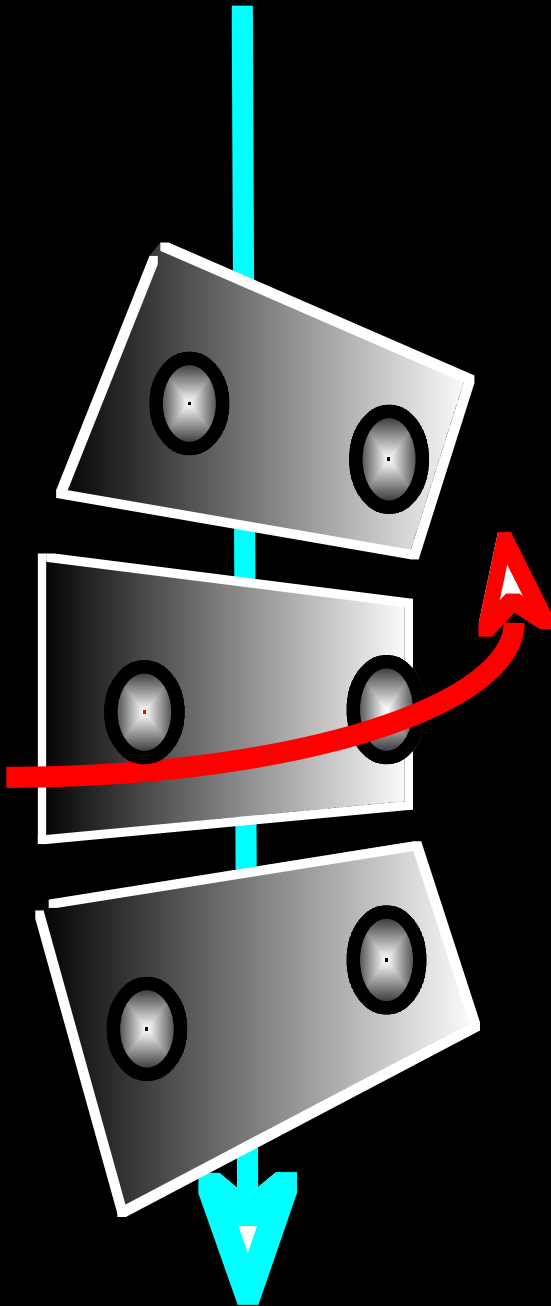
- **Dépister une scoliose**
- **Éliminer les scolioses non idiopathiques**
- **Faire un bilan pronostic**
- **Proposer un plan de surveillance et de traitement**

# La déformation scoliotique

- Torsion géométrique:  
*Enroulement hélicoïdal du rachis*
- Torsion mécanique:  
*Déformation des vertèbres*



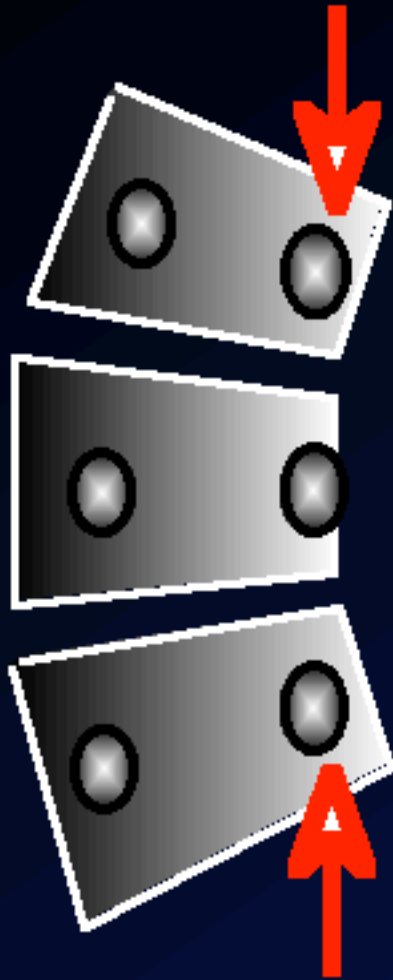
## Déformation 3D LORDOSE ROTATIONNELLE



- Torsion axiale
- Lordose
- Inflexion

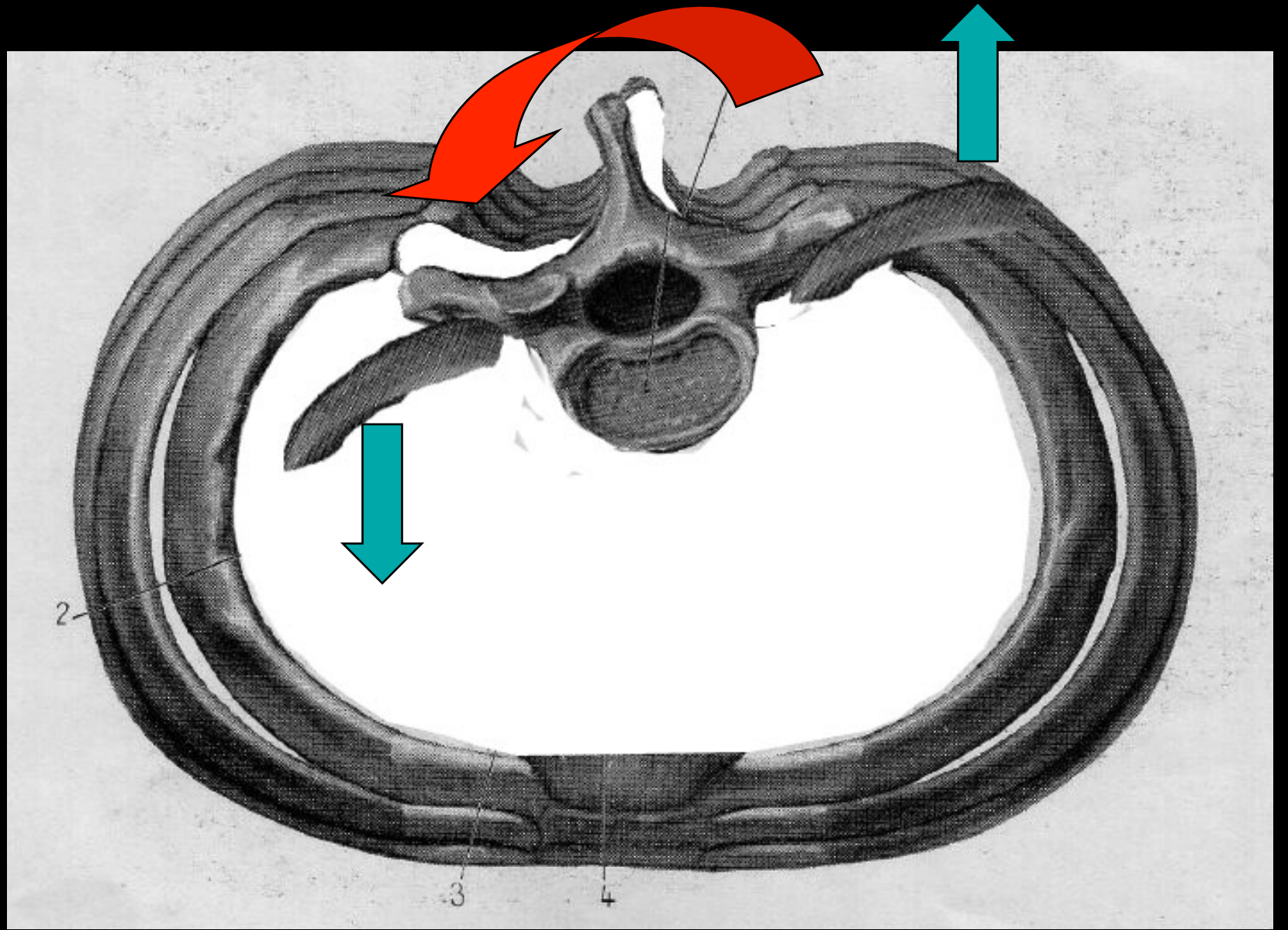
Basic anatomy of the spine, Roaf,  
JBJS 1966

Compression  
du C.C.



***Loi de Delpech***

***« Les os croissent en raison inverse des pressions qu'ils subissent »***



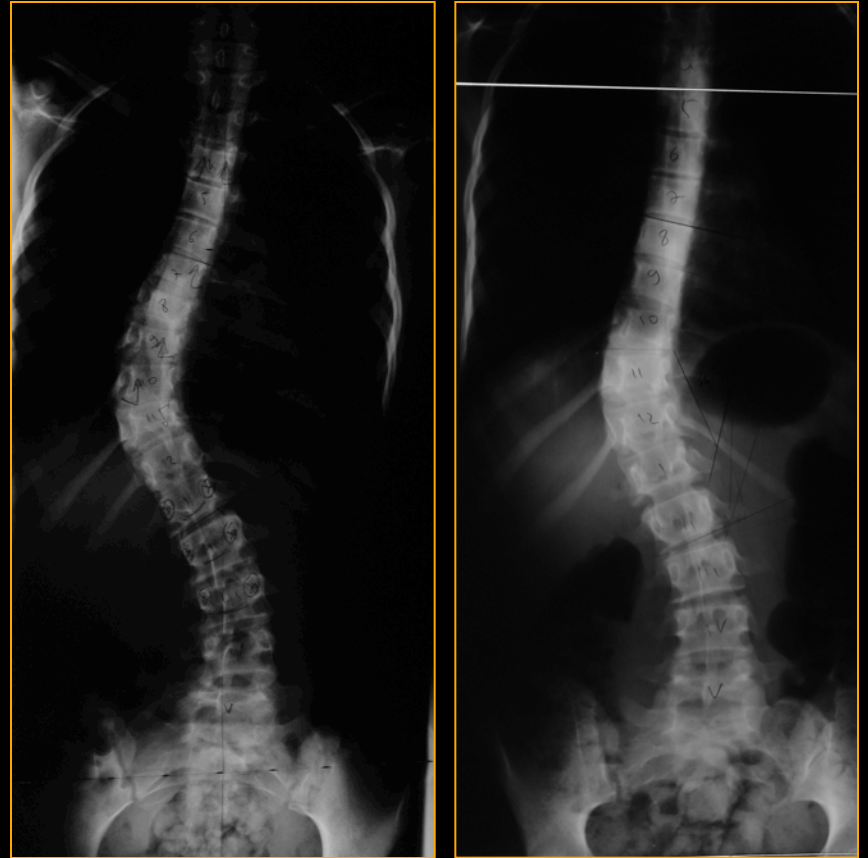
# Étiologie des scolioses

- **Scolioses idiopathiques**
- **Scolioses neuro-musculaires**
- **Scolioses dystrophiques**
- **Scolioses congénitales**
- **Scolioses tumorales**
- **autres**

# Scolioses idiopathiques

## Facteurs génétiques

Prépondérance féminine  
7 fois plus fréquente dans  
famille proche

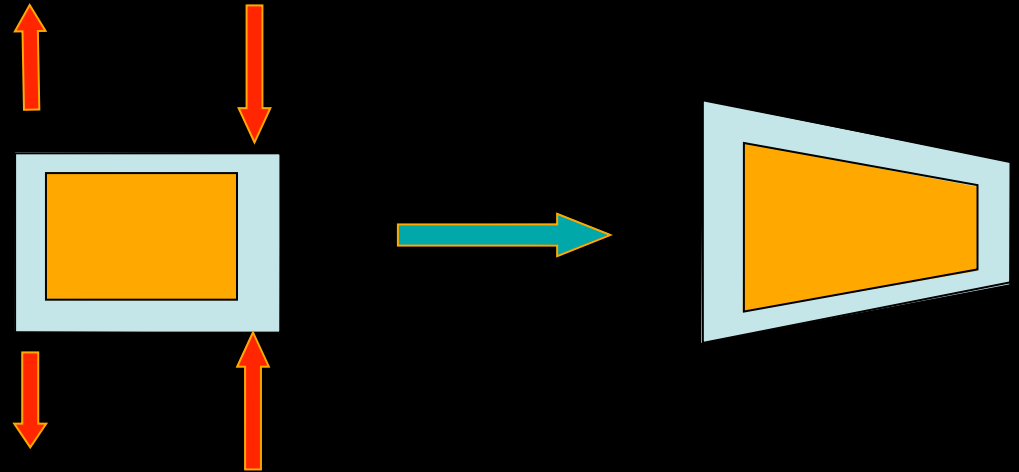
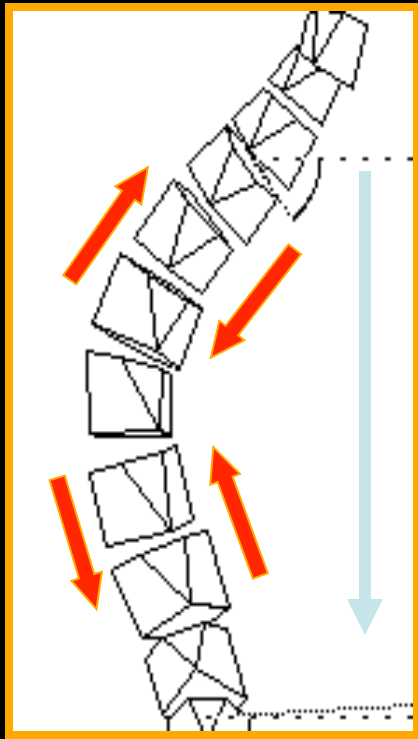


Amandine et Aurélie,  
jumelles



# La scoliose en période de croissance

*Principes de Hueter-Volkman*

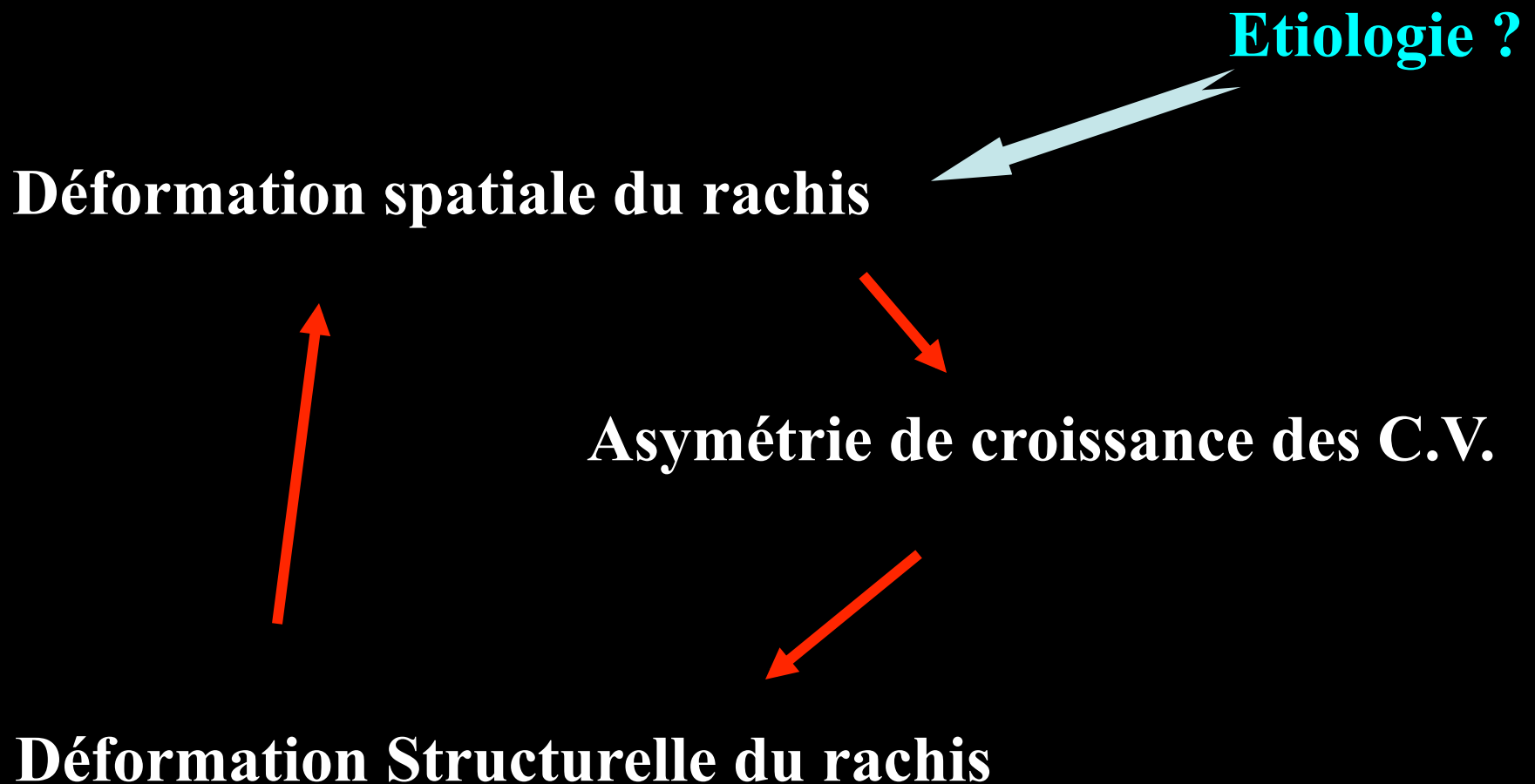


**Roaf & AI**

J Bone Joint Surg 1960. 42-B 49-50

# La scoliose en période de croissance

## Un cercle vicieux



# La scoliose en période de croissance

**La déformation spatiale de la courbure scoliothique est tridimensionnelle:**

*(Inclinaison, extension, rotation)*

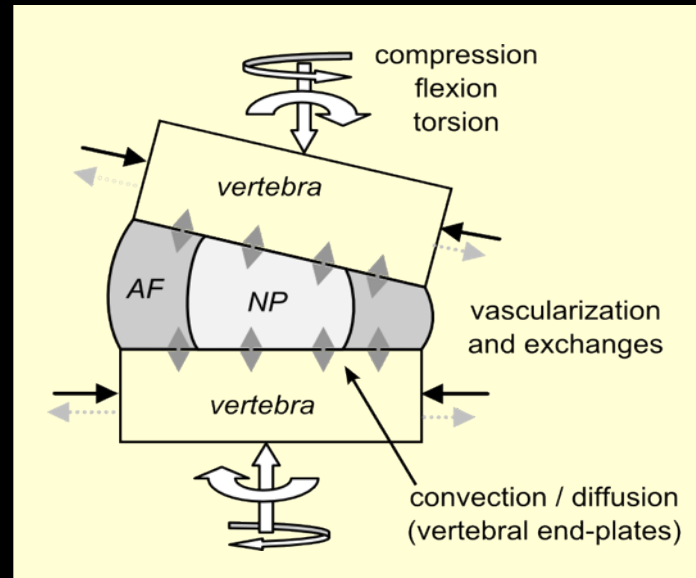
**La déformation structurelle est identique:**

*+ haut en avant*

*+ haut à la convexité*

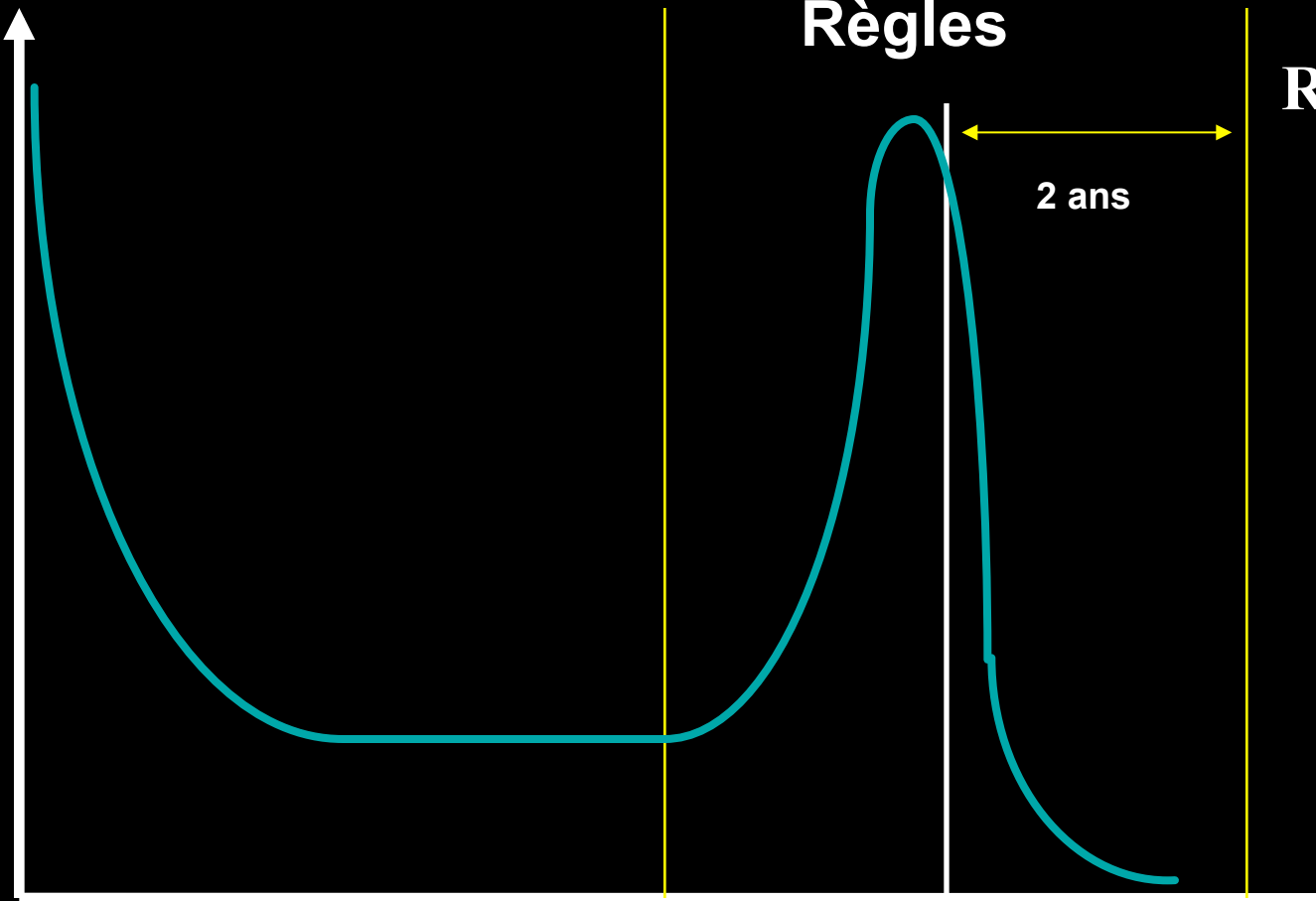
*+ enroulement*

# La scoliose en période de croissance



La « rétraction » du disque suit à peu près les mêmes directions.

Vitesse  
de  
croissance  
rachidienne



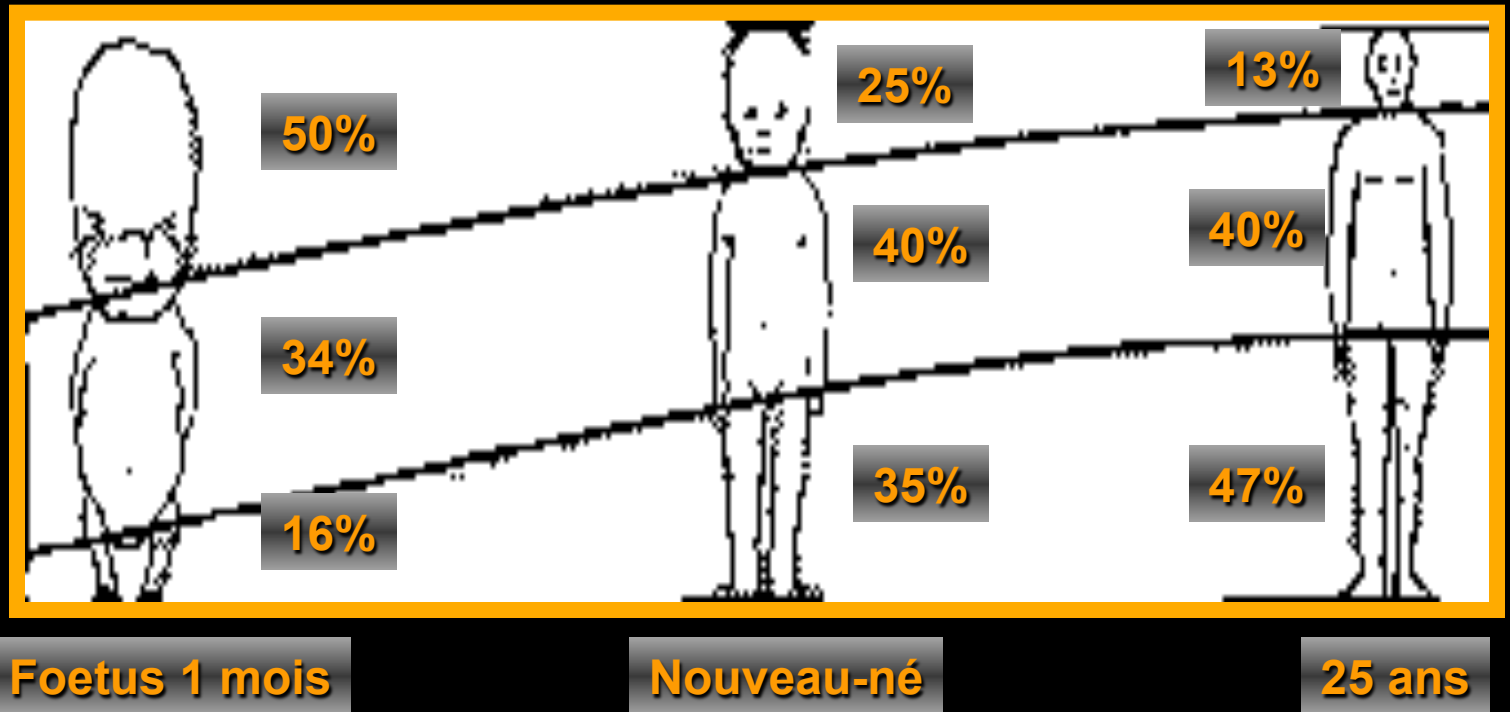
Règles

Risser 4

2 ans

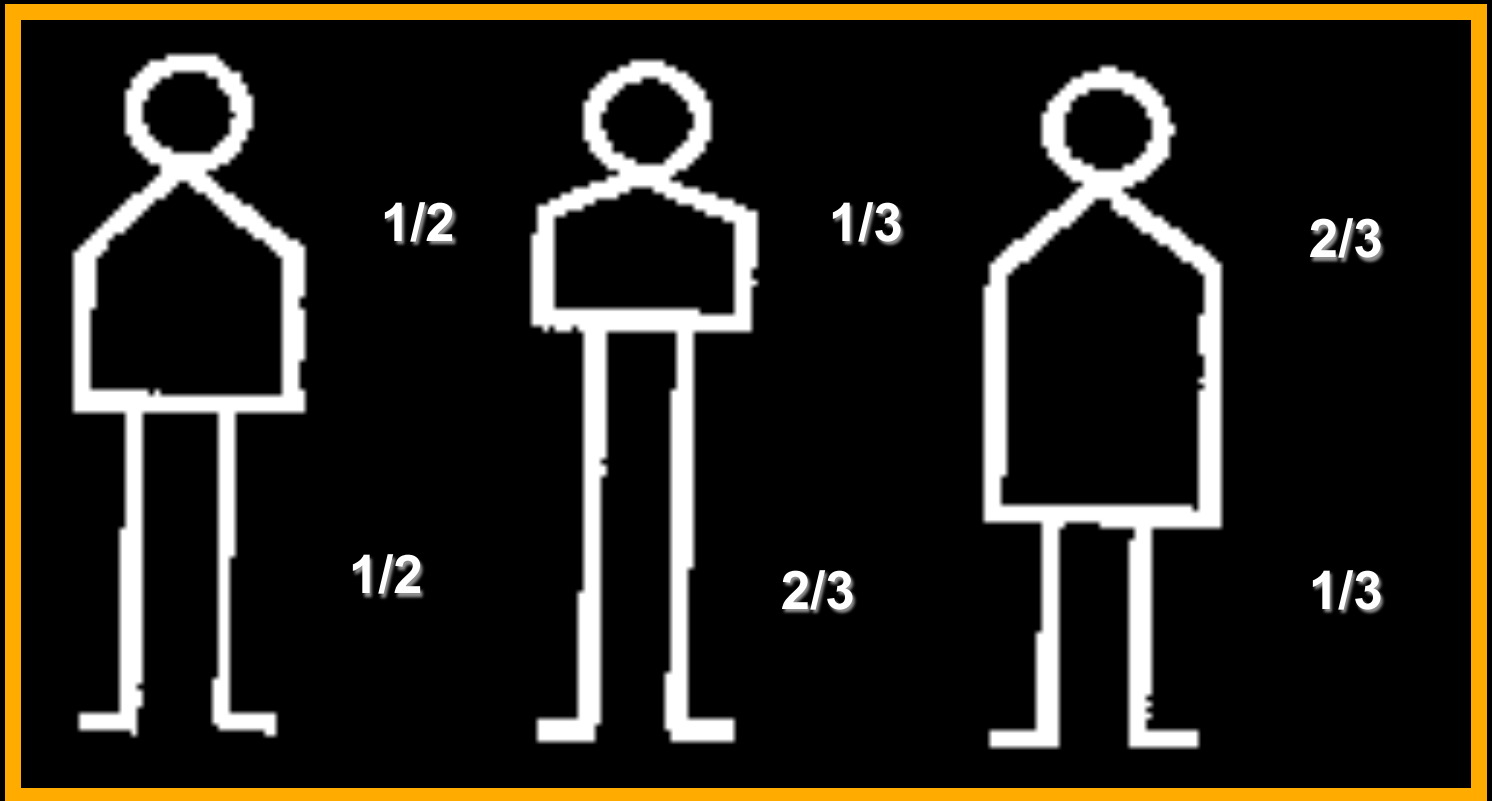
Age

# La période post -natale



La taille assise varie en proportion au cours de la croissance

# La période post -natale

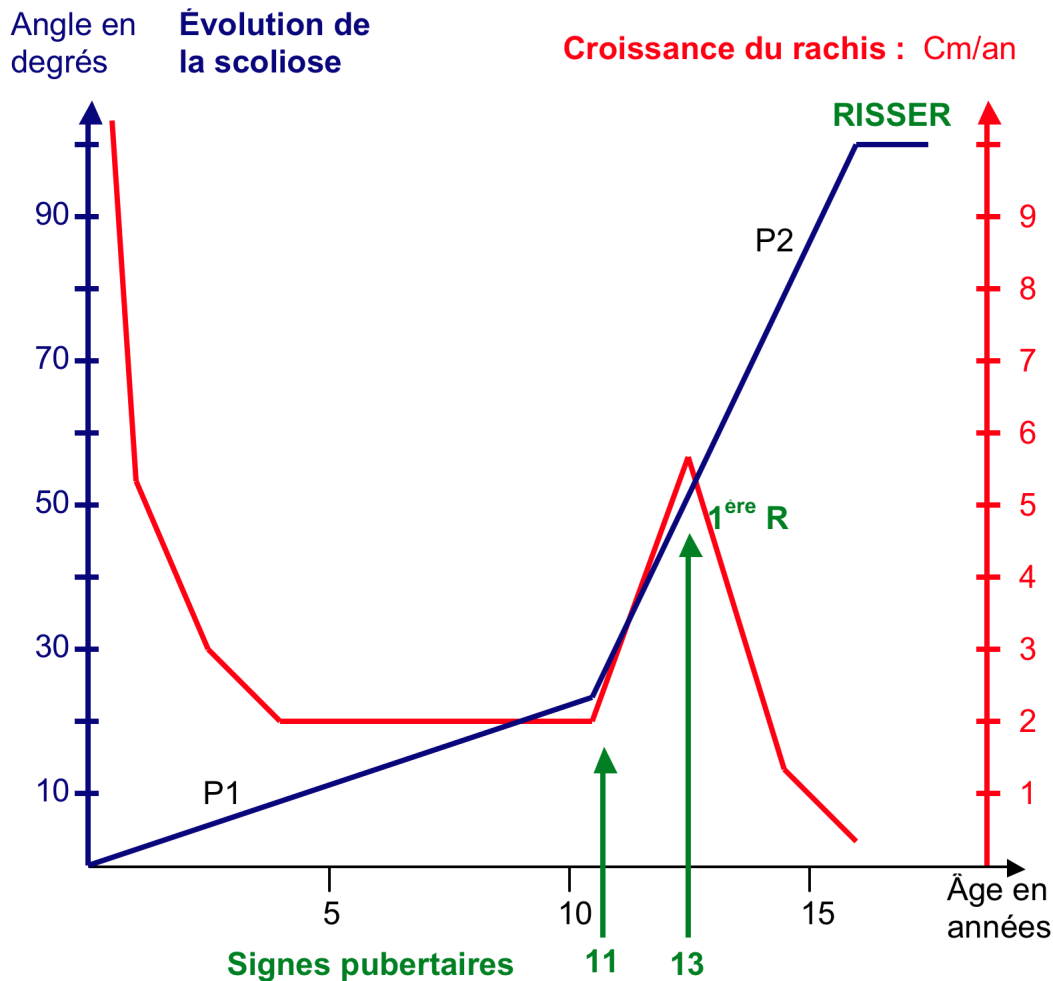


0 à 5 ans

5 ans à puberté

puberté à adulte

# Évolutivité des scolioses



## Courbe d'évolutivité de Duval Beaupère :

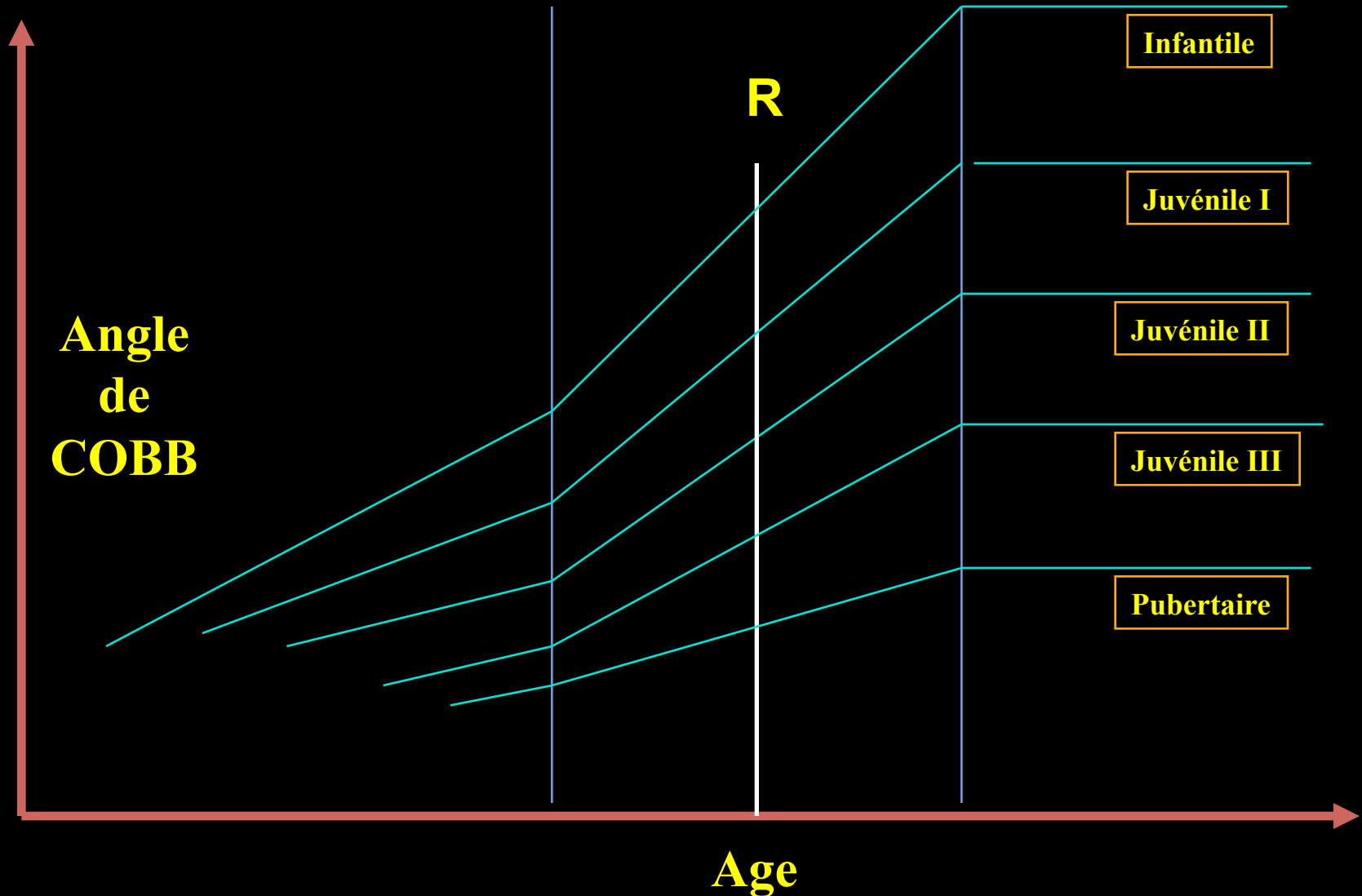
- Poussée de croissance pré pubertaire
- Risque d'évolutivité maximal au moment de la croissance pubertaire

## Fin de croissance rachidienne :

- Risser 4/5,
- règles depuis plus de 2 ans,
- prise de taille sur 1 an  $\leq$  1cm



**Plus la scoliose est découverte tôt,  
plus le risque évolutif est élevé**



# Circonstances de découverte

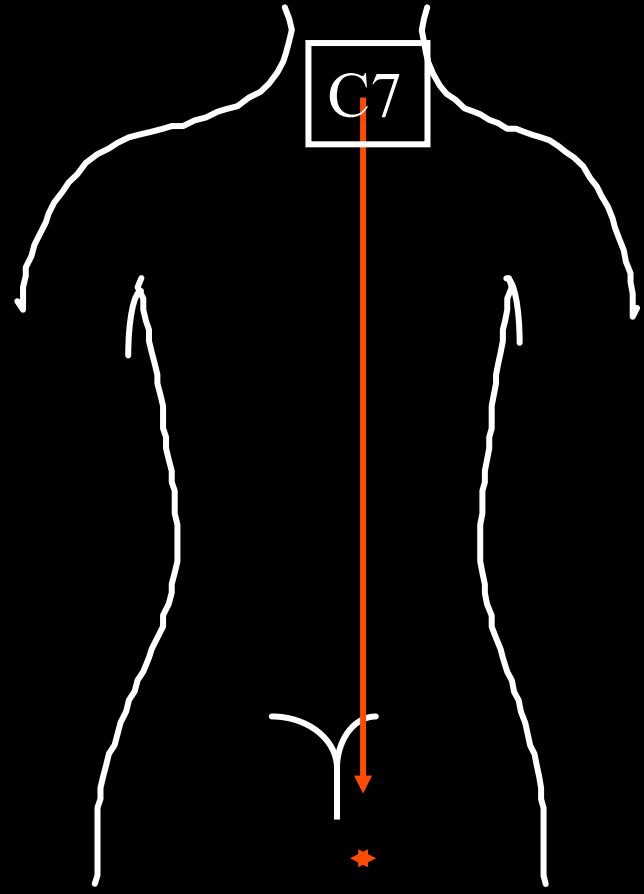
- **Dépistage systématique**
  - Scolaire
  - Médecine de ville
- **Certificat d'aptitude sportive**
- **Par les parents**
- **Douleurs**

# Première consultation

- **Antécédents familiaux**
- **Recherche étiologique**

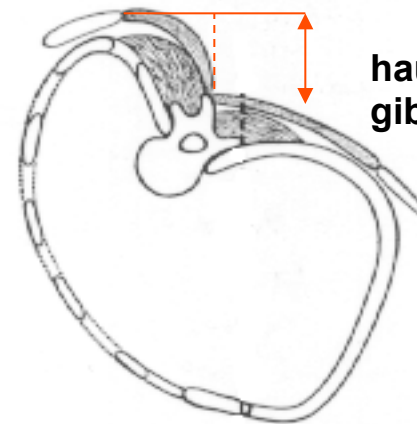
# Examen clinique

- **Sur patient déshabillé, Bassin équilibré**
- **Équilibre global du tronc**
- **Hauteur des épaules, des omoplates**
- **Recherche de gibbosité**
  
- **Le premier examen comprend systématiquement un examen neurologique**

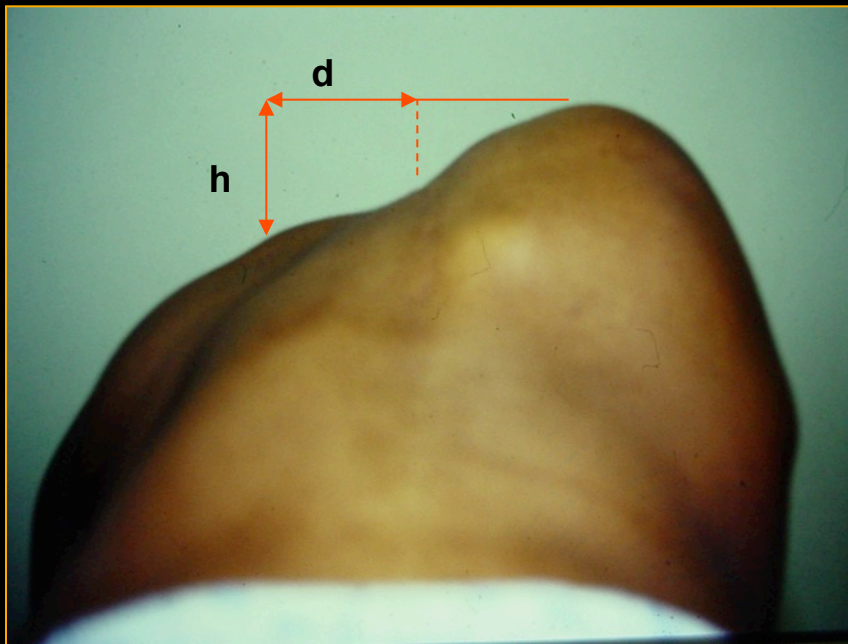


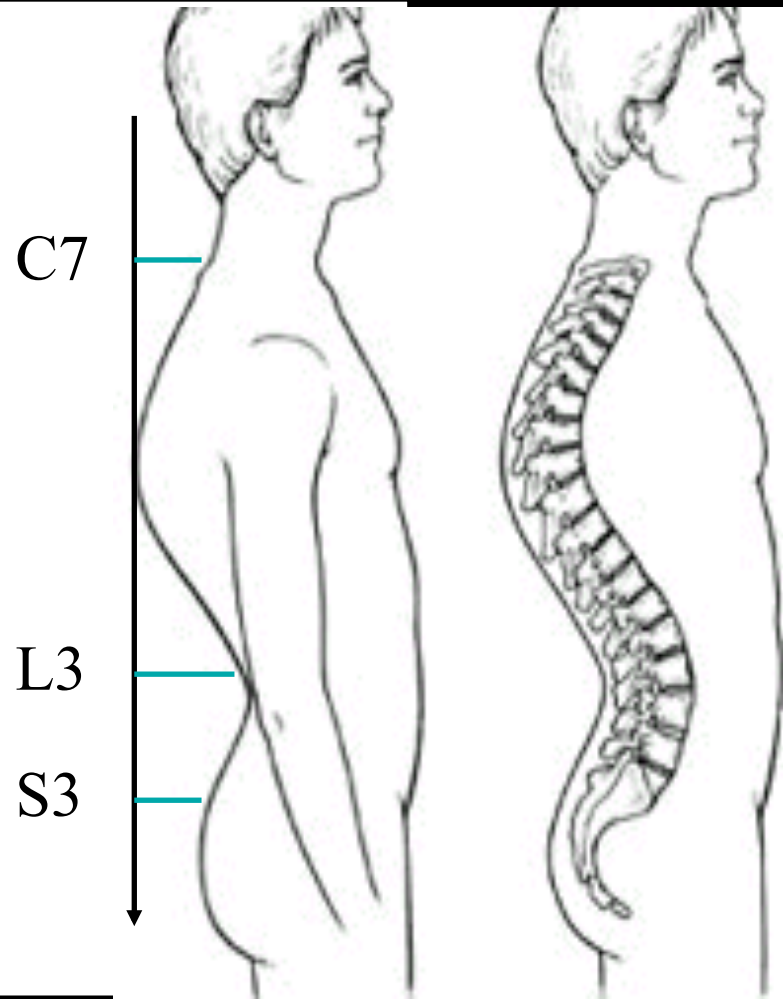
**La présence d'une gibbosité  
affirme le caractère  
structurel de la scoliose**

distance à  
la ligne  
médiane



hauteur de la  
gibbosité

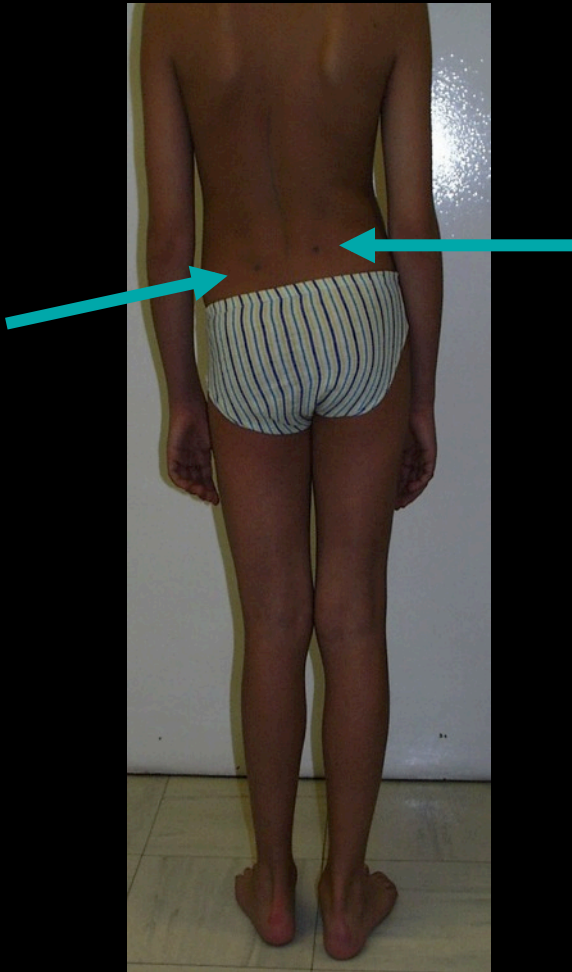




C7

L3

S3



**Bassin oblique**  
**ILMI**





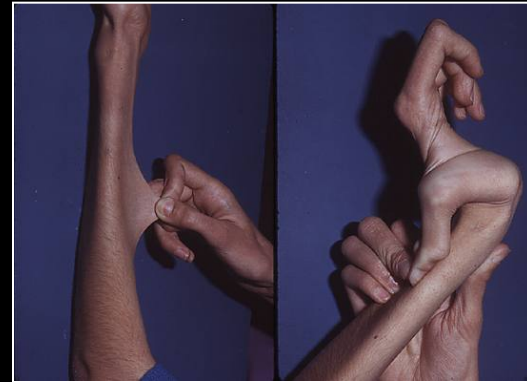
**Sans compensation**



**Avec compensation**

# Scoliose idiopathique ?

**BILAN CLINIQUE +++**  
**Examen neurologique**  
**Tissu élastique**  
**Hérédité : ATCD ?**

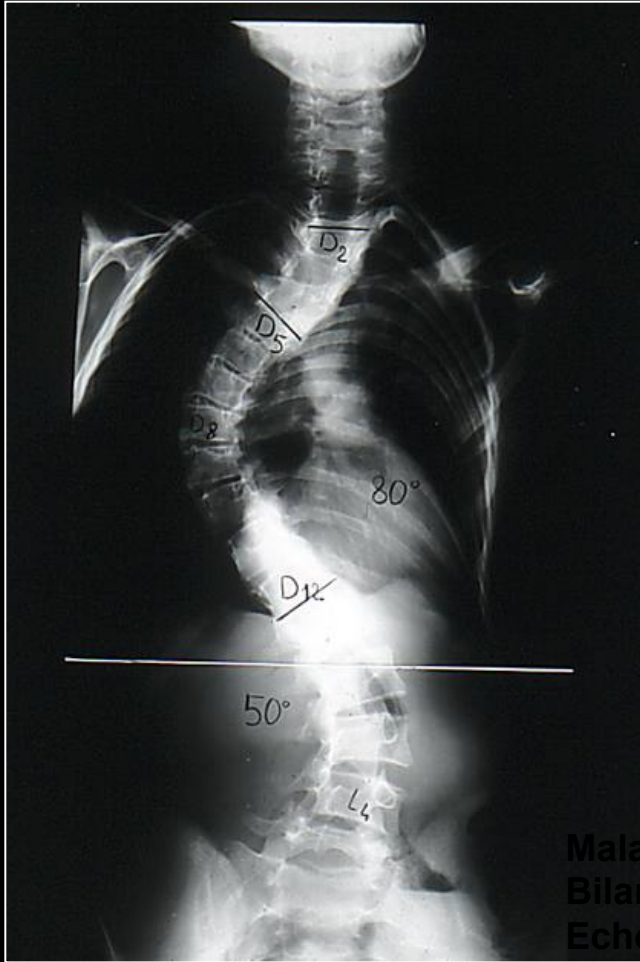


# Examen cutané +++



# Scolioses syndromiques





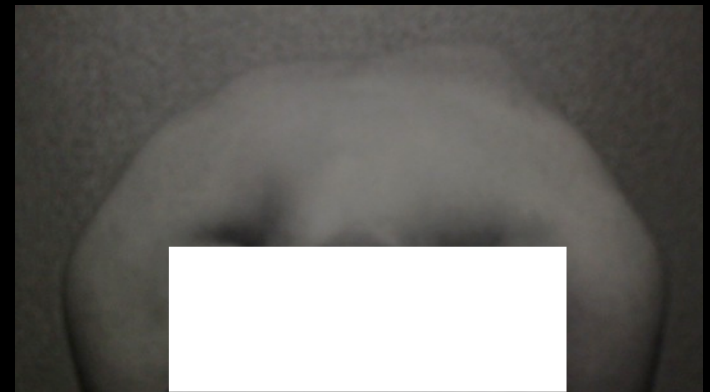
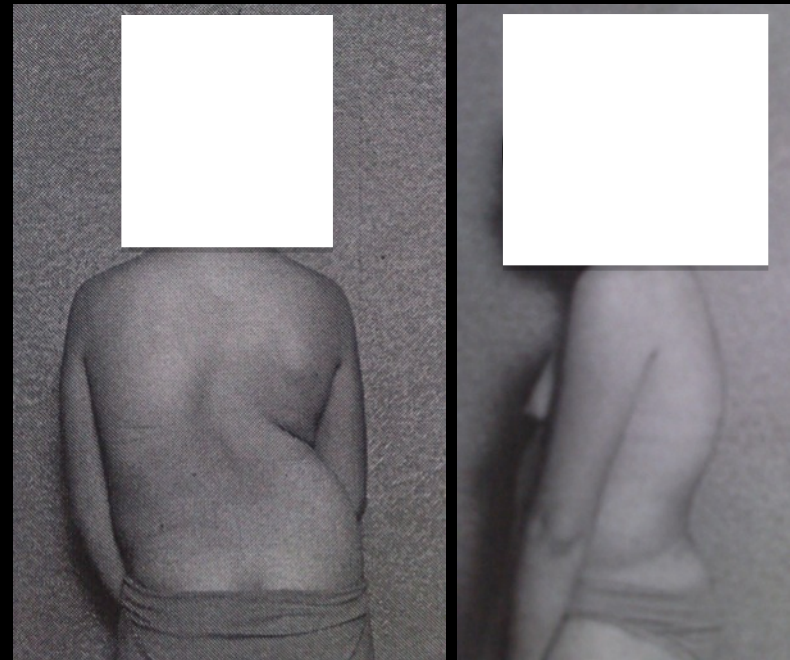
**15 ans, aggravation rapide d' une scoliose thoracique ... gauche**

**Scoliose thoracique gauche**

**Déformation raide et/ou  
douloureuse, évolutive**

**Déséquilibre latéral  $\pm$  15 mm**

**Gibbosité marquée**



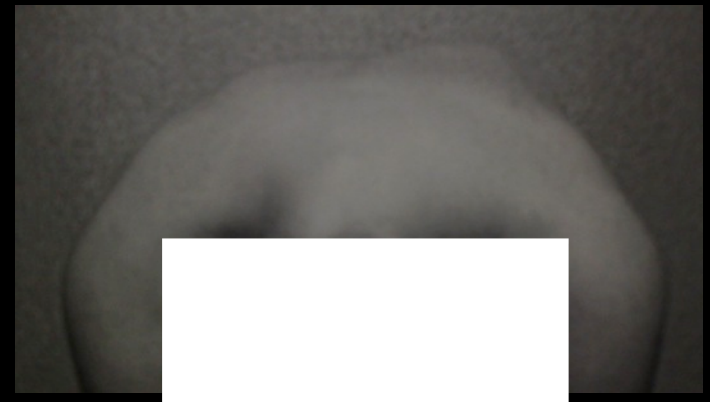
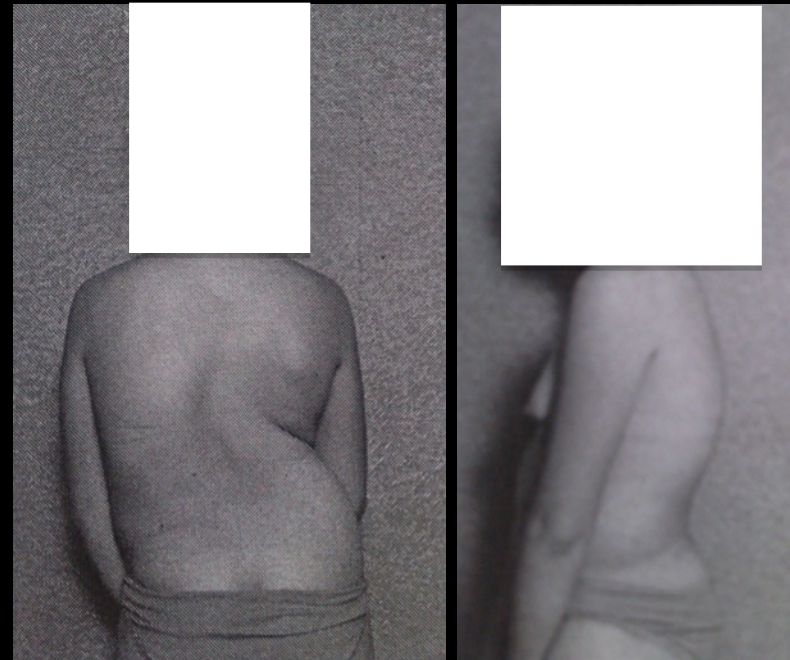
15 ans, aggravation rapide d' une scoliose thoracique ... gauche

Scoliose thoracique gauche

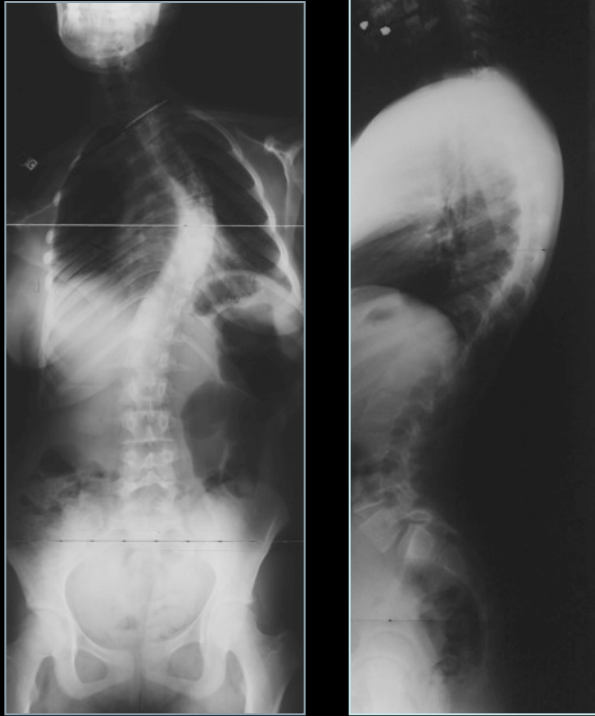
**ABOLITION DES RCA**

**ROT vifs**

**BBK +**

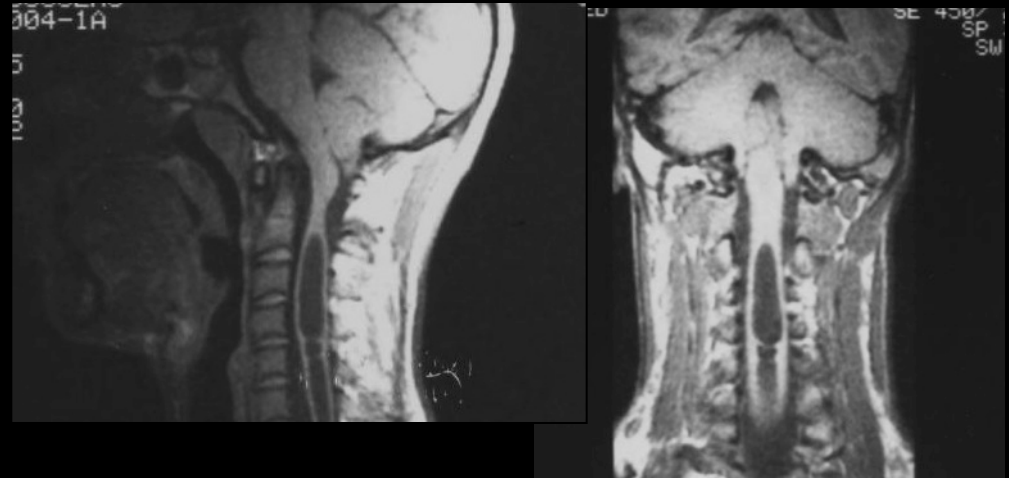


# Diagnostic différentiel : Chiari 1



Sévérité du Chiari non  
corrélée à  
taille du syrinx  
scoliose  
atteinte  
neurologique

**+> IRM**





# Conduite à tenir?

## 1. Intervention neurochirurgicale

Craniectomie sous-occipitale

Laminectomie C1

Libération du trou de Magendie

Plastie de la grande citerne

Dérivation sous arachnoidienne

## 2. Traitement de la scoliose

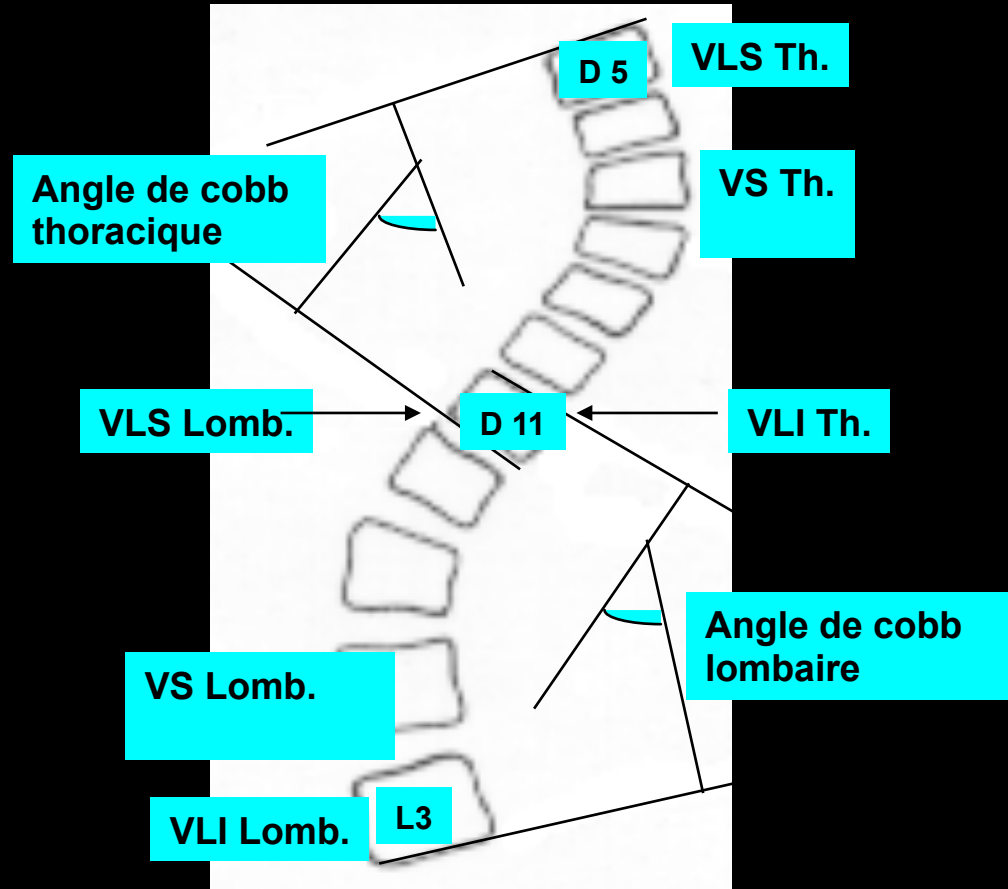


# **Indication d'une I.R.M. dans la scoliose idiopathique**

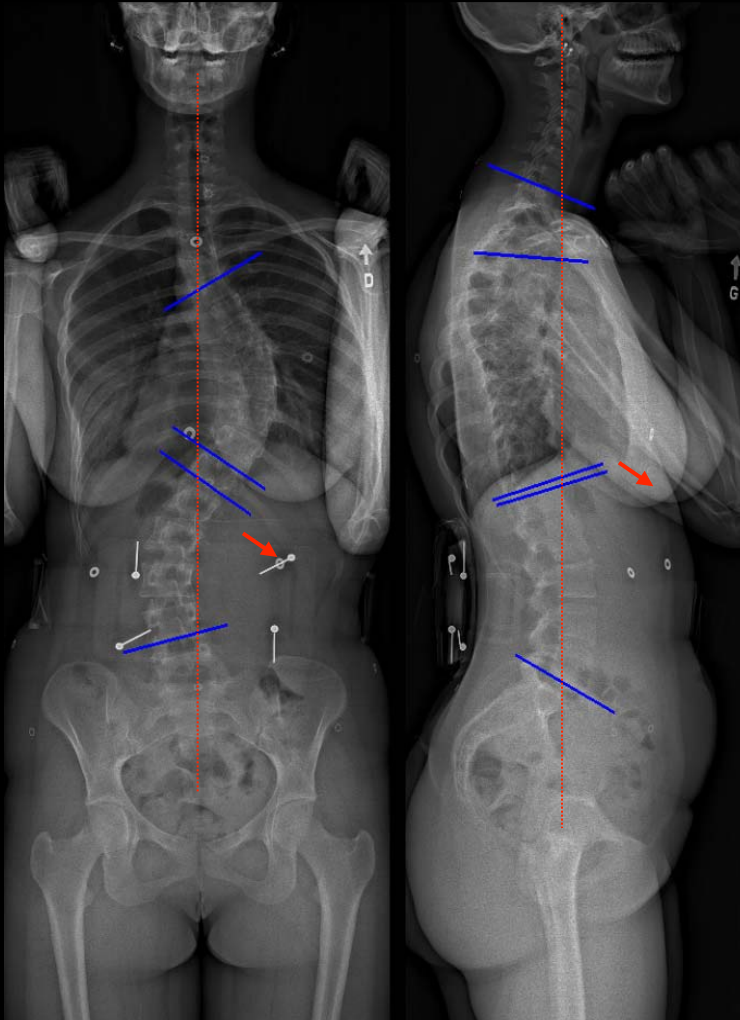
- **Scoliose infantile et juvénile**
- **Découverte d'une anomalie clinique neurologique**
- **Scoliose douloureuse**
- **Scoliose très raide**
  
- **(En préopératoire)**

# Examens radiologiques

- **Radiographie debout de face et de profil bassin équilibré sur grands clichés (30\*90)**
- **Mesure des angles de Cobb**



# Déformation tridimensionnelle



- Hypocyphose thoracique
- Cyphose TL

***Chaque composante sagittale est directement liée à la rotation vertébrale***

# Amaury, 11 ans

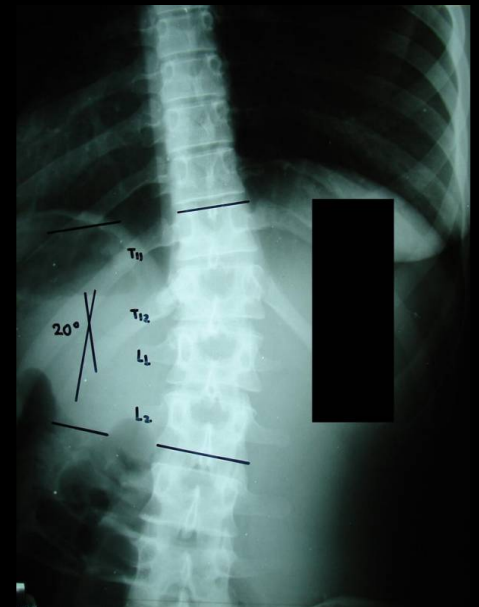
**Consulte pour mal de dos qui traîne depuis plusieurs mois**

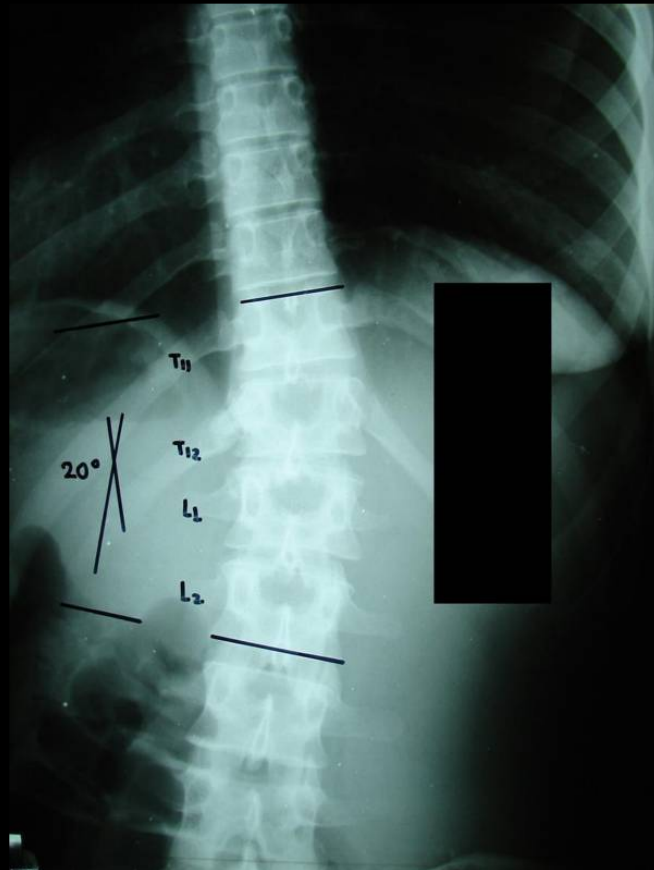
- Est devenu raide : DMS 50 cm
- Les douleurs le réveillent la nuit
- Examen neurologique normal
  
- La maman a fait pratiquer une Rx qu'elle vous apporte

# Amaury, 11 ans

**Consulte pour mal de dos qui traîne depuis plusieurs mois**

- Est devenu raide : DMS 50 cm
- Les douleurs le réveillent la nuit
- Examen neurologique normal
- La maman a fait pratiquer une Rx qu'elle vous apporte
- **QU EN PENSEZ VOUS ?**





**Déviation rachidienne chez un garçon**  
**Douleurs nocturnes**  
**Durée prolongée**  
**Raideur rachidienne**



# « SCOLIOSE » DOULOUREUSE

- Douleurs nocturnes
- Contracture rachidienne
- Apparition récente
- Evolution rapide

**ATTENTION !**

**Raideur rachidienne ?**

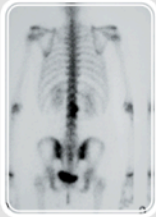
- distance main sol
- Mobilité globale du tronc

**Siège de la douleur ?**

Palpation segmentaire du rachis  
épineuses, loges paravertébrales  
Examen des sacro iliaques (flex, abd, RE)

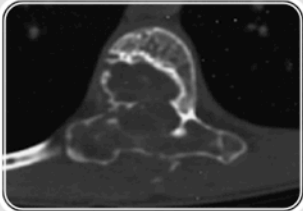
**=> imagerie orientée par la sémiologie**

# Examens paracliniques en 2e intention



Scintigraphie osseuse

processus inflammatoire,  
infectieux ou tumoral



Scanner

Analyse fine des lésions  
osseuses  
Biopsie

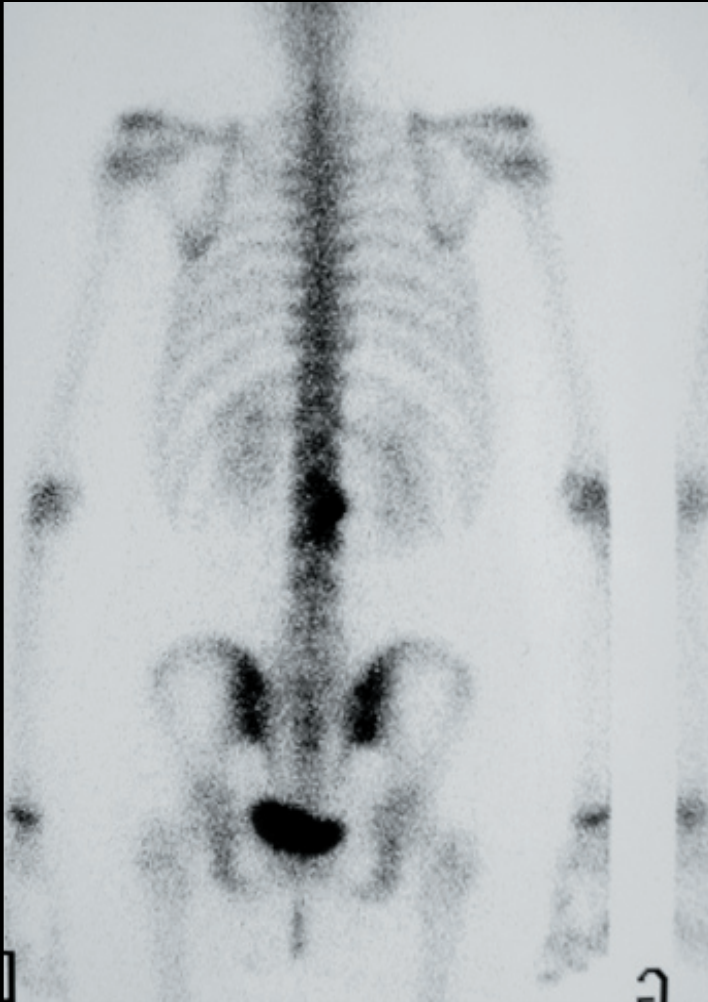


IRM

**EXAMEN NEURO**

Contenant: Vertèbres, DIV,  
Parties molles  
Contenu:  
Moelle, espaces péri duraux

# Bilan radiologique



# Classification des scolioses

## Selon l'âge de diagnostic :

- De la naissance à un an : scoliose du nourrisson
- Un an à trois ans : scoliose infantile
- Trois ans à la puberté : scoliose juvénile
- À la puberté : scoliose pubertaire

# Classification des scolioses

## Selon la localisation: la vertèbre sommet

- C7-T1: cervico thoracique
- T2-T11: thoracique
- T12.-L1: thoraco lombaire
- L2-L4: lombaire
- L5: lombo-sacrée

# **Au terme de ce premier examen**

- **On a affirmé le caractère structurel d'une scoliose**
- **On a porté le diagnostic de scoliose idiopathique**
  
- **On peut évaluer le pronostic en fin de croissance ou débiter une surveillance**

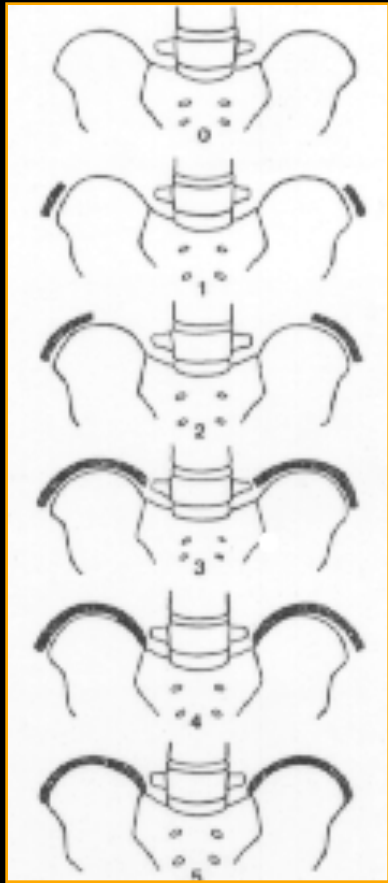
# Établir le pronostic en fin croissance

- **Situer l'enfant dans sa croissance**
- **Établir le profil évolutif**
- **Décider les modalités de la surveillance et du traitement**

# **A chaque consultation:**

- **Age civil**
- **Taille assise & taille debout**
- **Tanner**
- **Risser**
- **Age osseux**
- **Diagramme d'évolution angulaire**





Risser 0

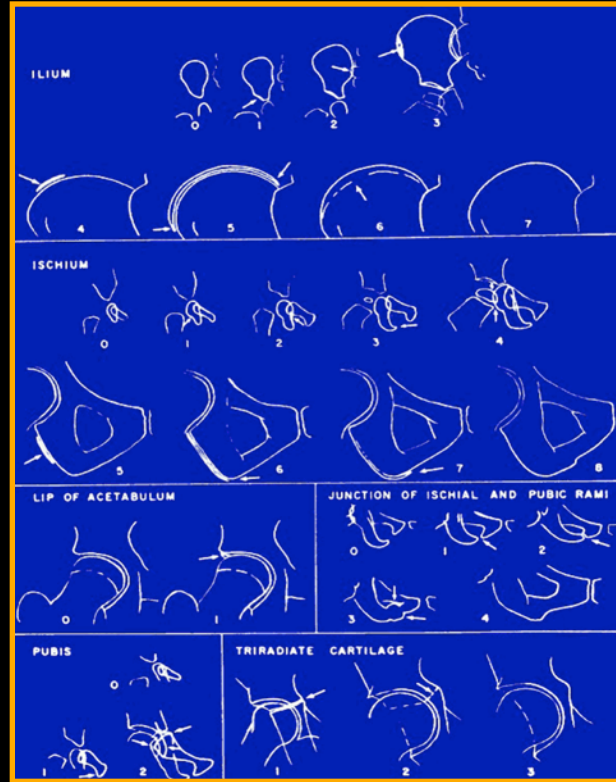
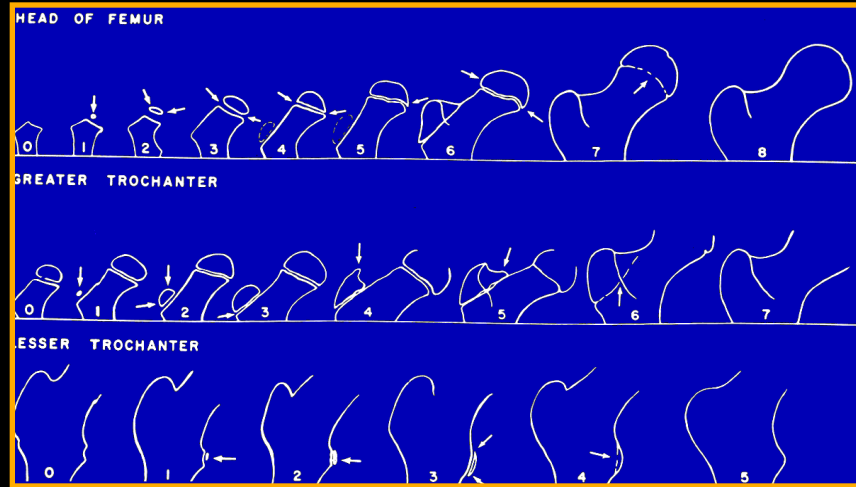
Risser 1

Risser 2

Risser 3

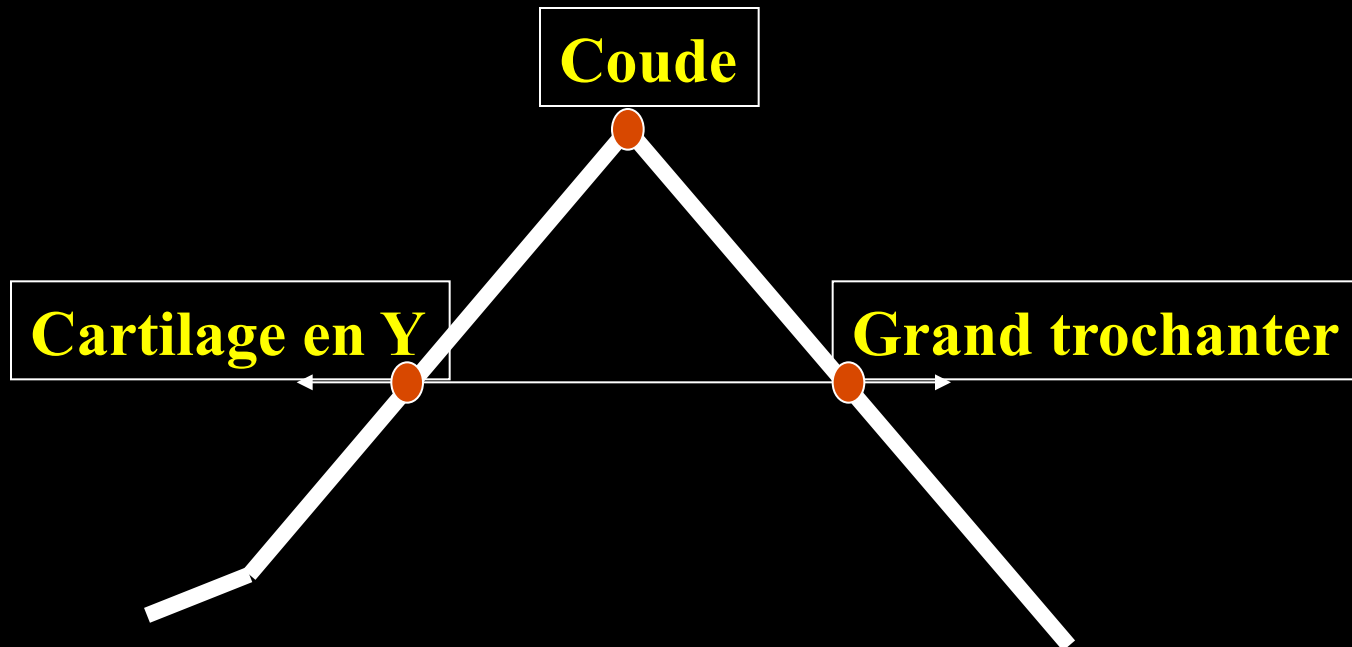
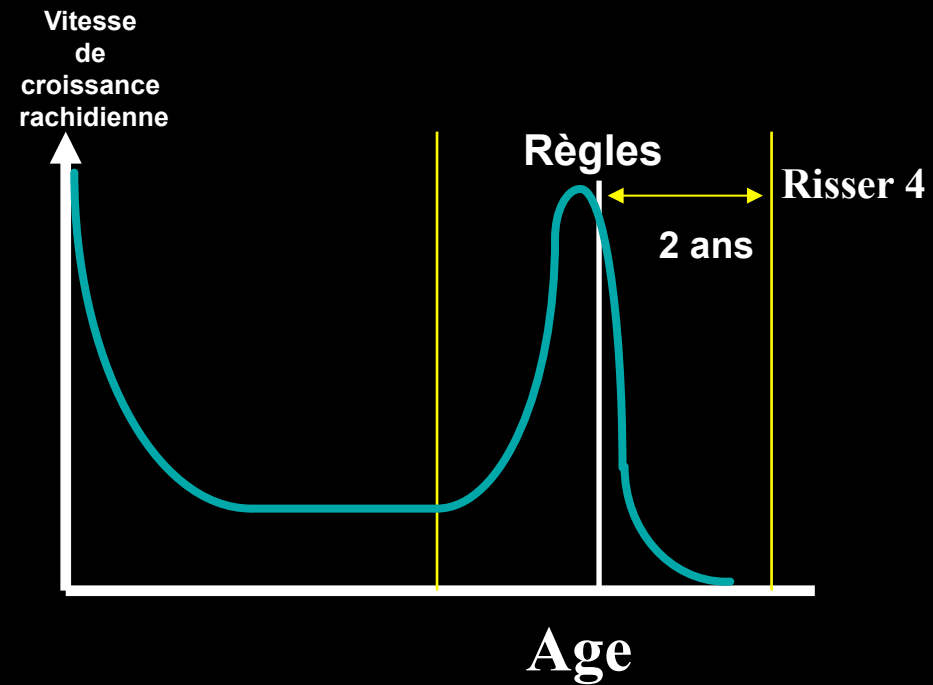
Risser 4

Risser 5

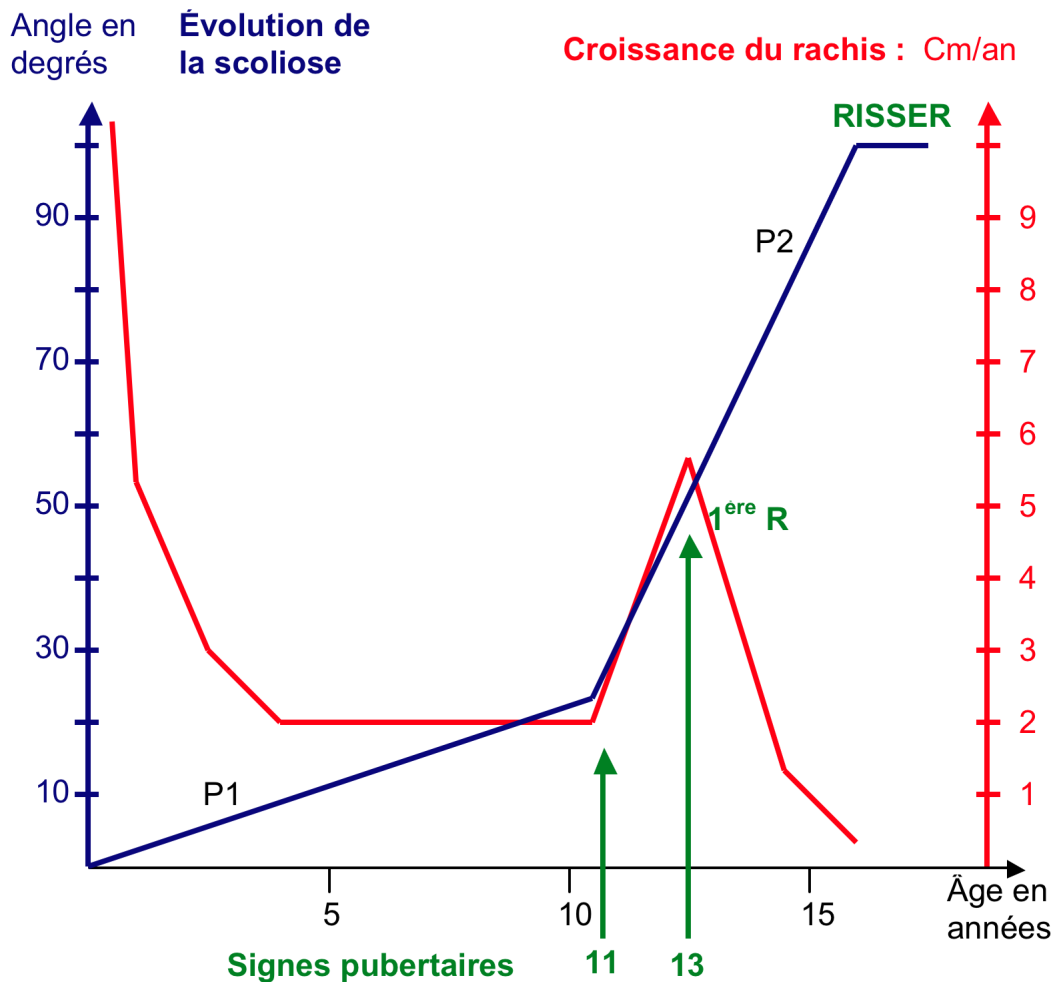


**Classification d'Oxford  
(Acheson)**

# Critères radiologiques utiles En phase pubertaire



# Courbe d'évolutivité de Duval Beaupère :



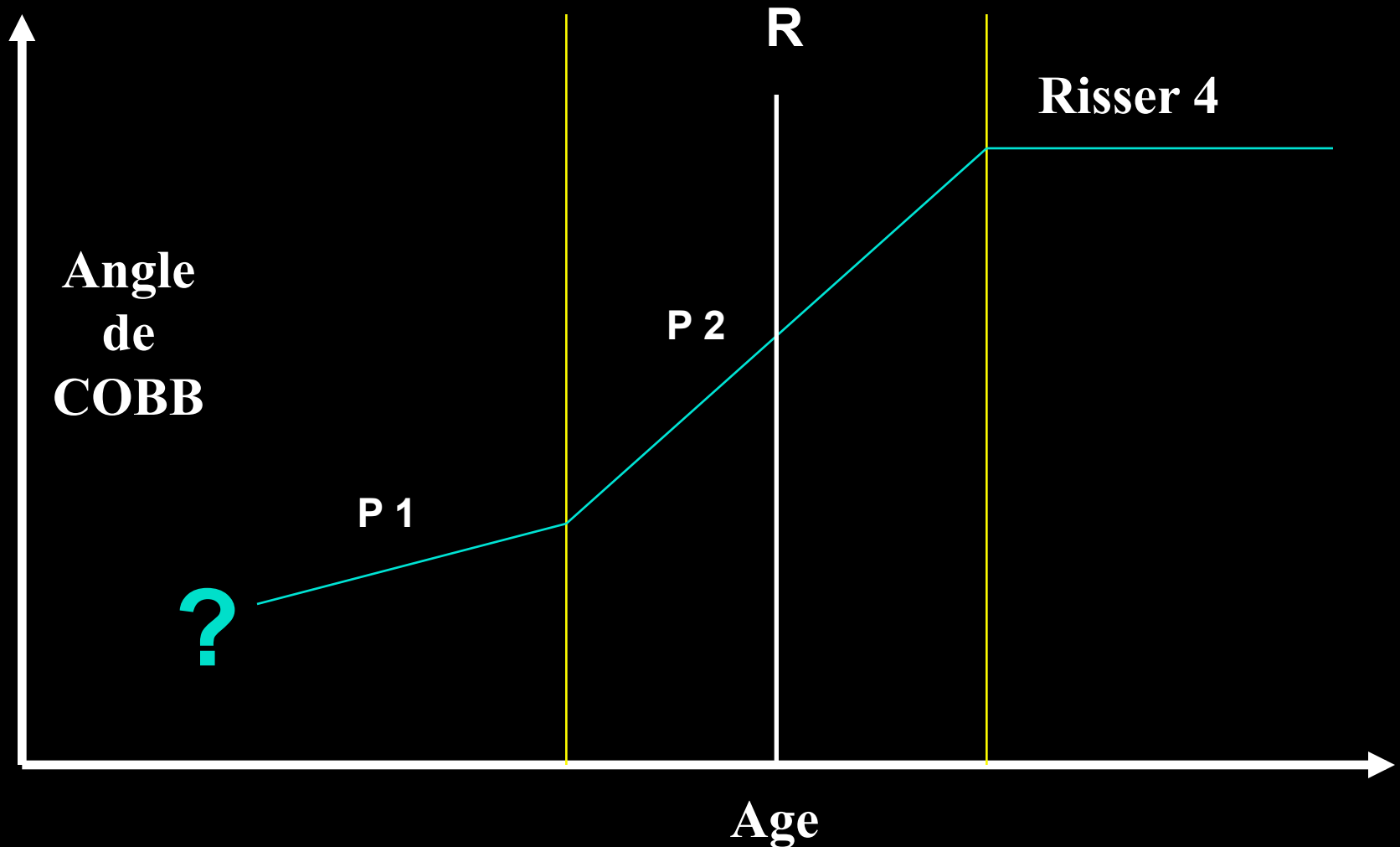
Plus la scoliose est découverte tôt, plus le risque évolutif est élevé

Risque d'évolutivité maximal au moment de la croissance pubertaire

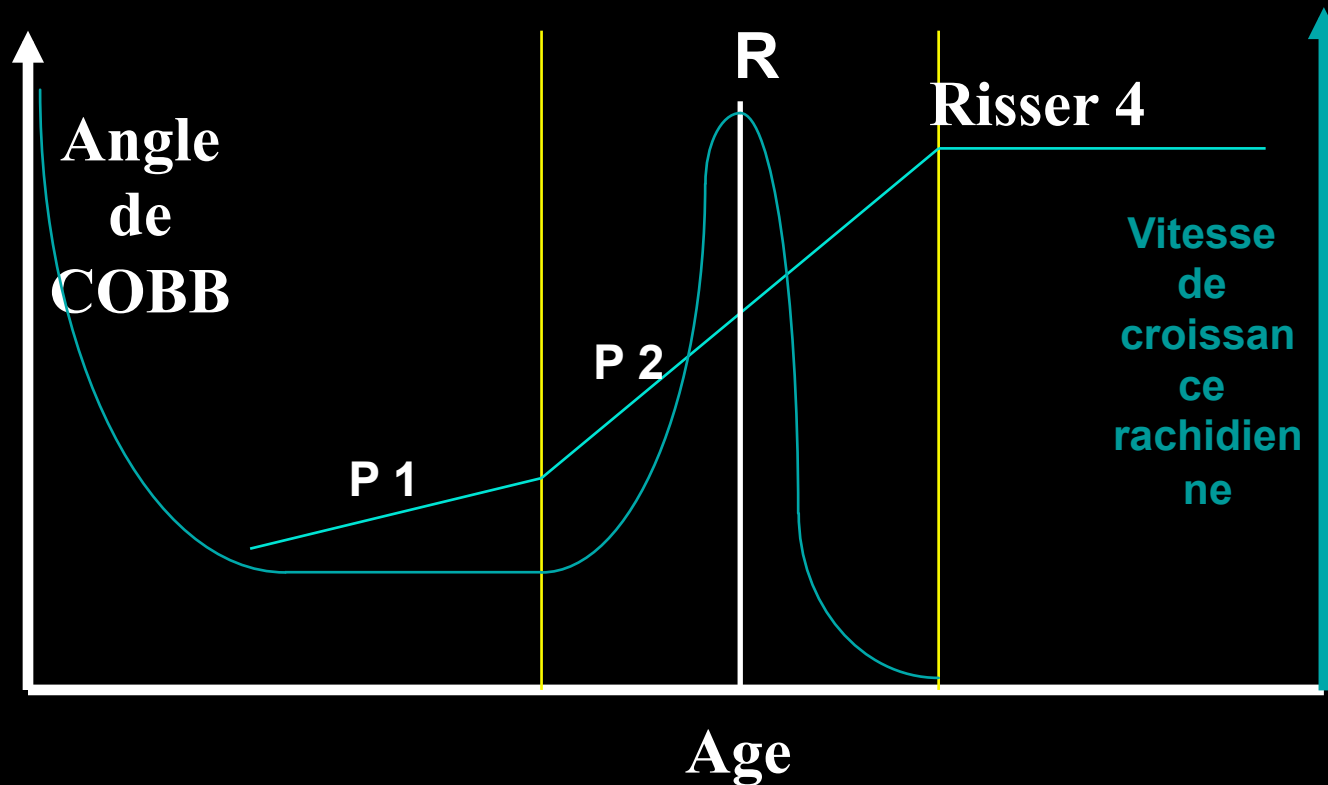
Fin de croissance rachidienne :

- Risser 4/5,
- règles depuis plus de 2 ans,
- prise de taille sur 1 an  $\leq$  1cm

# Courbes de Mme Duval-Beaupère

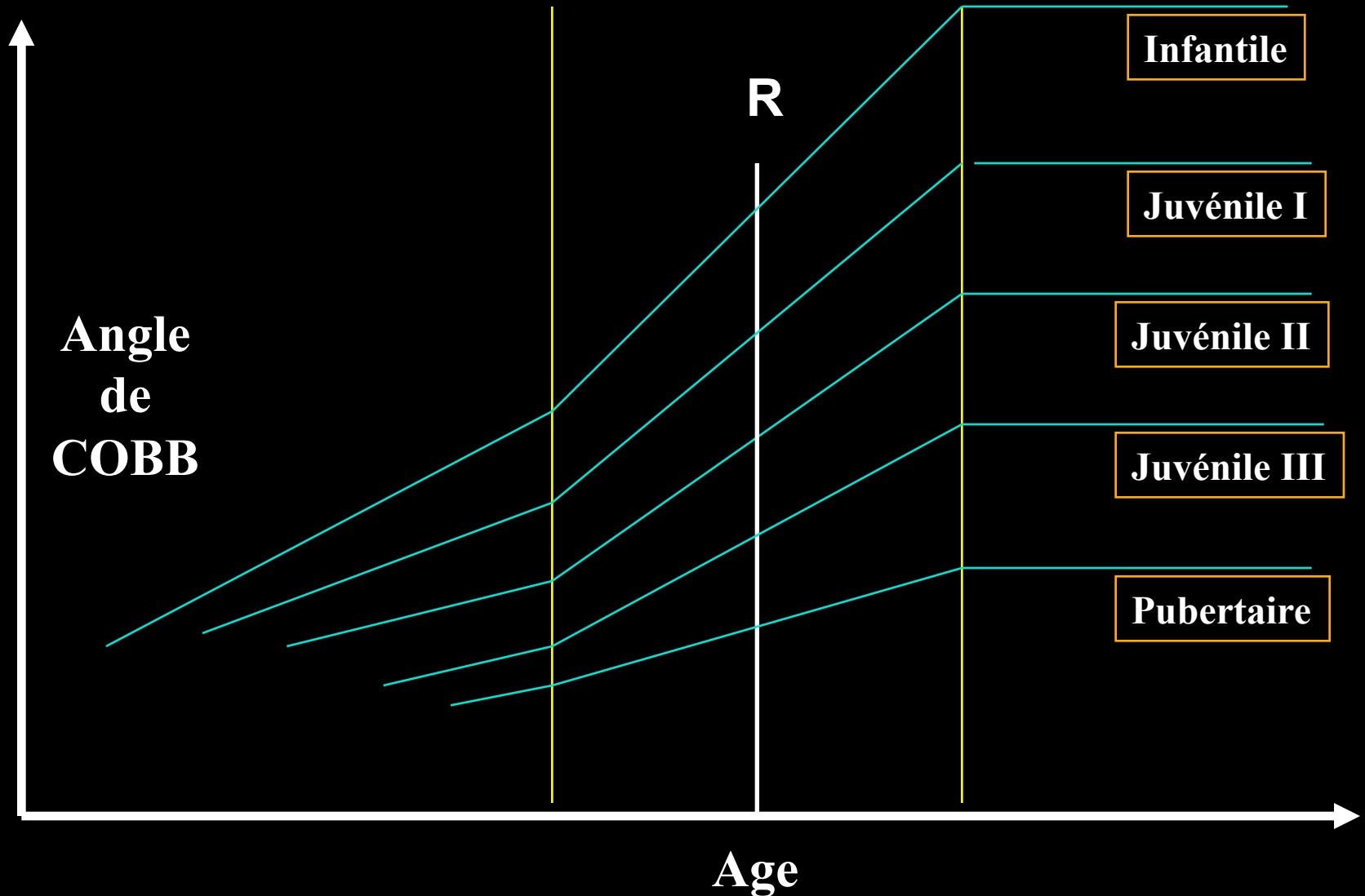


# Courbes de Mme Duval-Beaupère

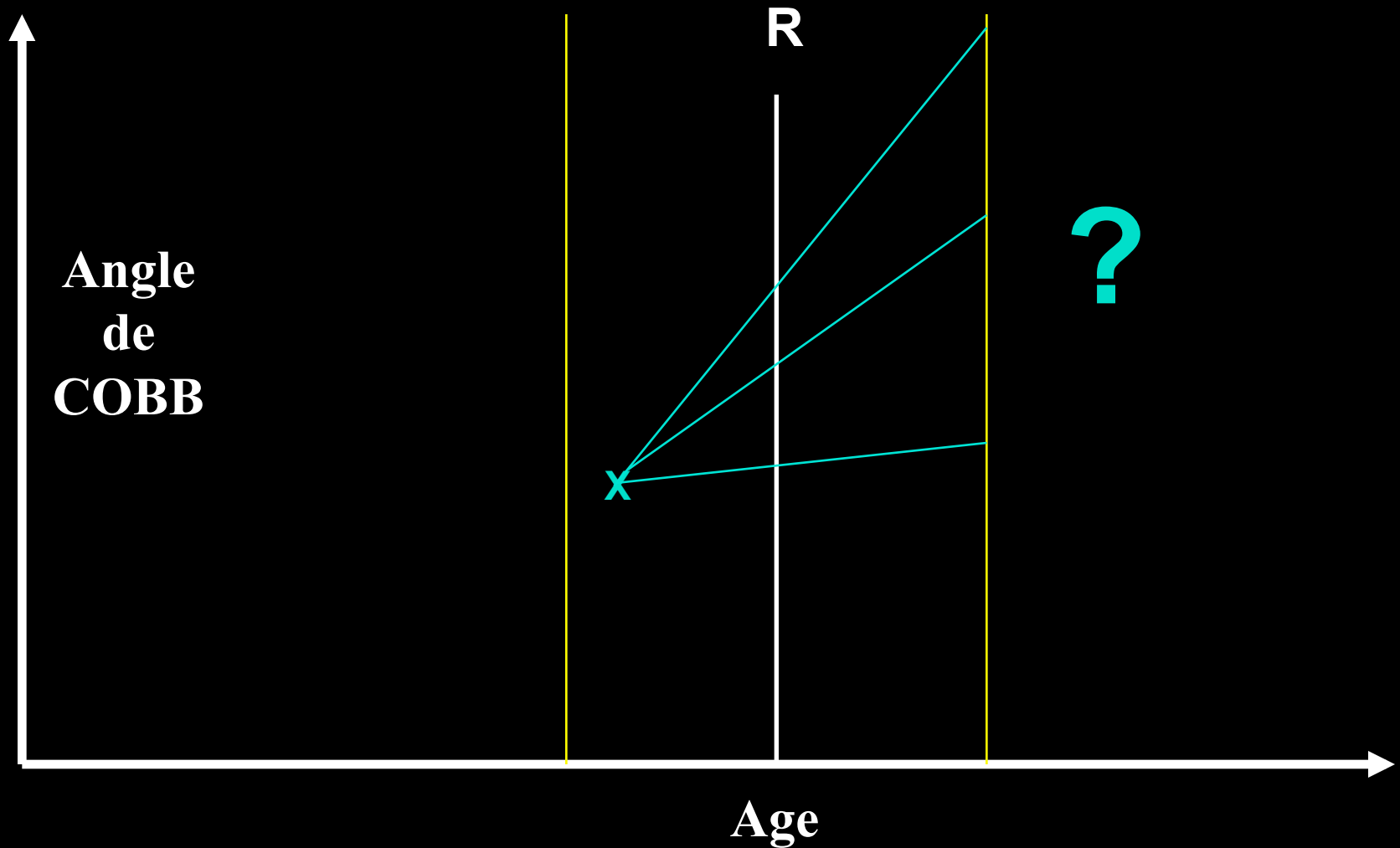


**linéarité évolutive**

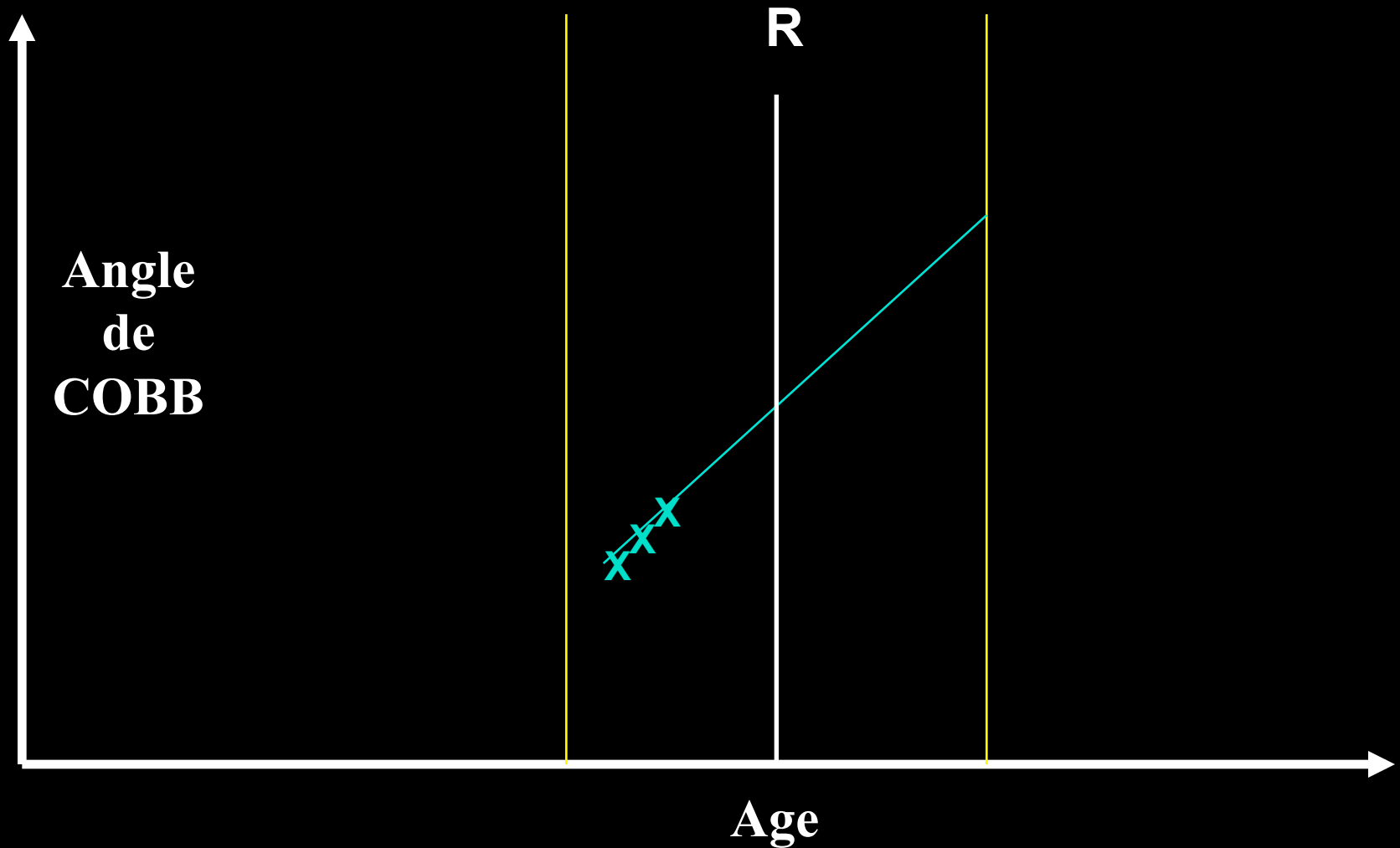
# Courbes de Mme Duval-Beaupère



# Courbes de Mme Duval-Beaupère



# Courbes de Mme Duval-Beaupère





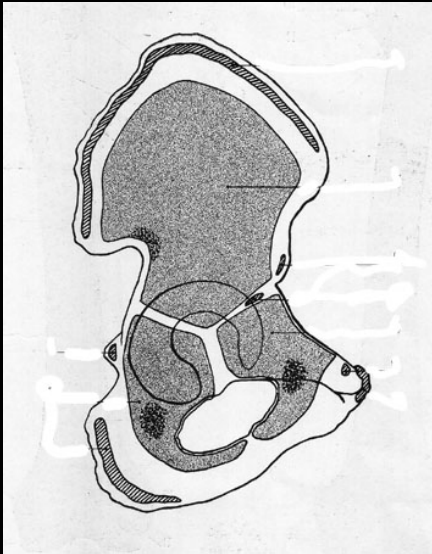
**Chaque patient est un cas  
particulier**

**Ne prendre de décision  
qu'après évaluation du  
pronostic évolutif individuel**

# **La décision thérapeutique est fonction de:**

- **L'age physiologique**
- **La prévision évolutive**
- **L'importance de la déformation  
tridimensionnelle**
- **La localisation**
- **Le retentissement esthétique**

# RISSER

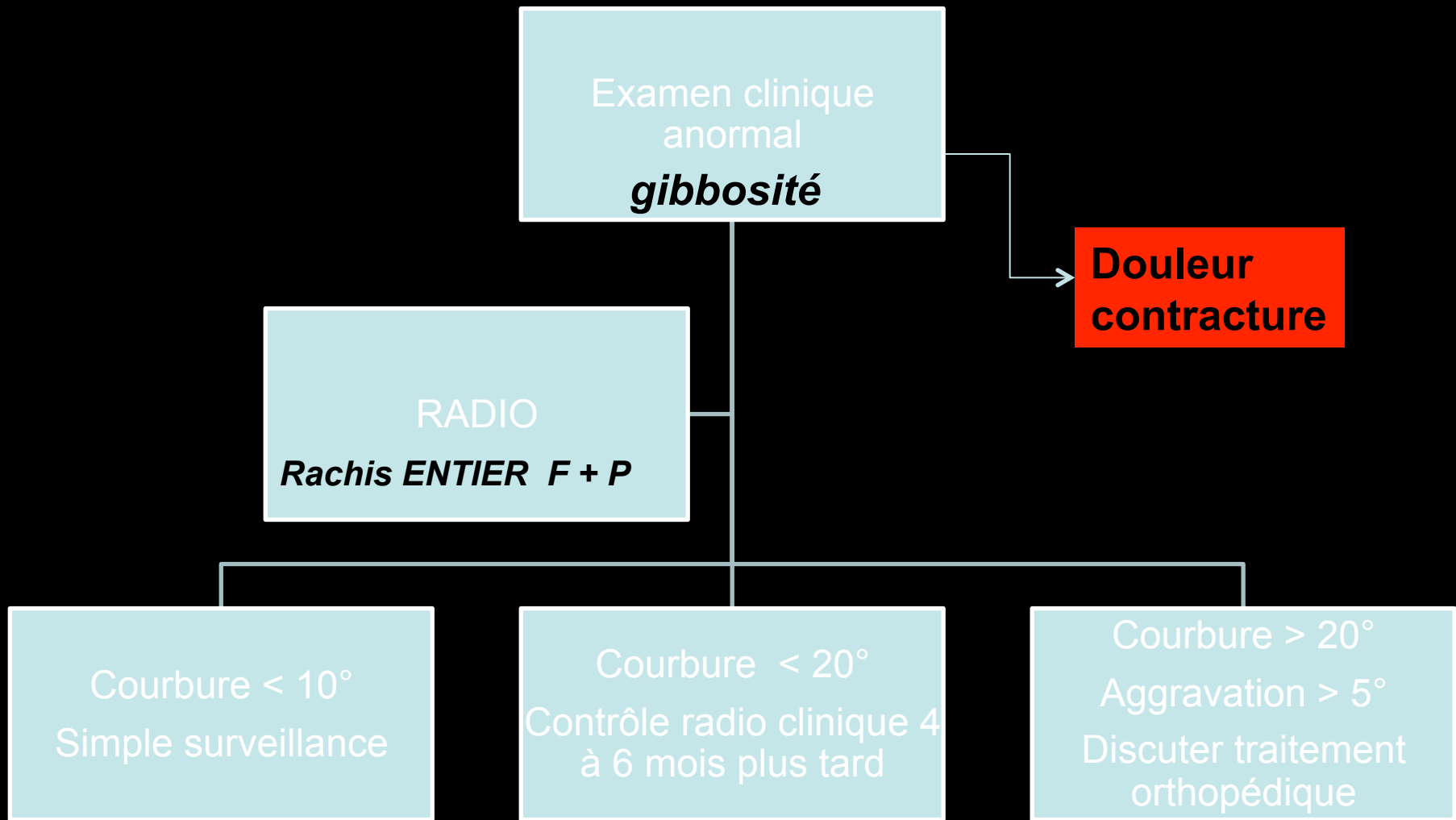


	$< 19^\circ$	$20-29^\circ$
<i>R 0-1</i>	22%	68%
<i>R 2-4</i>	1,6%	23%

Lonstein, JBJS 1984

# pronostic

- L'indication thérapeutique chez l'enfant et l'adolescent dépend du pronostic en fin de croissance
- En fin de croissance l'angle de Cobb doit être inférieur à:
  - 30° En thoracique
  - 20 à 30° En thoraco lombaire
  - 30° En lombaire



# Traitement

- Orthopédique :

**corsets**

- Chirurgicale :

**correction instrumentale + arthrodeèse**

# CORSETS

**Inverser l'asymétrie des contraintes sur  
les cartilages de croissance vertébraux**



**Lutter contre la déformation des  
vertèbres et des disques pour rétablir une  
croissance symétrique**

# La scoliose en période de croissance

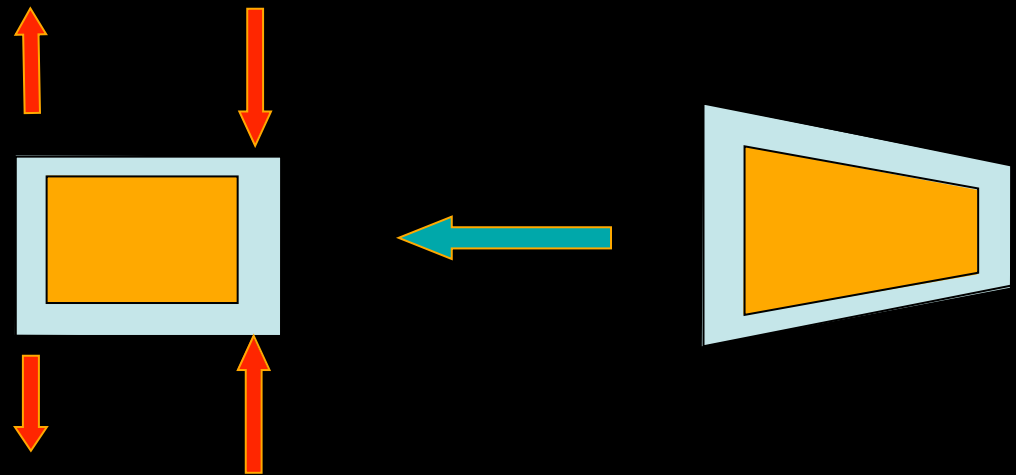
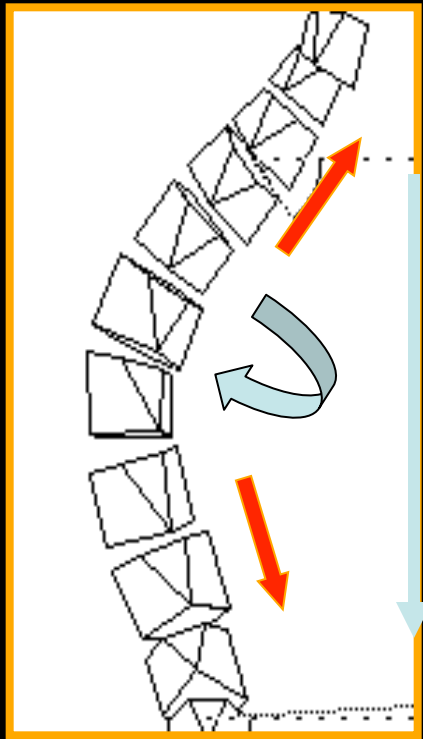
## Buts du traitement par corset:

- *Lutter contre l' évolution structurale de la scoliose par diminution voire inversion de l' asymétrie de contraintes*
- *Lutter contre les rétractions asymétriques du disque et conserver la souplesse du rachis*



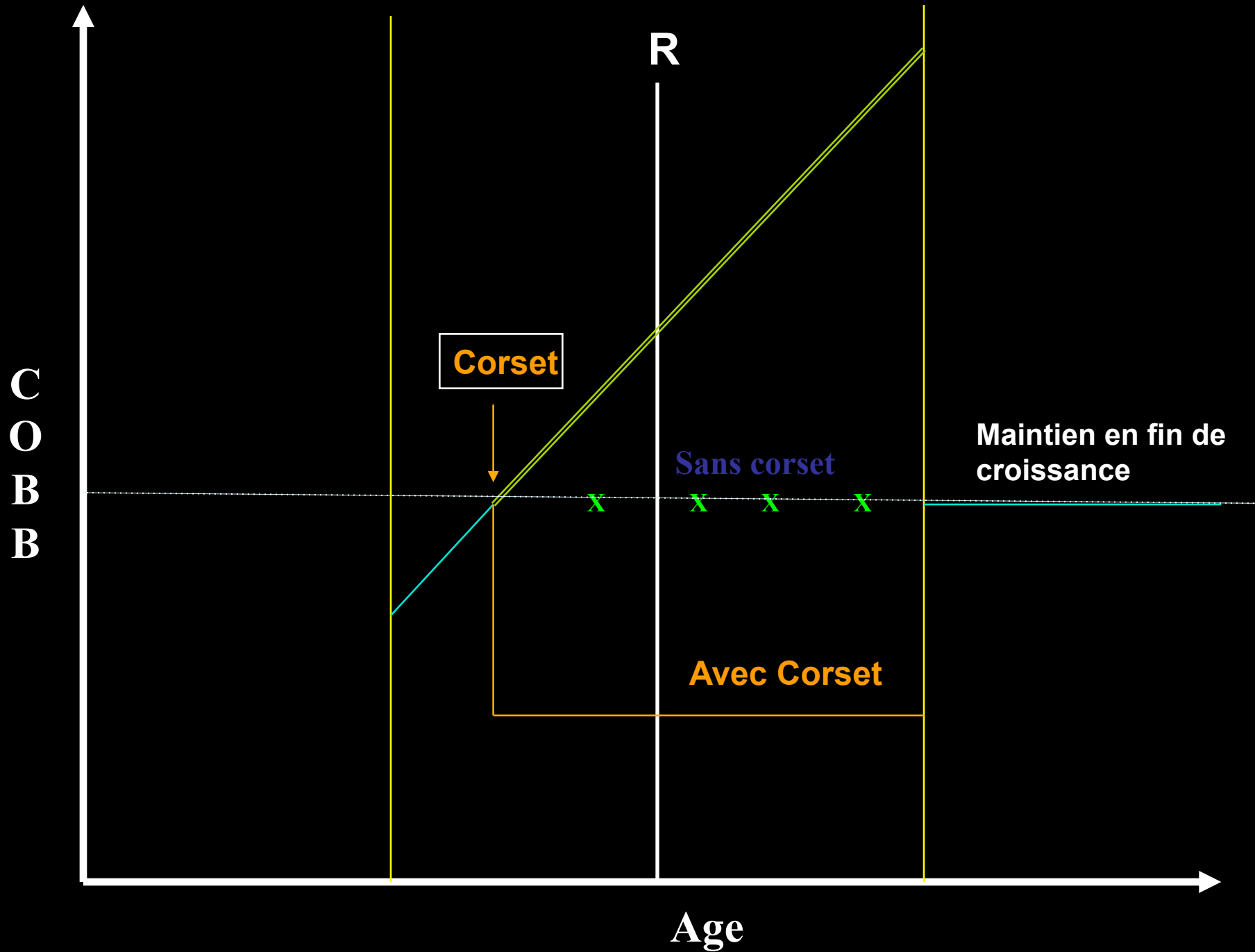
# La scoliose en période de croissance

*Principes de Hueter-Volkman*



**Roaf & AI**

J Bone Joint Surg 1960. 42-B 49-50



C  
O  
B  
B

R

Corset

Sans corset

Maintien en fin de croissance

Avec Corset

Age

# La scoliose en période de croissance

## Mode d' action des corsets: les appuis

- Directs : *pads lombaires*
- Indirects : *appuis thoraciques par l'intermédiaire des cotes articulées avec les vertèbres*

# Les corsets

- **Les « Classiques »** (*à port permanent*)

- **Actifs:**

- Milwaukee
- (EDF)

- **Passifs:**

- Boston
- Cheneau & assimilés

# Les corsets

- **Les « modernes »** (*à temps partiel*)

*Corsets hypercorrecteurs*

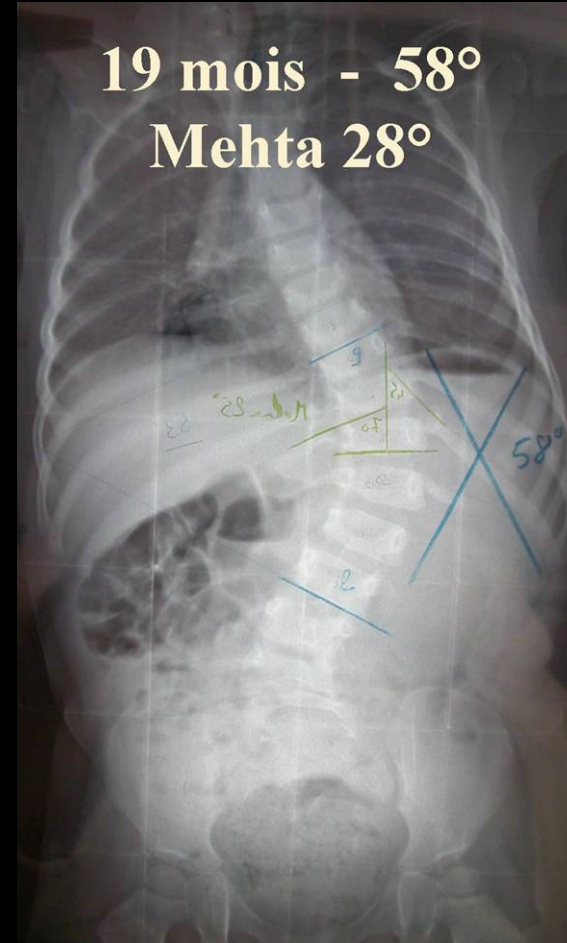
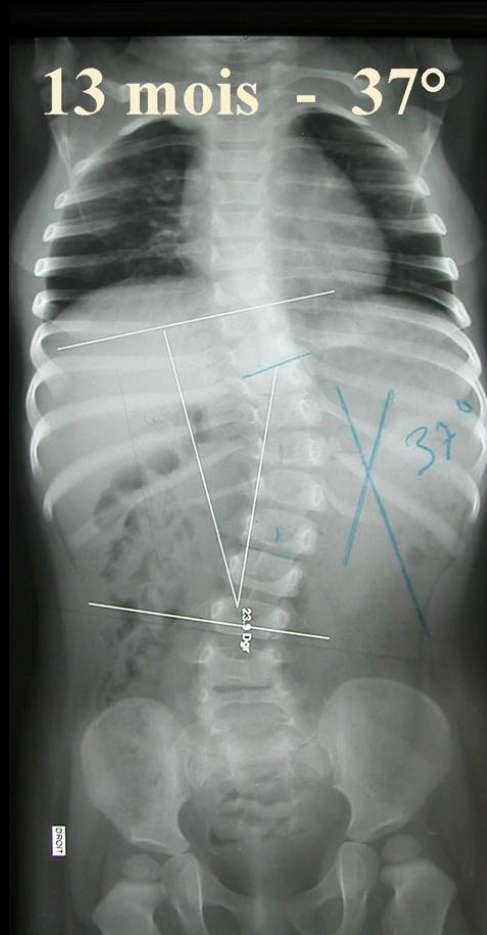
– **Les corsets en inclinaison**

– **Les corsets en détorsion**

# Corset plâtré (EDF)

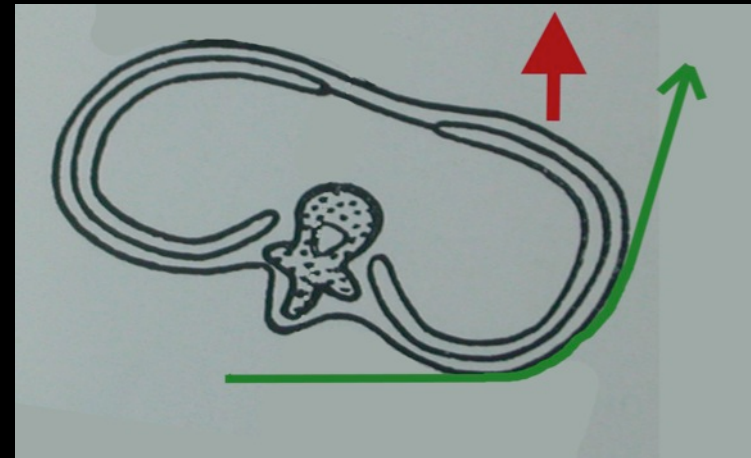
- Extension, dérotation, flexion

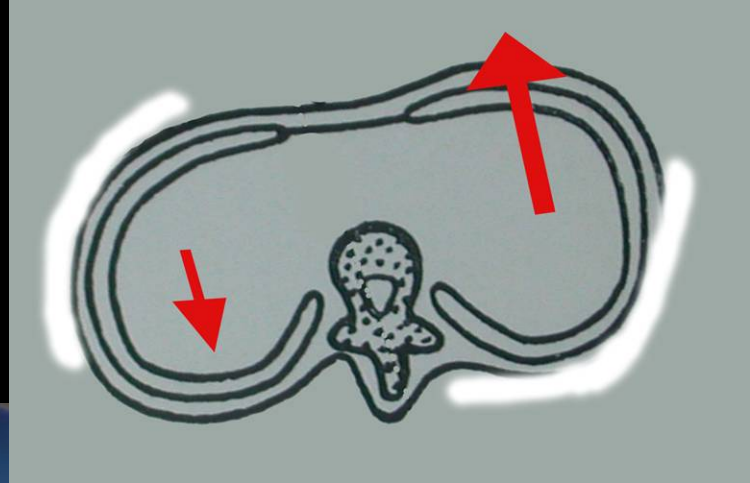




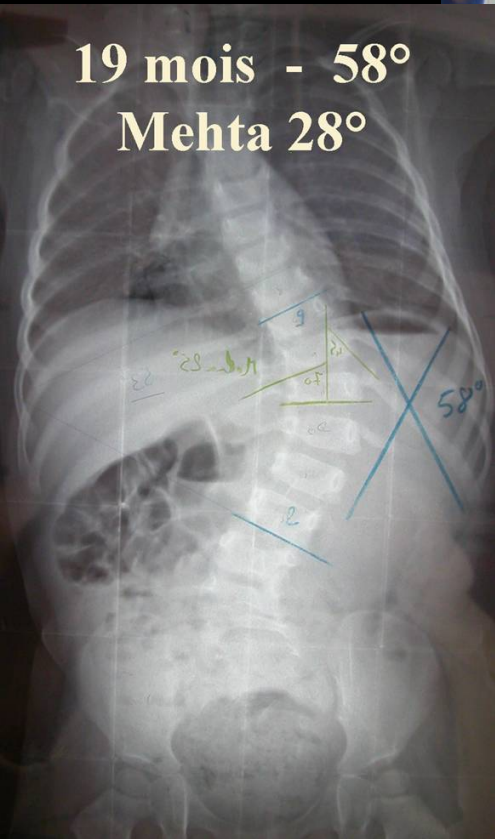




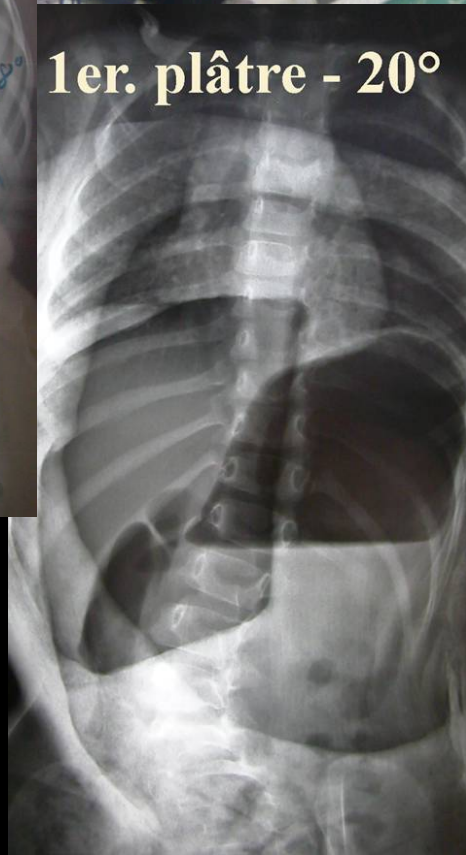




19 mois - 58°  
Mehta 28°



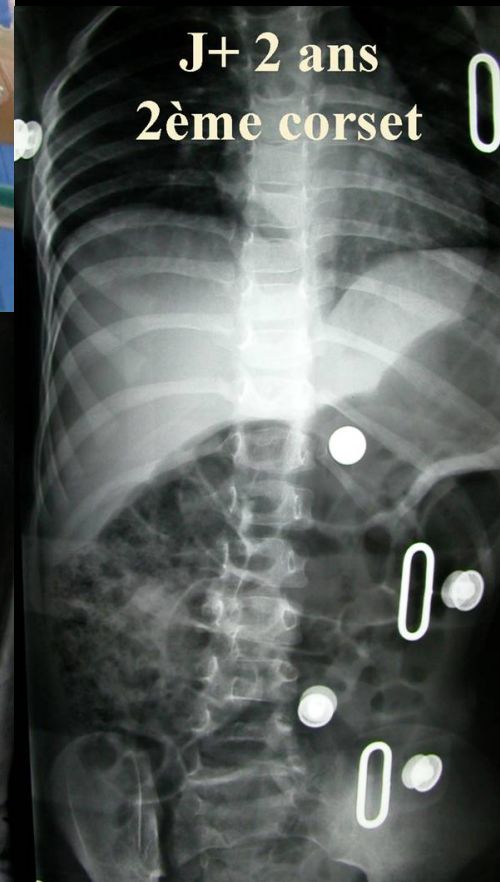
1er. plâtre - 20°



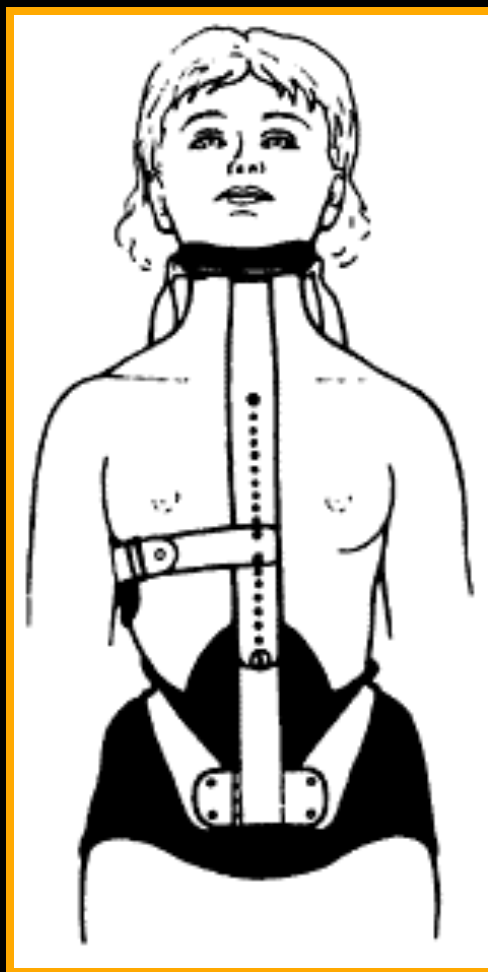
4ème. plâtre - 0°



J+ 2 ans  
2ème corset



# Le Milwaukee



# Le corset de Cheneau

- Corset monovalve
- Correction dans la pelvienne
- Appuis directs & indirects
- Contre-appuis
- Zones d'expansions



# Le corset de Boston

- **Modules préformés**  
(46 tailles)
- **Découpage du corset en fonction des courbures et adjonction de pads**
- **Pas d'action dans le profil !**



polyéthylène

# Le corset lyonnais

- Principes du Milwaukee
- En relais de plâtres correcteurs type EDF (Stagnara)
- Embase pelvienne symétrique ou asymétrique
- **3 ou 4 points**



Corset polyvalent en plexidur

# Les Corsets « modernes »

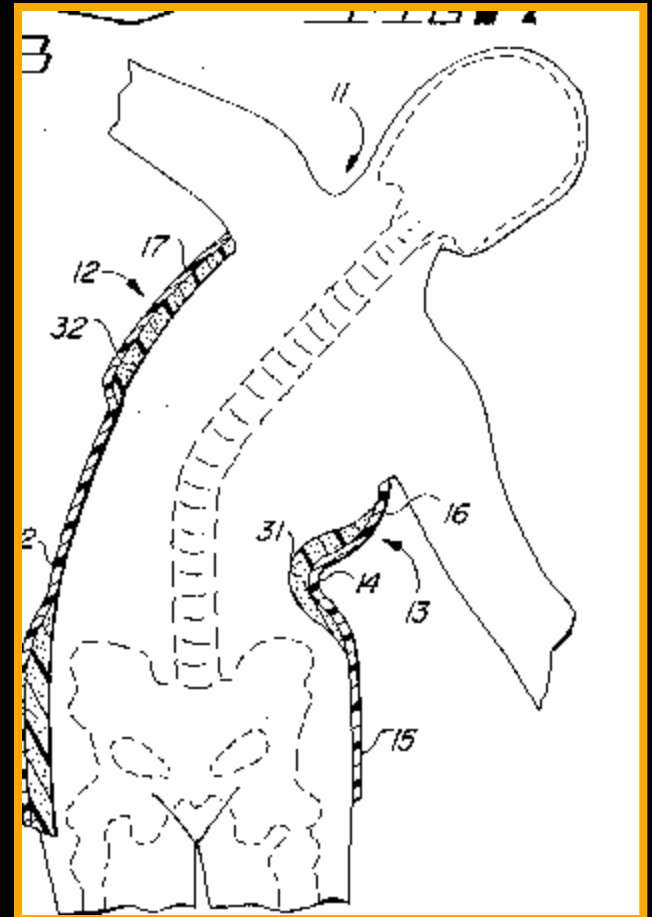
*(à temps partiel)*

- Les corsets en inclinaison:  
*Charleston*
- Les corsets en détorsion

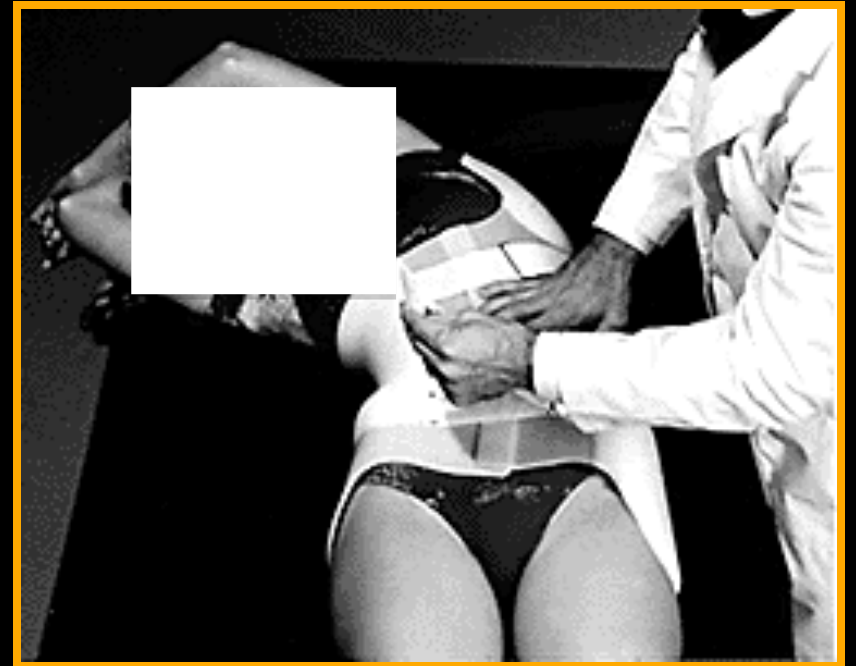


# Le Charleston

- Corset en Inclinaison
- Hypercorrection de la courbure
- Port nocturne



# Le Charleston



# Le Charleston

- **Avantages:**
  - Très bonne tolérance
  - Efficace sur courbures uniques
- **Inconvénients**
  - Non correction des profils

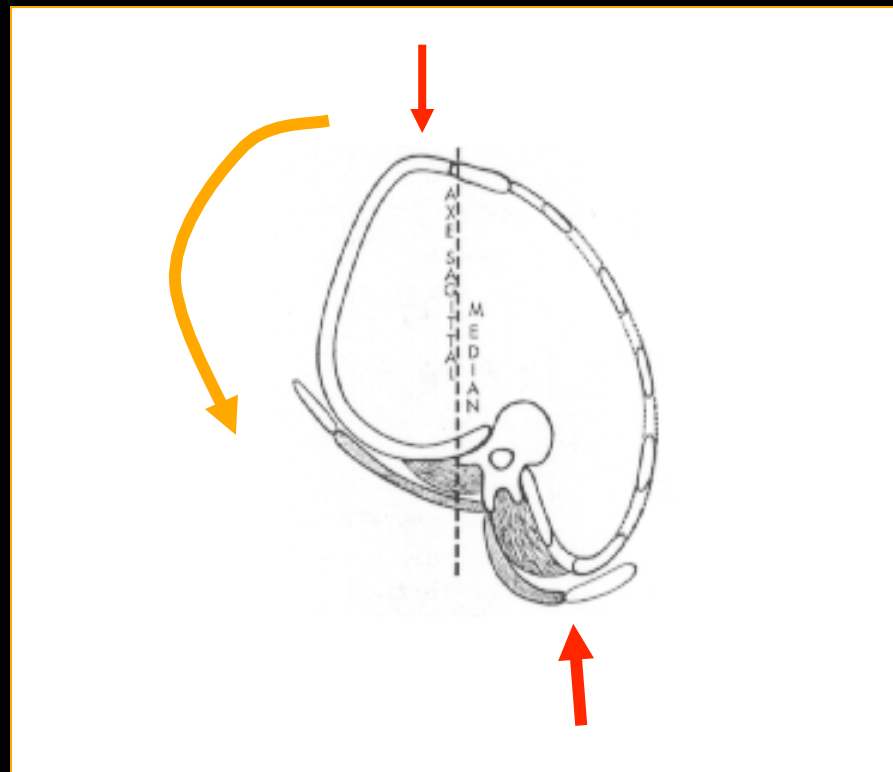
# Le corset en détorsion

**Associe deux principes:**

- **Action type Charleston**
- **Action dirigée de la pesanteur**  
*(peut donc s'appliquer à des courbures uniques ou doubles et corrige le profil)*

# Le corset en détorsion

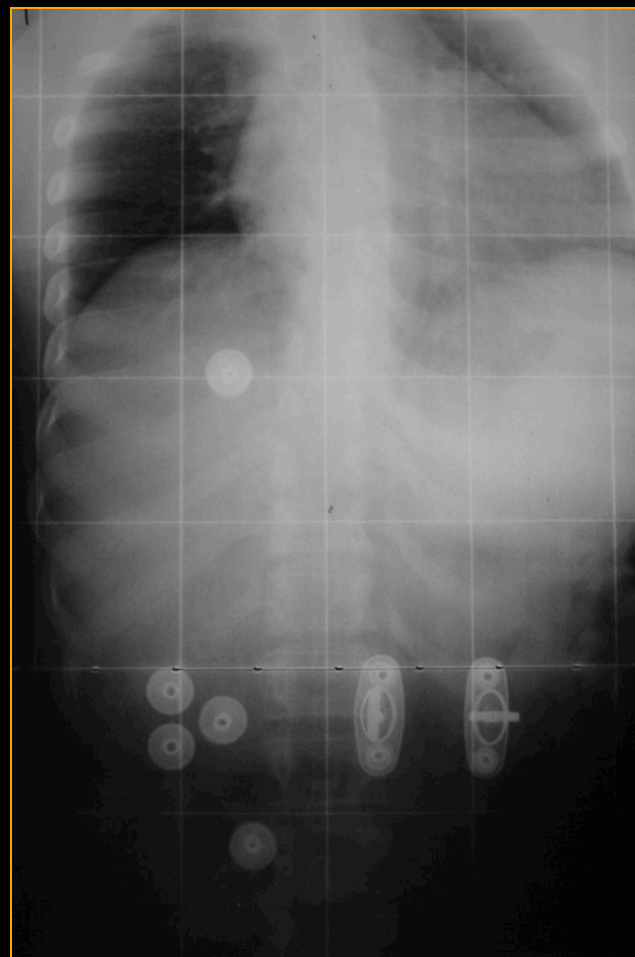
- Transversalement: la pesanteur



# Le corset en détorsion



# Le corset en détorsion



# Corset élastique de Saint Etienne

- Courbures lombaires souples
- Courbures débutantes (20°)

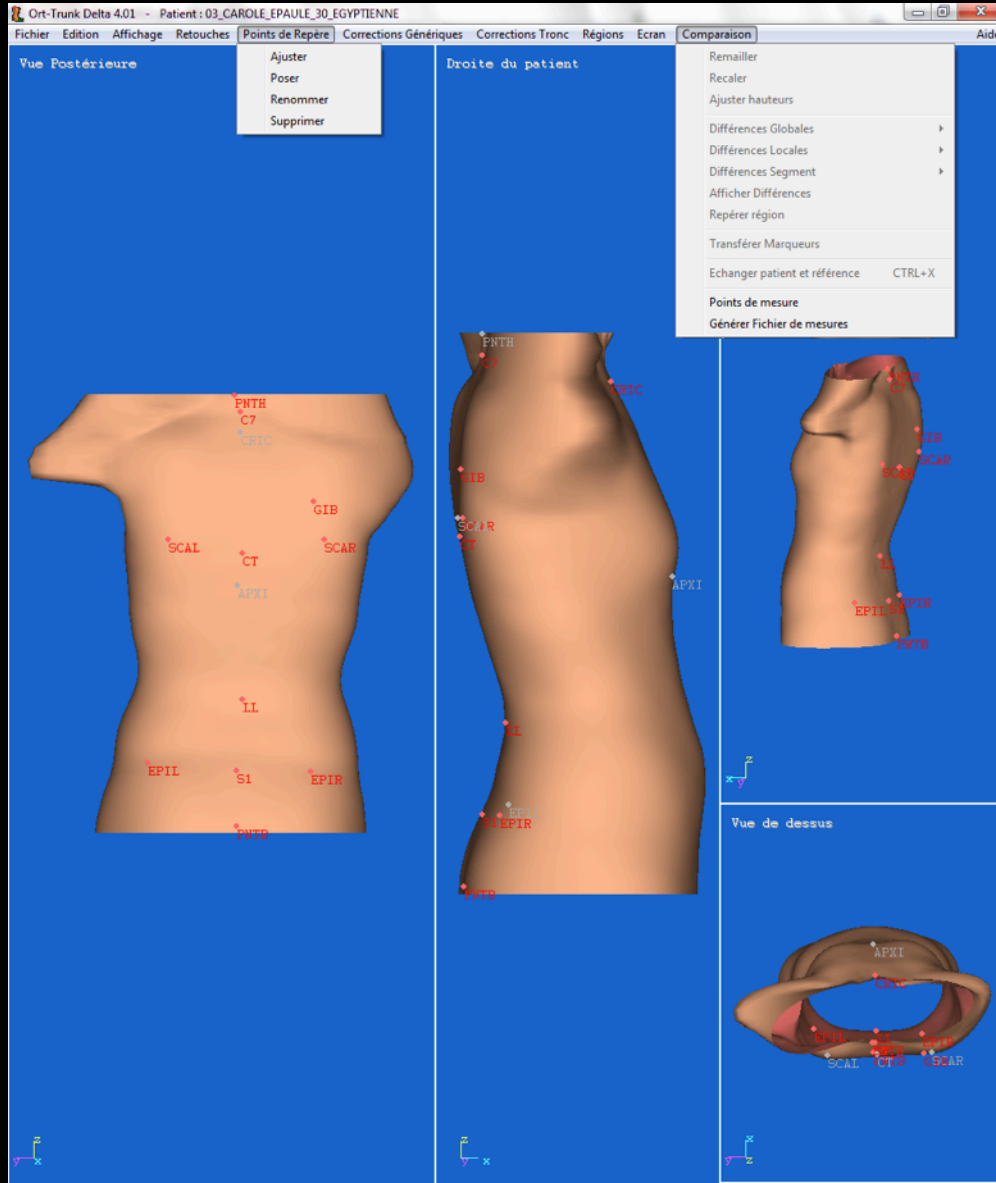




# Topographie de surface du tronc : ORTEN



# Rectification du positif



**Technologie CAD CAM**  
Création virtuelle des  
appuis  
Fabrications de l'orthèse  
sur le moule positif  
corrigé

# Les indications:

- **Corsets classiques:**

- Avant la puberté: Milwaukee, EDF

- A la puberté:

- Lombaires: Boston

- Autres: Cheneau

- **Corsets « modernes »**

- Possible à tout âge**

- **Charleston:** courbures uniques de l'adolescente

- **Corset de détorsion: toutes courbures**

# QUE CONSEILLER ?

- **Activités sportives sans restriction**
- **Suivi régulier surtout si traitement**
- **Suivi de la fratrie**
- **Arrêt du traitement en fin de croissance**
- **Kinésithérapie pour certains en complément si douleurs**

# Chirurgie

## Indications :

- Scoliose thoracique : 50°
- Scoliose TL, lombaire : 35°
- Déséquilibre frontal
- Retentissement sagittal

## Objectifs :

- Améliorer l'esthétique du tronc
- Corriger le déséquilibre
- Restaurer les courbures sagittales

# Chirurgie

- Voie postérieure + + +

- Voie antérieure

- **Isolée**

- Courbures unique, courte, Lombaire ou Thoraco-lombaire

- **Associée**

- **Libération:** Courbures raides
    - **Epiphysiodèse:** potentiel de croissance important

# Chirurgie

**Réduction segmentaire  
tridimensionnelle**

**+**

**Arthrodèse**

# Voie postérieure

- **Arthrectomies étagées**
- **Mise en place d'implants**
  - **Vis pédiculaires**
  - **Liens lamaires**
  - **Crochets**
- **Réduction sur tiges précintrées**





**Scoliose double**  
**Prédominance**  
**lombaire**  
**T7T12 40°**  
**T12L4 50°**  
**Risser 5**

# Bilan de réductibilité



**Réductibilité**  
**Ouverture des disques**  
**Correction de l'angle ilio lombaire**

# Choix des niveaux de fusion

## Vertèbre limite supérieure

- Déséquilibre des épaules
- Structuralité de la courbure thoracique supérieure
- Profil +++

## Vertèbre limite inférieure

- Souplesse des disques
- Correction spontanée de la rotation vertébrale
- Déséquilibre frontal

# Technique de correction

## Choix des implants

- Cintrage in situ
- Dérotation
- Translation

**Courbure thoracique : restaurer la cyphose**

⇒ Translation postéro latérale (liens sous lamaires)

⇒ Distraction dans la concavité (crochets)

**Courbure lombaire, TL : restaurer la lordose, corriger la rotation vertébrale**

⇒ Translation antéro latérale (vis pédiculaires +++)

⇒ Dérotation segmentaire

# Surveillance neurologique per opératoire

- Potentiels évoqués
- Réveil per opératoire
  
- 0,7 % de complications neurologique

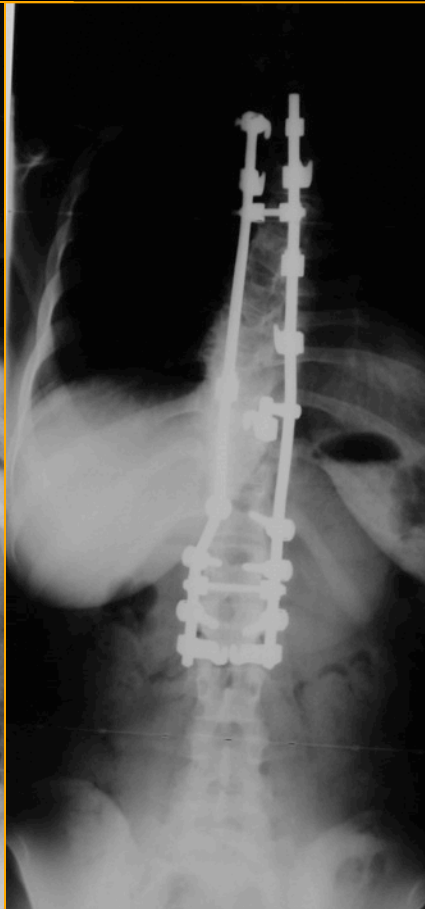
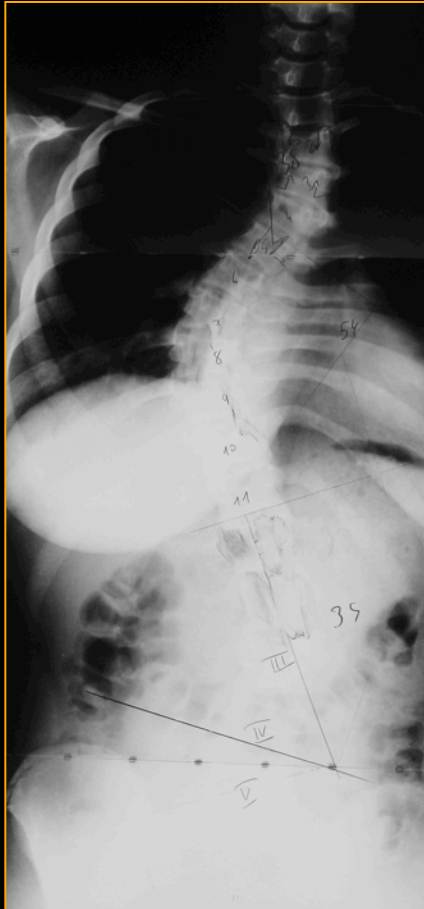
# Chirurgie

- **Autotransfusion, cell saver**
- **< 7 jours d'hospitalisation**
- **Lever J+ 1**
- **Retour à domicile (1 mois de convalescence)**
- **Piscine 3 mois**
- **Sports 6 mois**
- **Sports de contact 1 an**



**Voies postérieures**

# Voies postérieures

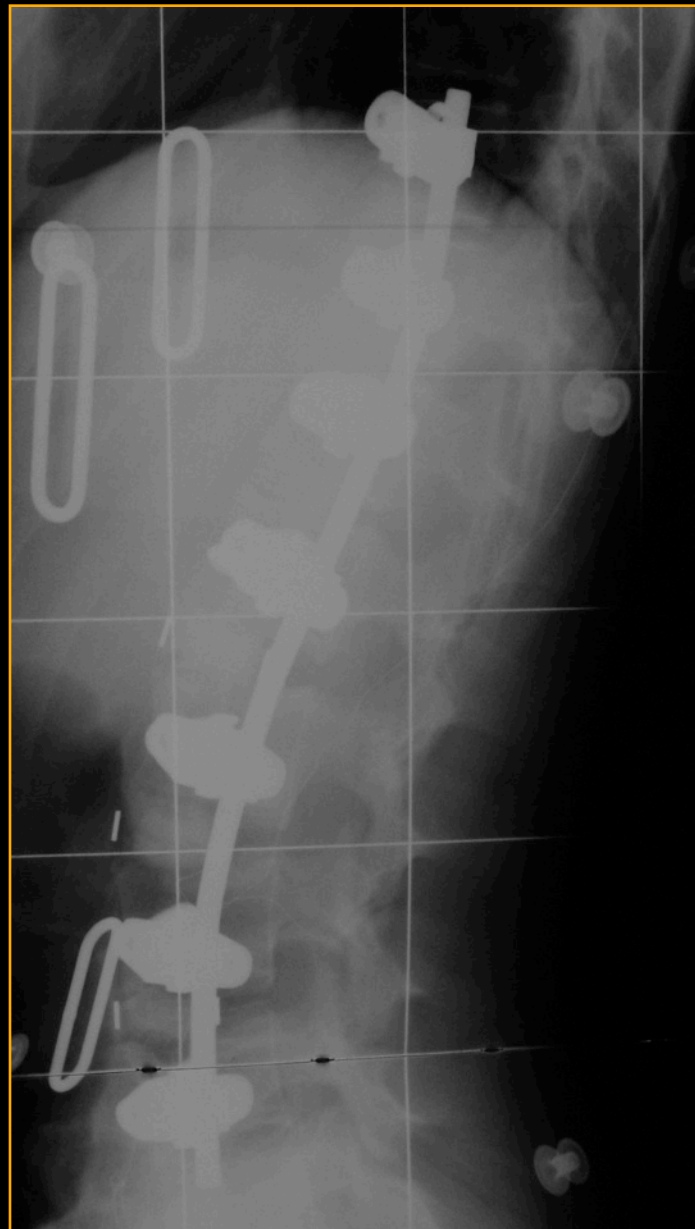
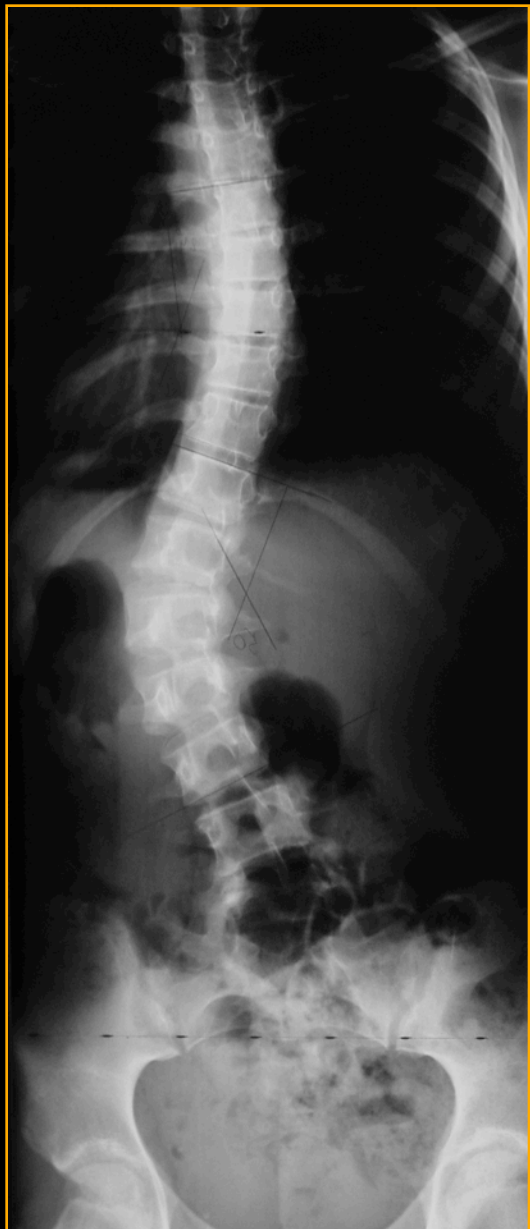




# Voies antérieures

- **Libération antérieure**
  - Thoraciques et thoracolombaires: **thoracoscopie**
  - Lombaires: **lombotomies**
    - Libération
    - Greffe
    - Thoracoplasties
- **Correction instrumentée**
  - Diminue le nombre de segments arthrodésés
  - Perte de correction angulaire à long terme





# La gibbectomie

