

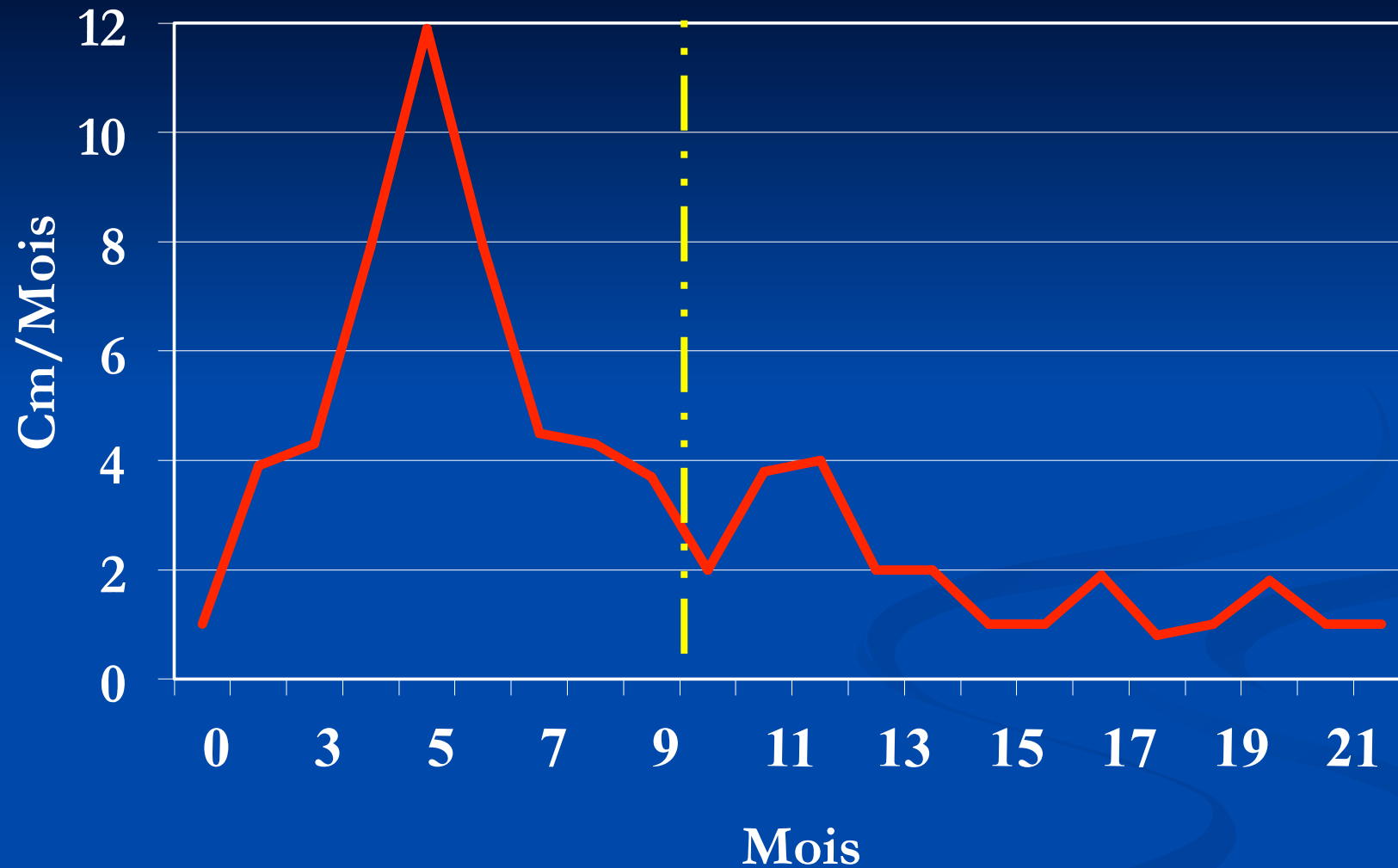
# Croissance et ossification du rachis

Saad ABU AMARA  
Julien LEROUX  
Joël LECHEVALLIER

Rouen  
Remerciements à Alain DIMEGLIO



DESC 2011



**Croissance intra-utérine rapide**  
**Pic de croissance entre 4-6 mois**

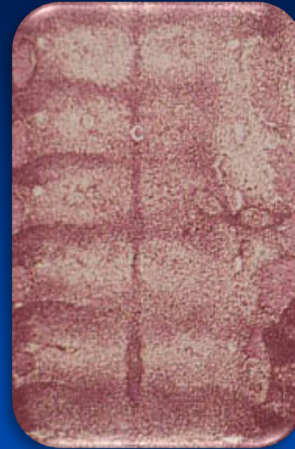
**Ralentissement de la vitesse de**  
**croissance après la naissance**



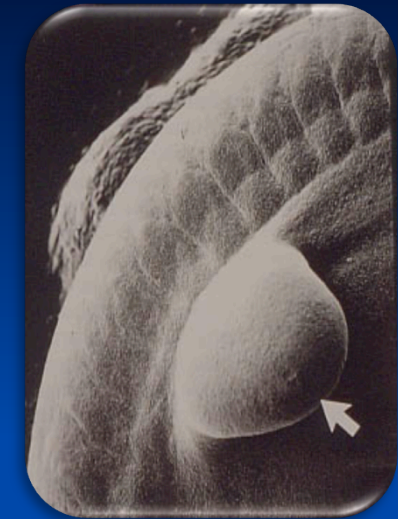
# Croissance intra-utérine

Ossification de type enchondral

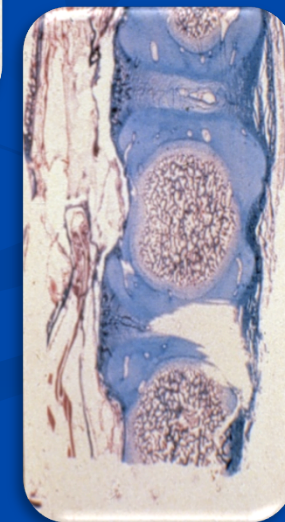
Cellules mésenchymateuses  
(2 premiers mois)



Cellules cartilagineuses se substituent  
aux cellules mésenchymateuses

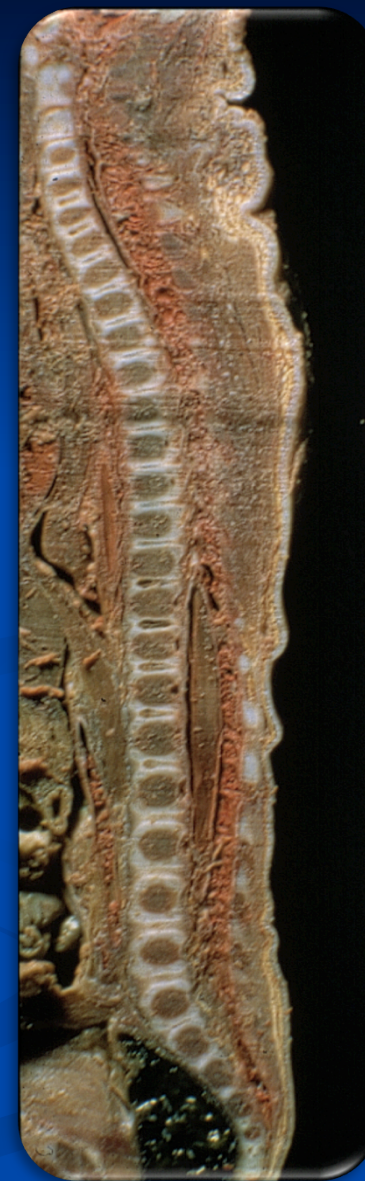


L'ossification commence au 3<sup>e</sup> mois





**3<sup>e</sup> mois :**  
début de l'ossification  
du rachis par l'arc  
postérieur

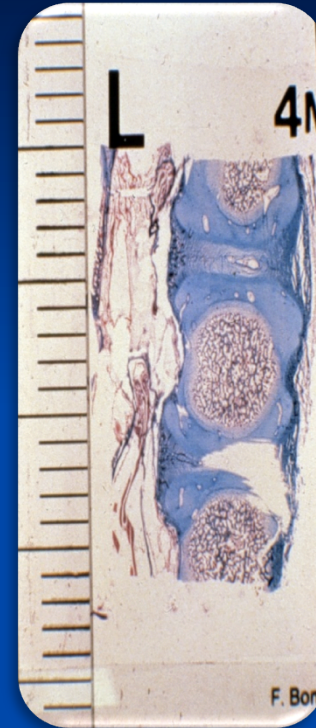
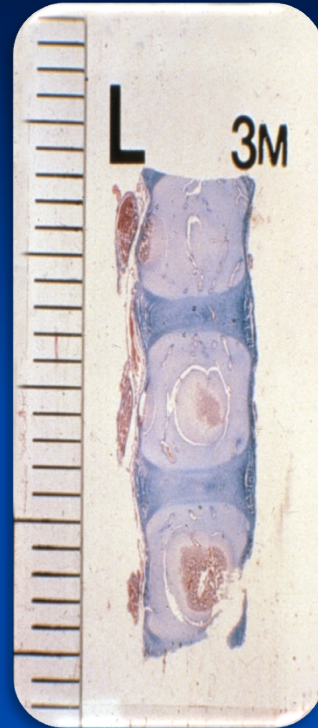




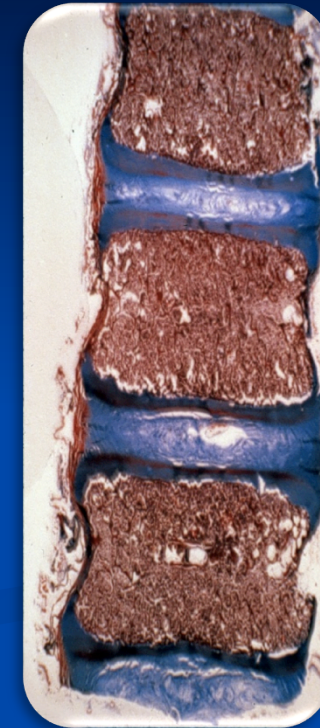
3 mois IU



4 mois IU



8 ans



Ovoid

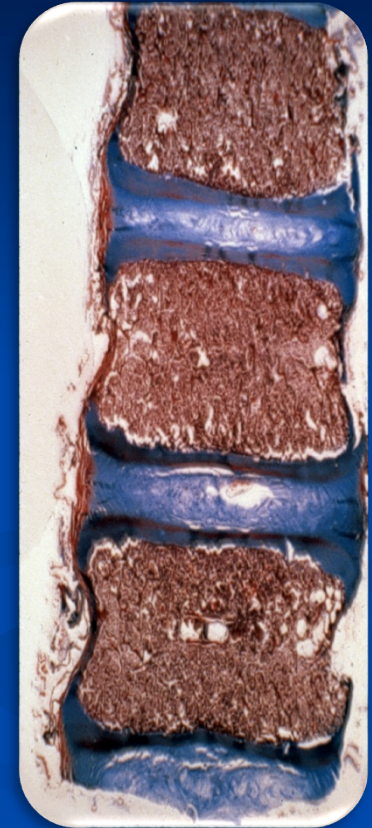
Rectangulaire

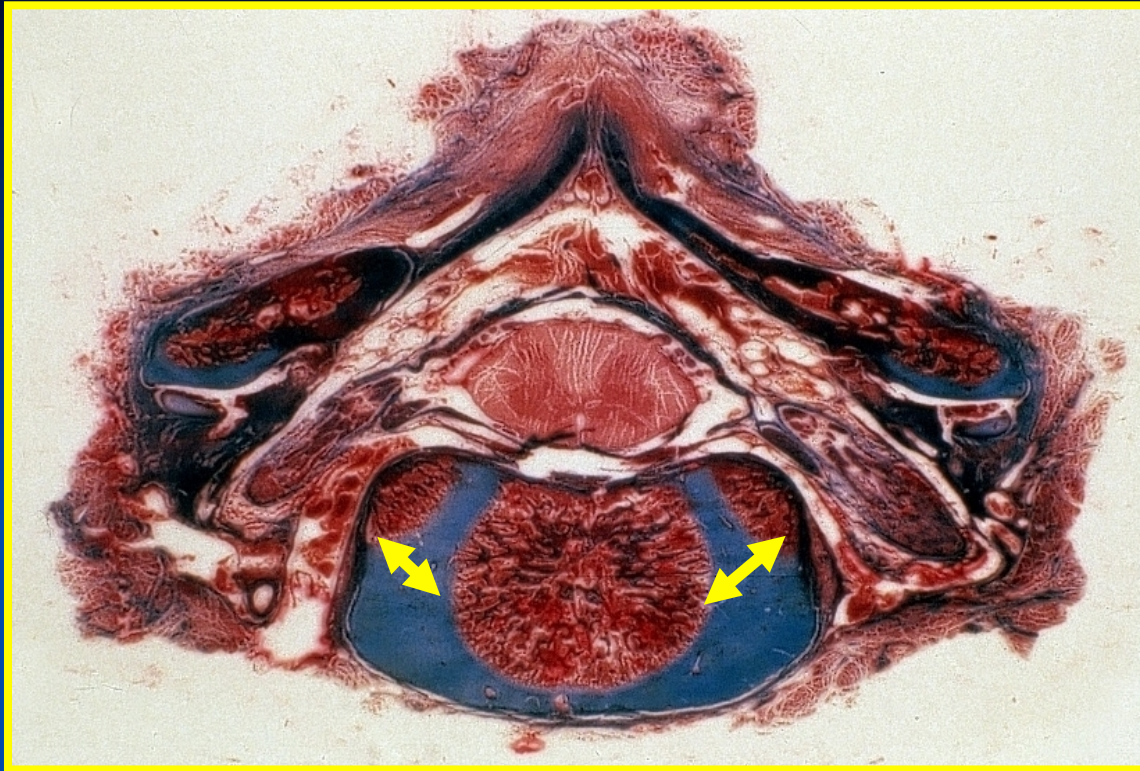
**Le corps vertébral change de morphologie**



Chaque corps vertébral comporte un cartilage de croissance supérieur et inférieur

Le corps vertébral se comporte comme une métaphyse





La plaque neuro-centrale : entre le corps et l'arc postérieur

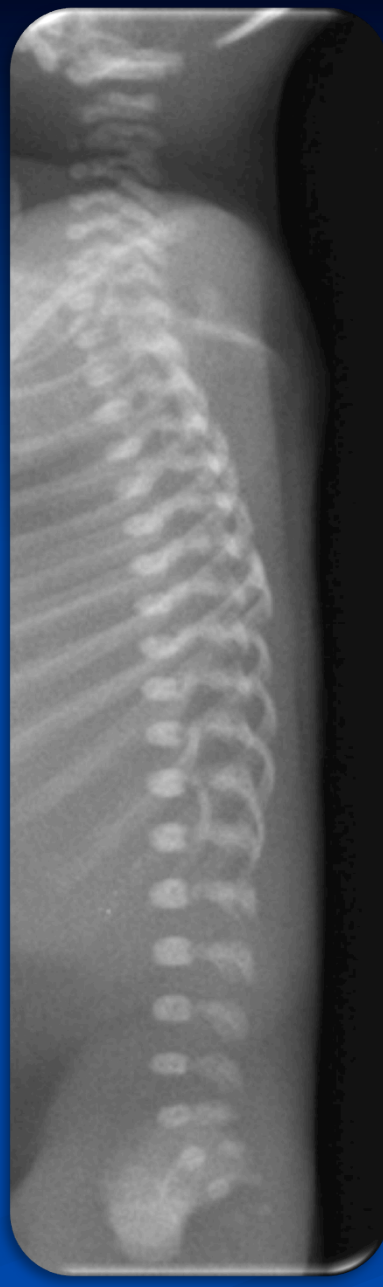
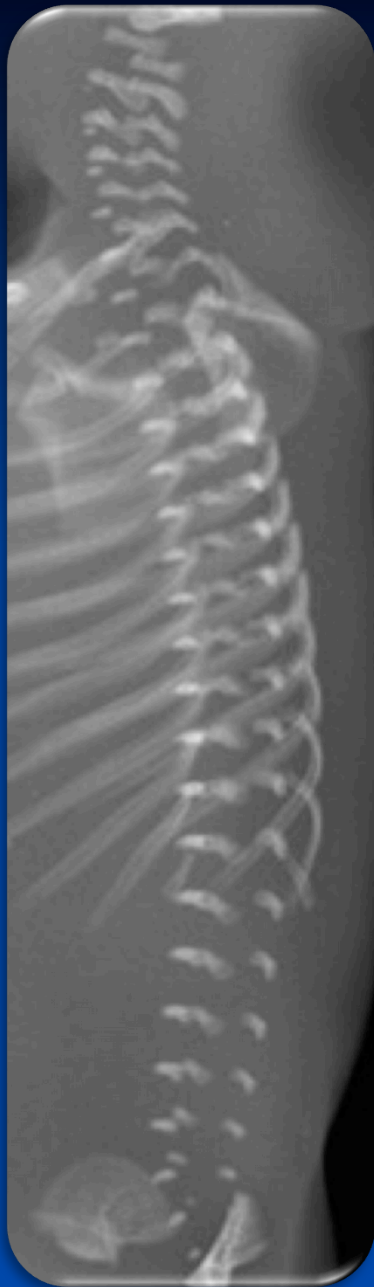
Contribue à 30% de l'ossification du corps

Par sa face postérieure participe à la formation de l'arc postérieur

# Synchondroses







14 SA

19 SA



**25 SA** A la naissance 30% du rachis est ossifié

**37 SA**



# L'ossification ne progresse pas simultanément et symétriquement dans tous les secteurs du rachis

**En arrière :**  
l'ossification débute dans le rachis cervical et progresse de haut en bas

**En avant :**  
l'ossification débute dans le rachis thoracique et progresse simultanément vers le haut et vers le bas



14 SA



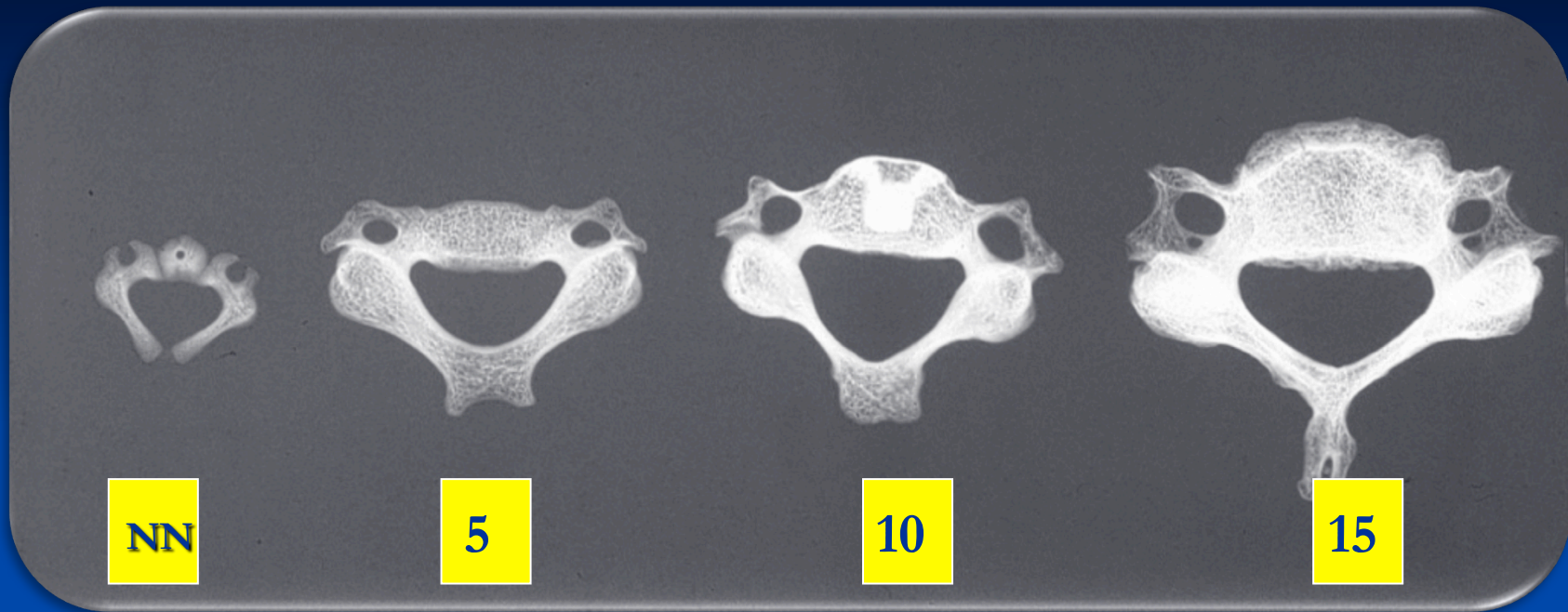
37 SA



8 A



13 A



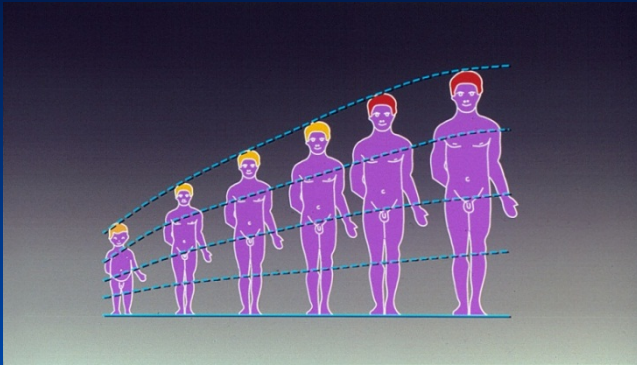
**A 5 ans le canal médullaire atteint 95% de son diamètre définitif**

Canal cervical admet le pouce

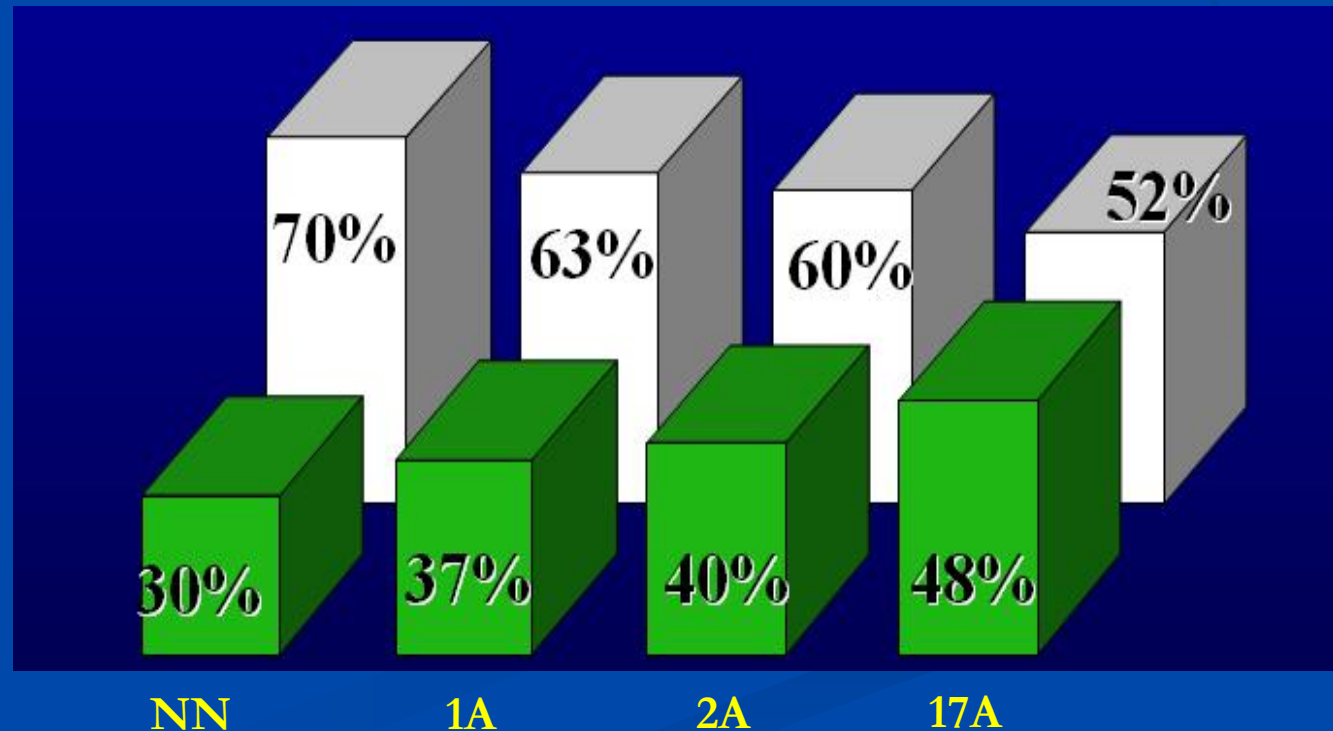
Canal thoracique le 5<sup>e</sup> doigt

Canal lombaire l'index

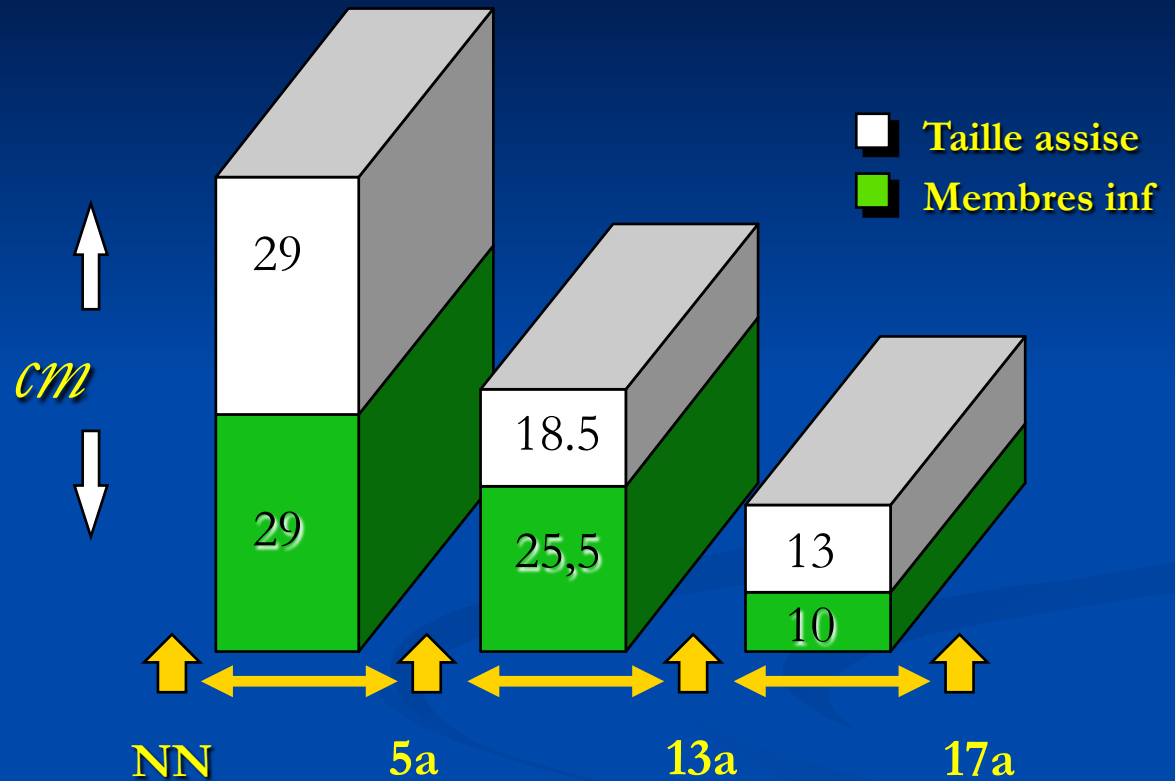
# “la croissance : la modification des proportions”



MI / Taille assise



# Garçon

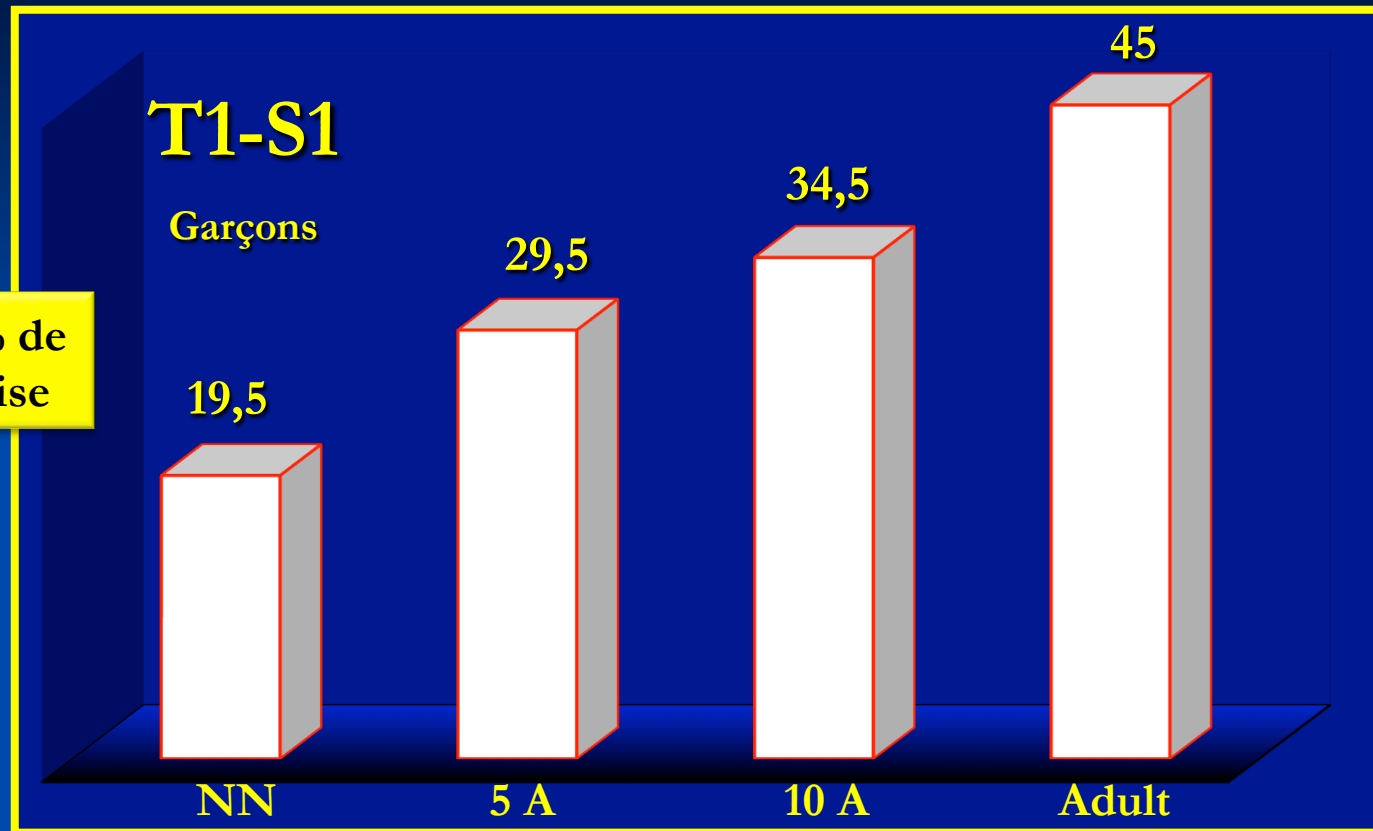


De 0 à 5 ans la  
taille assise  
gagne :

29 cm chez le G  
28 cm chez la F

2/3 de la taille  
assise adulte

# La croissance est variable dans le temps



T1-S1 : 49% de la taille assise

NN à 5A	10 cm
5 à 10 A	5 cm
10 à 15 A	10 cm

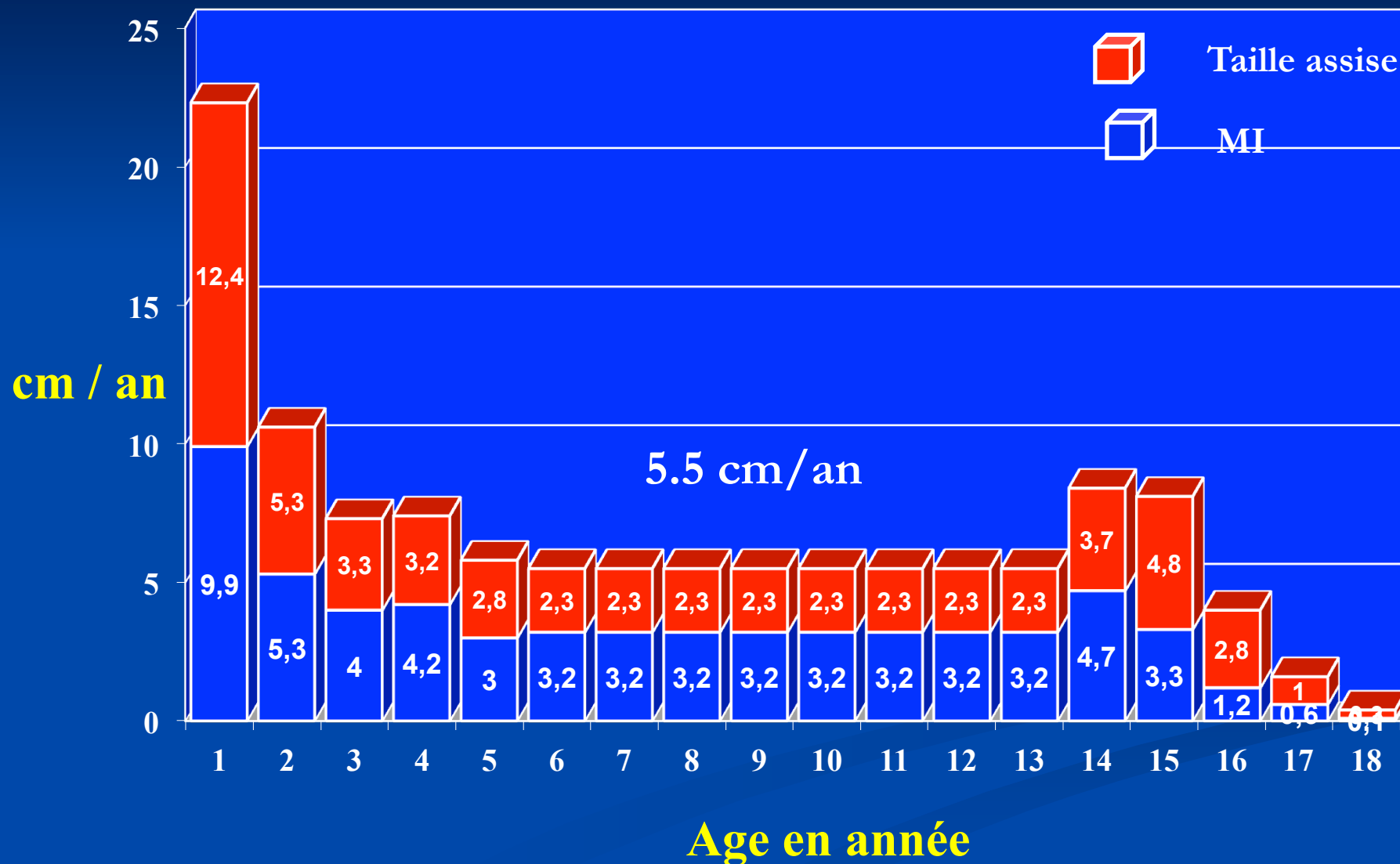
Une arthrodèse circonférentielle T1 S1 à 5 A : une perte de la taille assise de 15 cm  
T1 – T12 : 10 cm L1 – L5 : 5 cm

Mesures tous les 6 mois

Vitesse de croissance

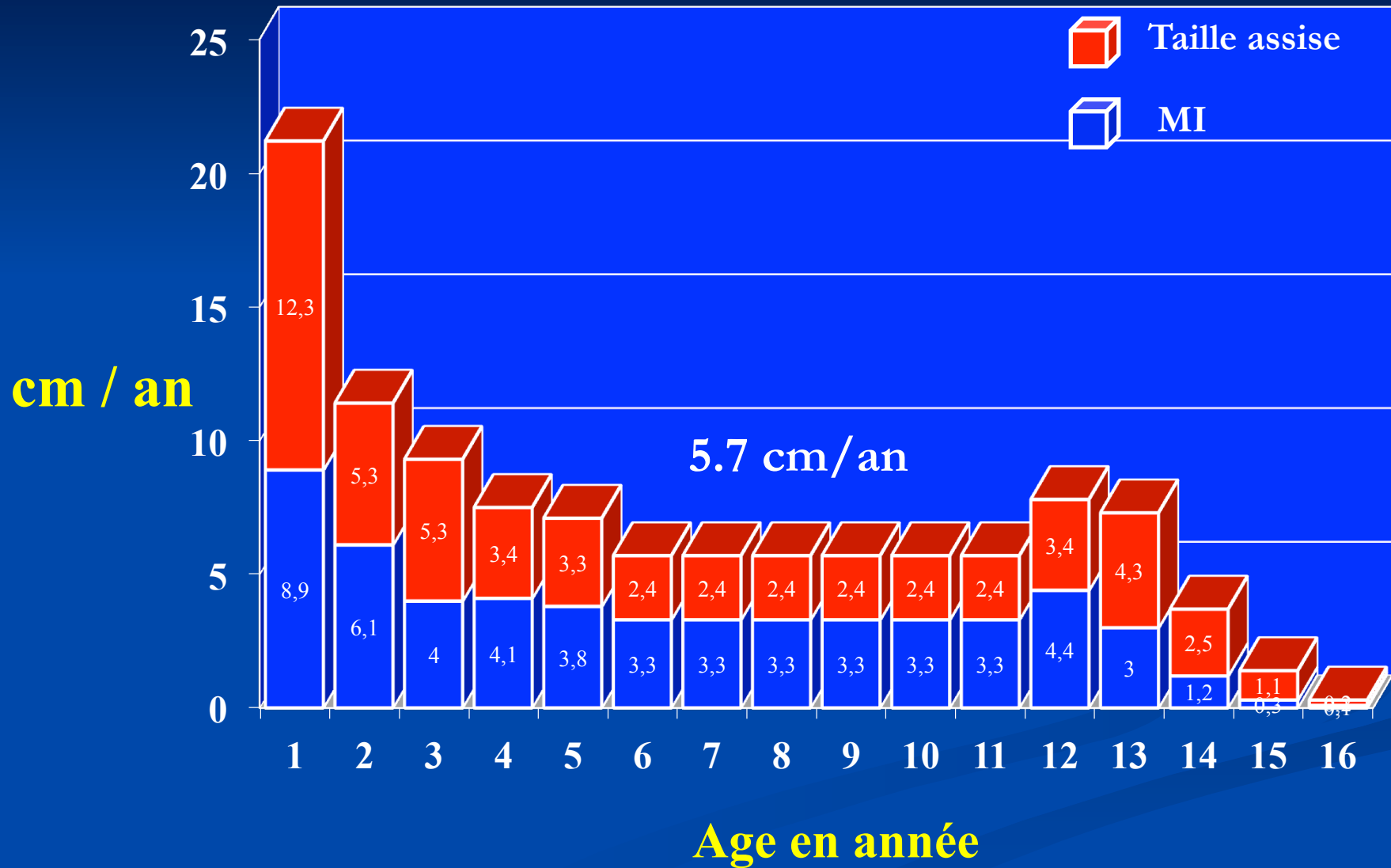


# Vitesse de croissance chez le garçon



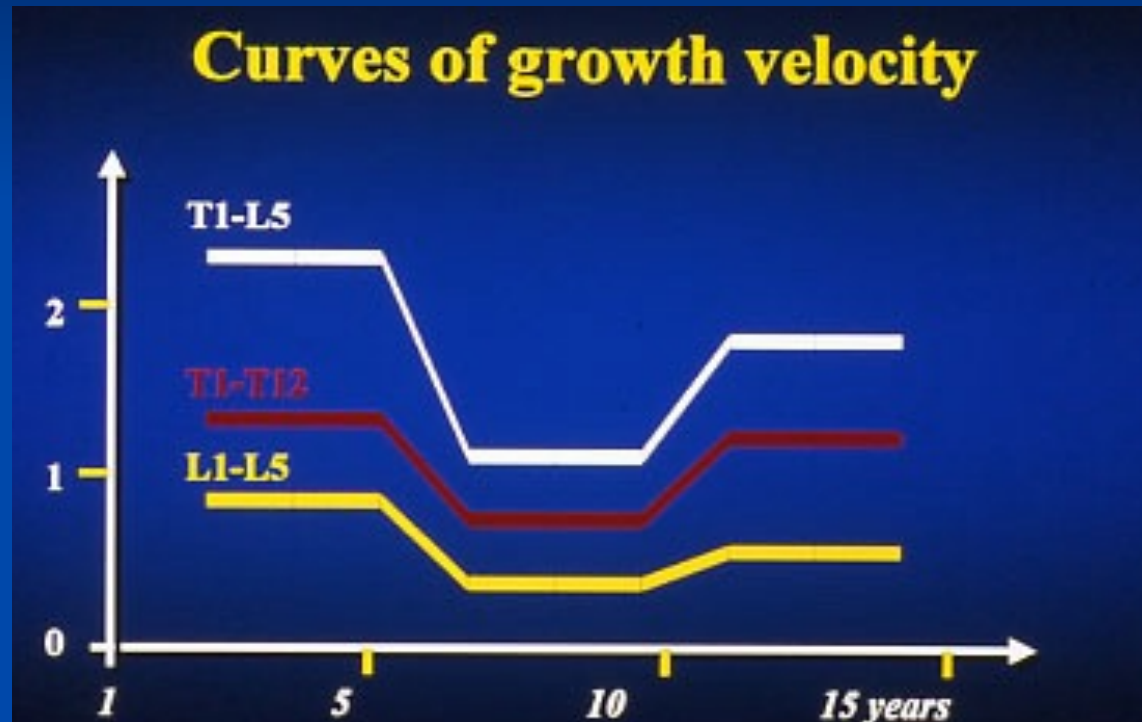
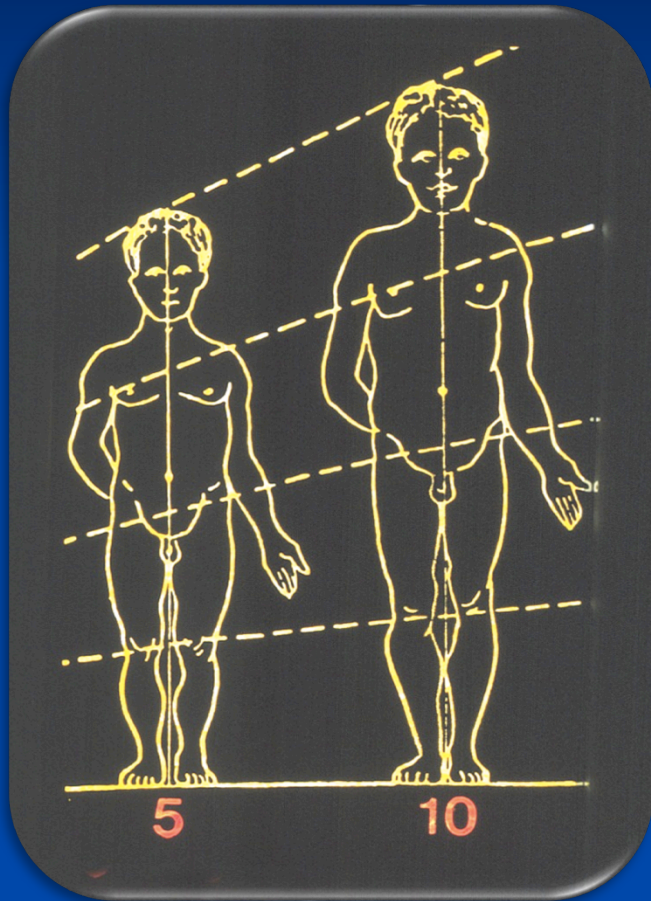


# Vitesse de croissance chez la fille





Après 5 ans la vitesse de croissance du rachis ralentit de façon importante



Après 5 ans T1-S1 grandit de 1.1 cm / an

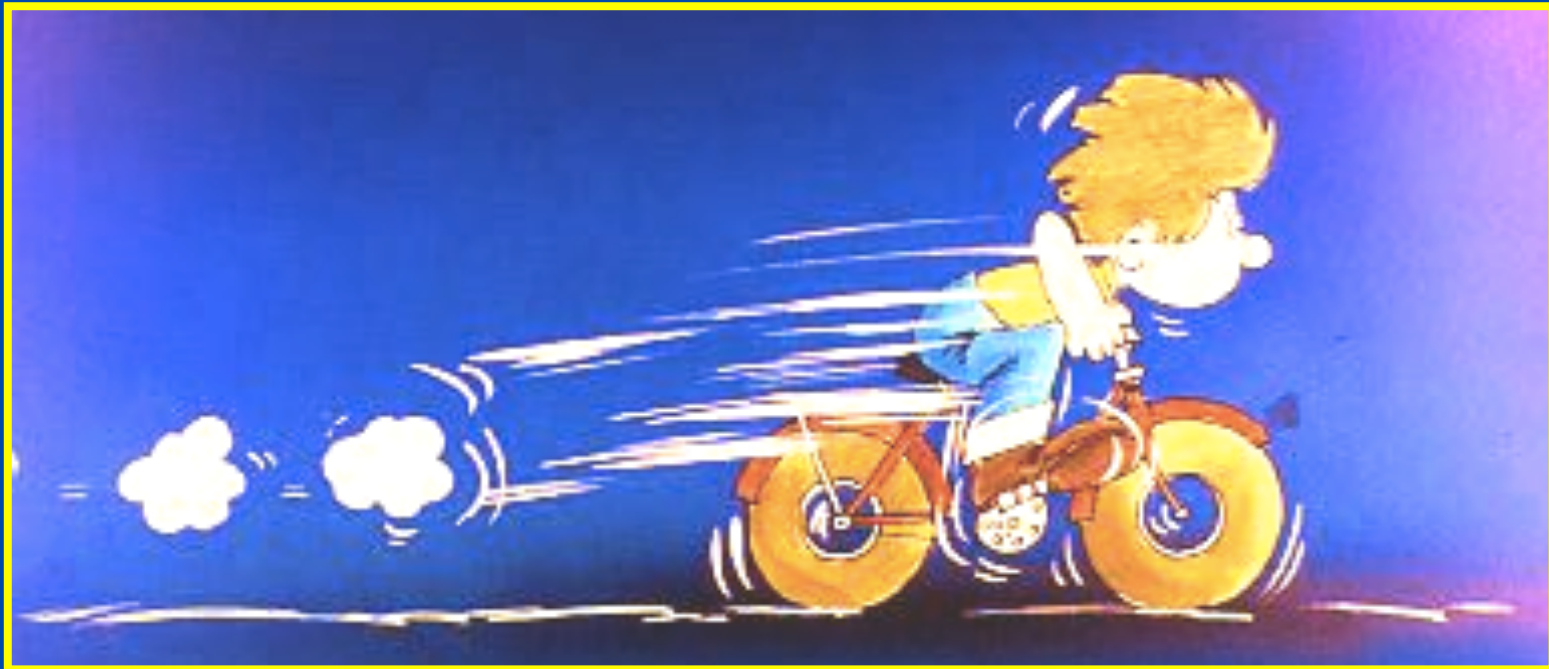
# La puberté = la croissance rapide

F : 11 ans AO

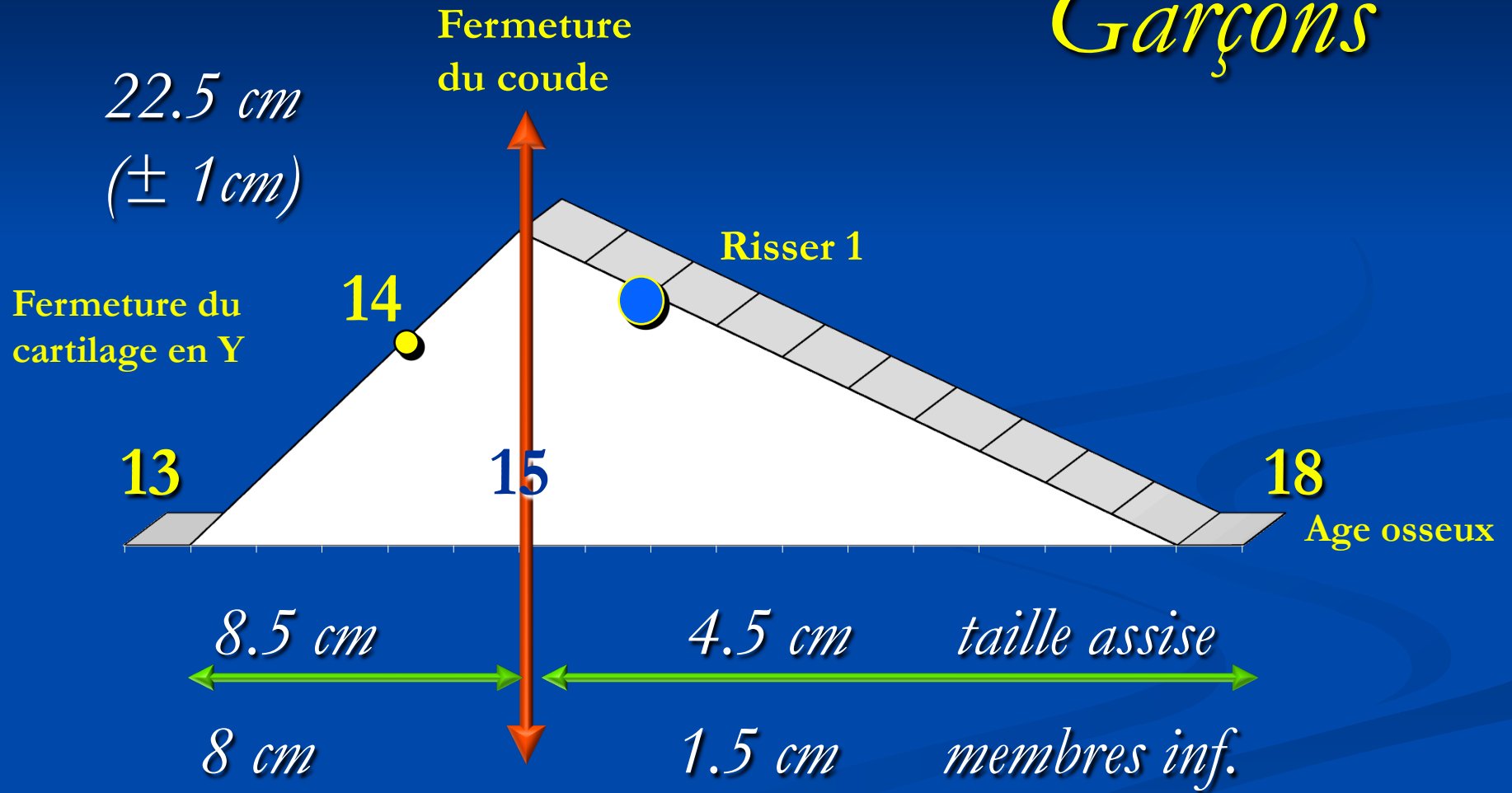
G : 13 ans AO

Taille debout

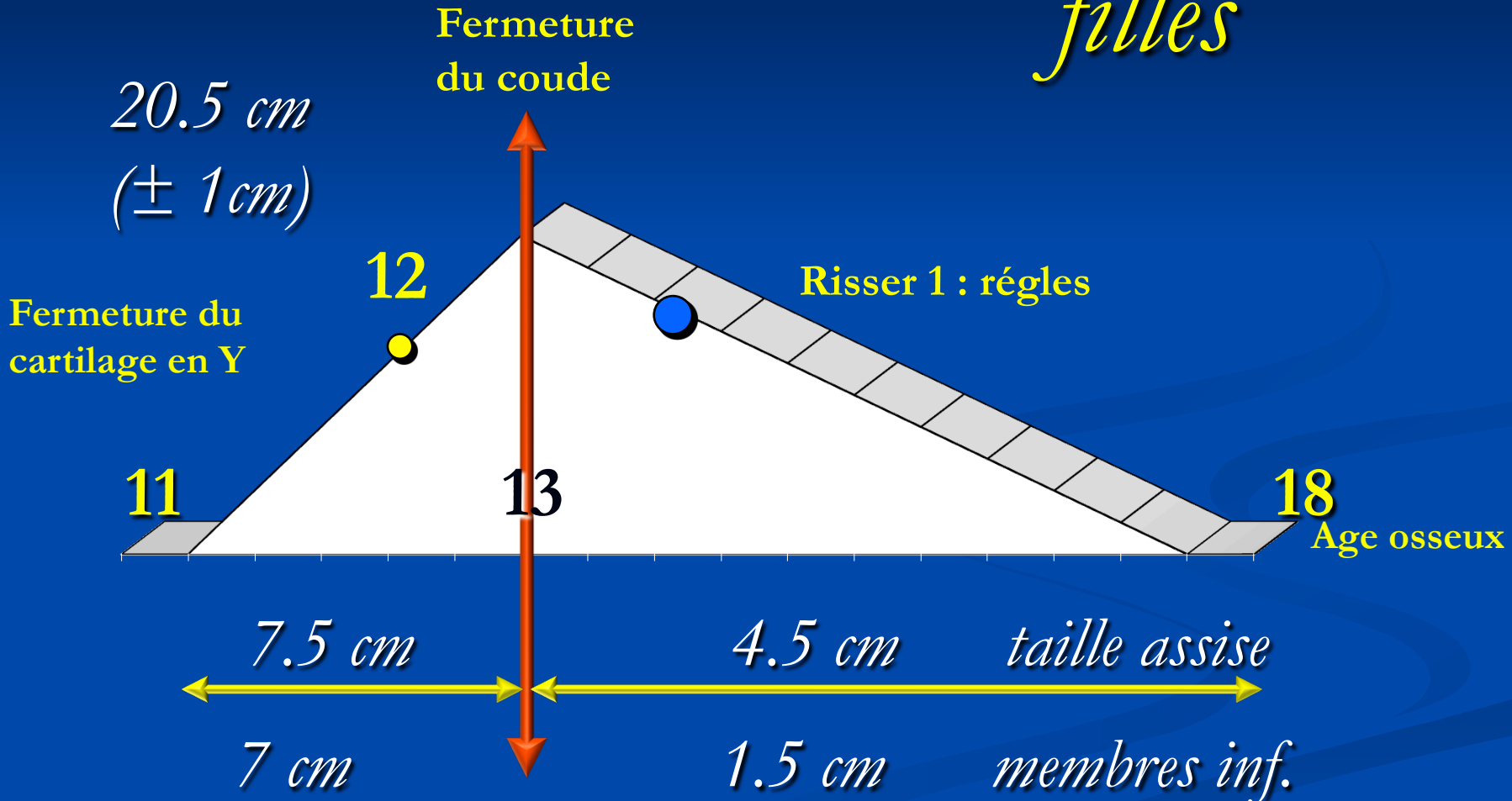
Vitesse de croissance > 7 cm/an



# Garçons

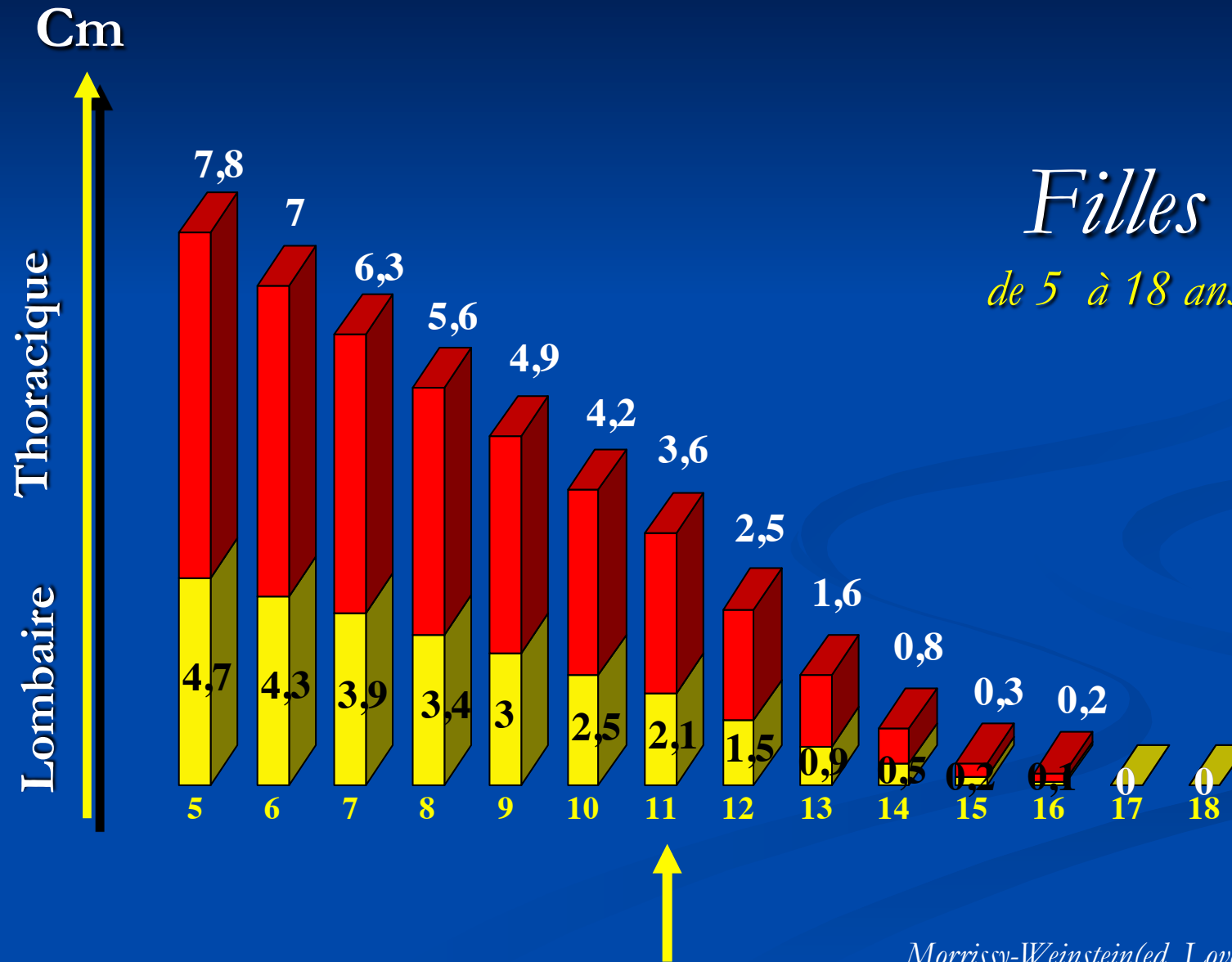


# filles

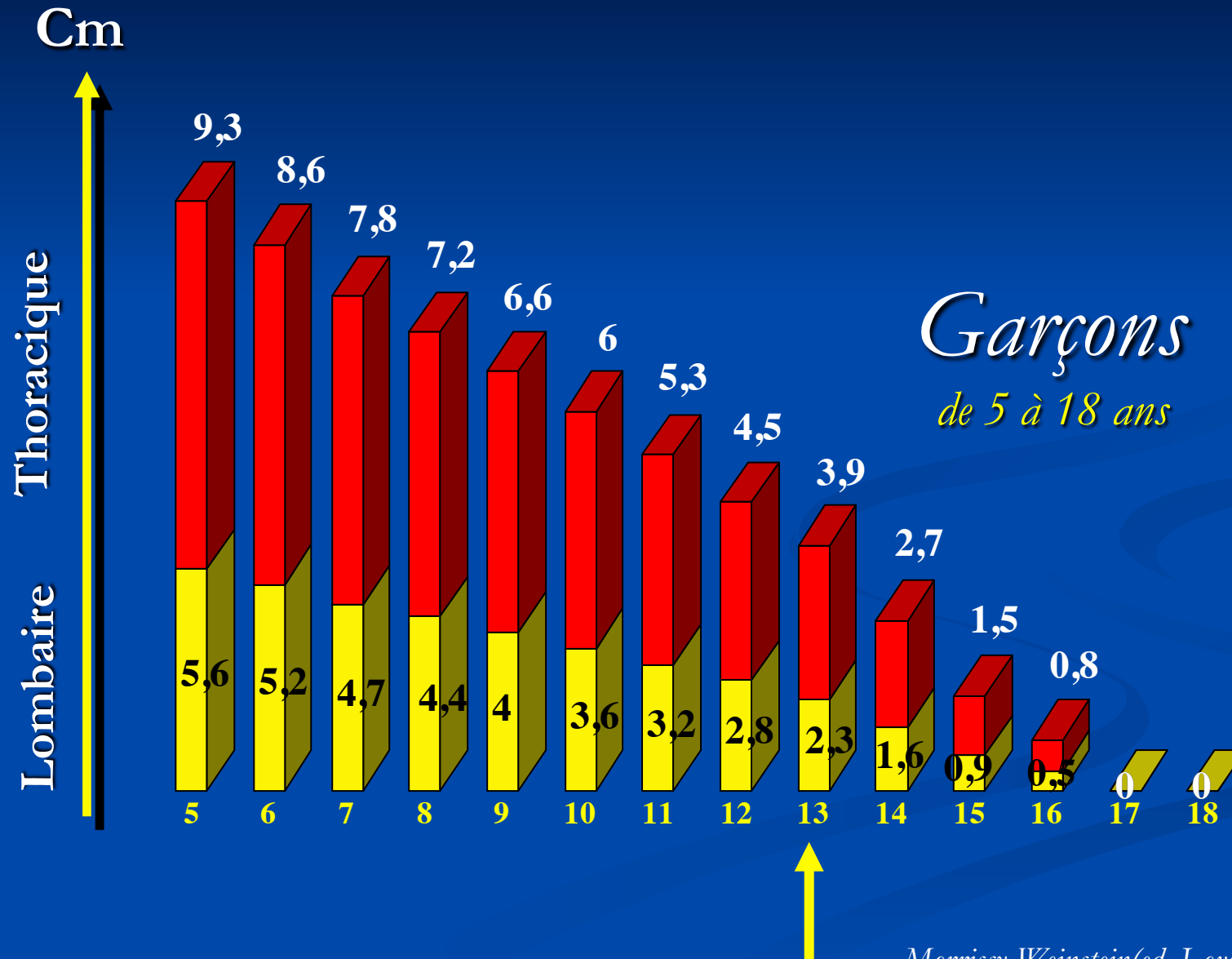




# La croissance restante du rachis

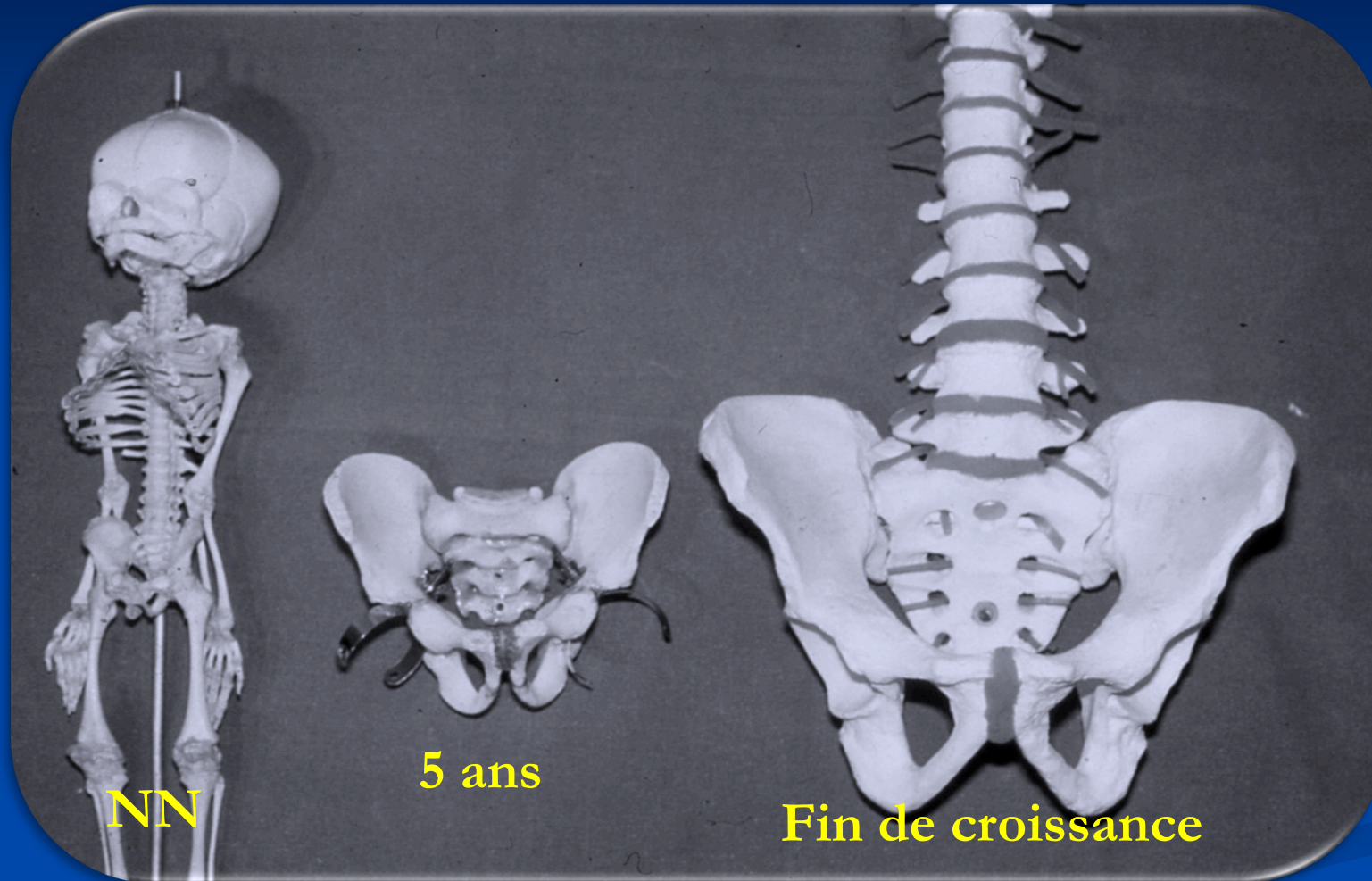


# La croissance restante du rachis





# Croissance en volume



NN

5 ans

Fin de croissance



# Croissance volumétrique du thorax



NN



5 A



10 A



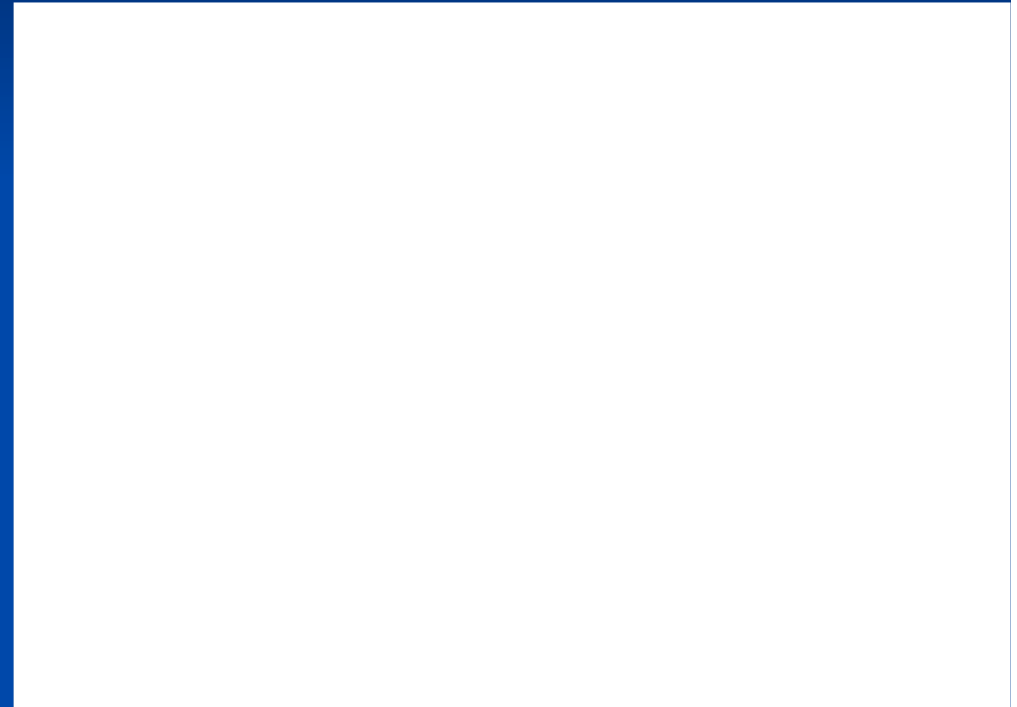
15 A

A 5 ans il reste :

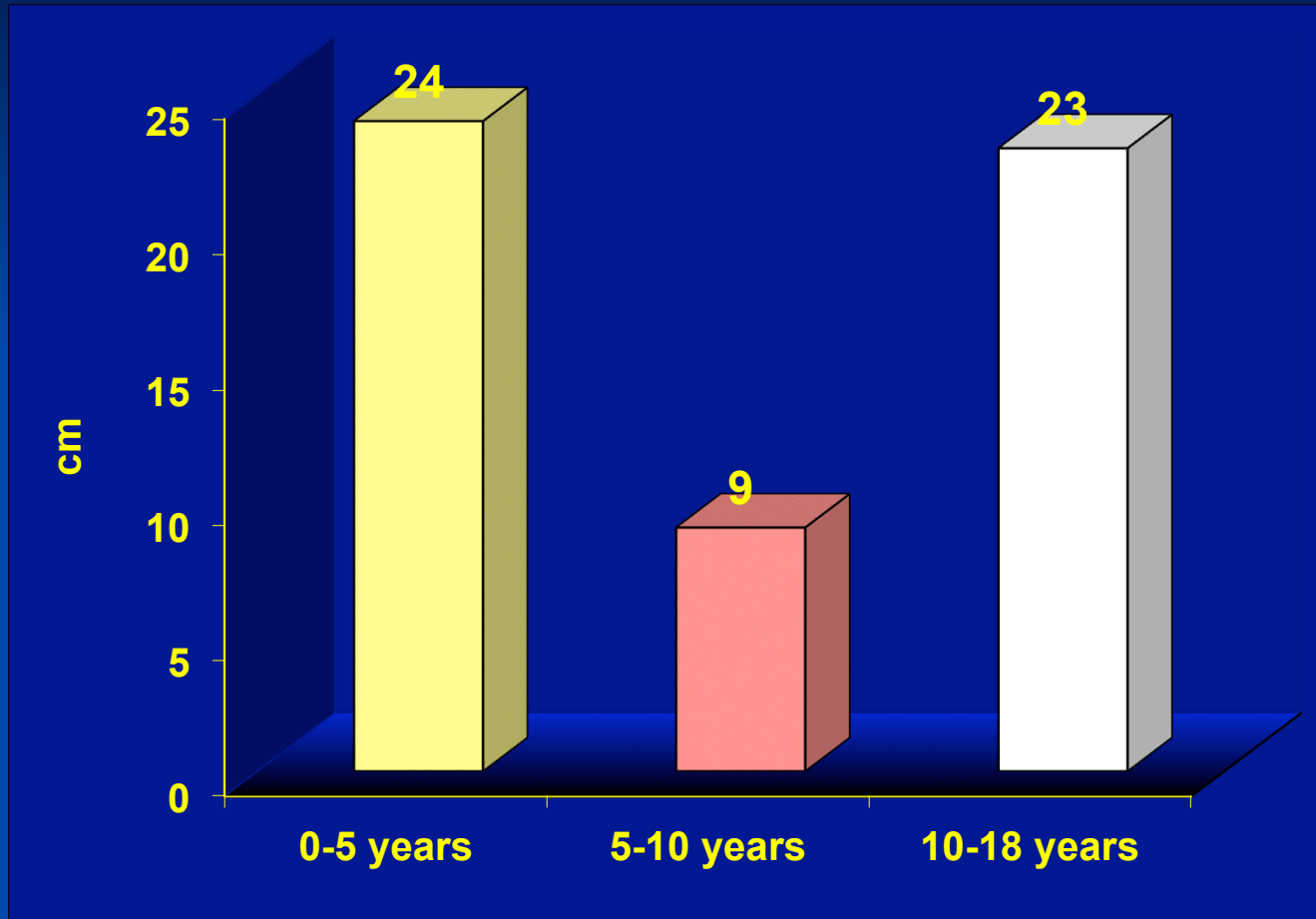
35% sur la taille assise

70% sur la le thorax (en volume)

**Scoliose infantile à 16 ans**  
**Déficit 25 cm sur la taille assise**  
**Taille normale des MI**



## La croissance du périmètre thoracique



La croissance est particulièrement rapide avant 5 ans et après le début de la puberté

# Relation constante pendant toute la croissance

Périmètre  
thoracique

$$r = 0.93$$

Taille  
assise

A 5 ans

- il reste 70% de croissance du périmètre thoracique et 35% sur la taille assise

# Croissance volumétrique du thorax



NN

x 14  
→



18 ans

# Croissance volumétrique du thorax



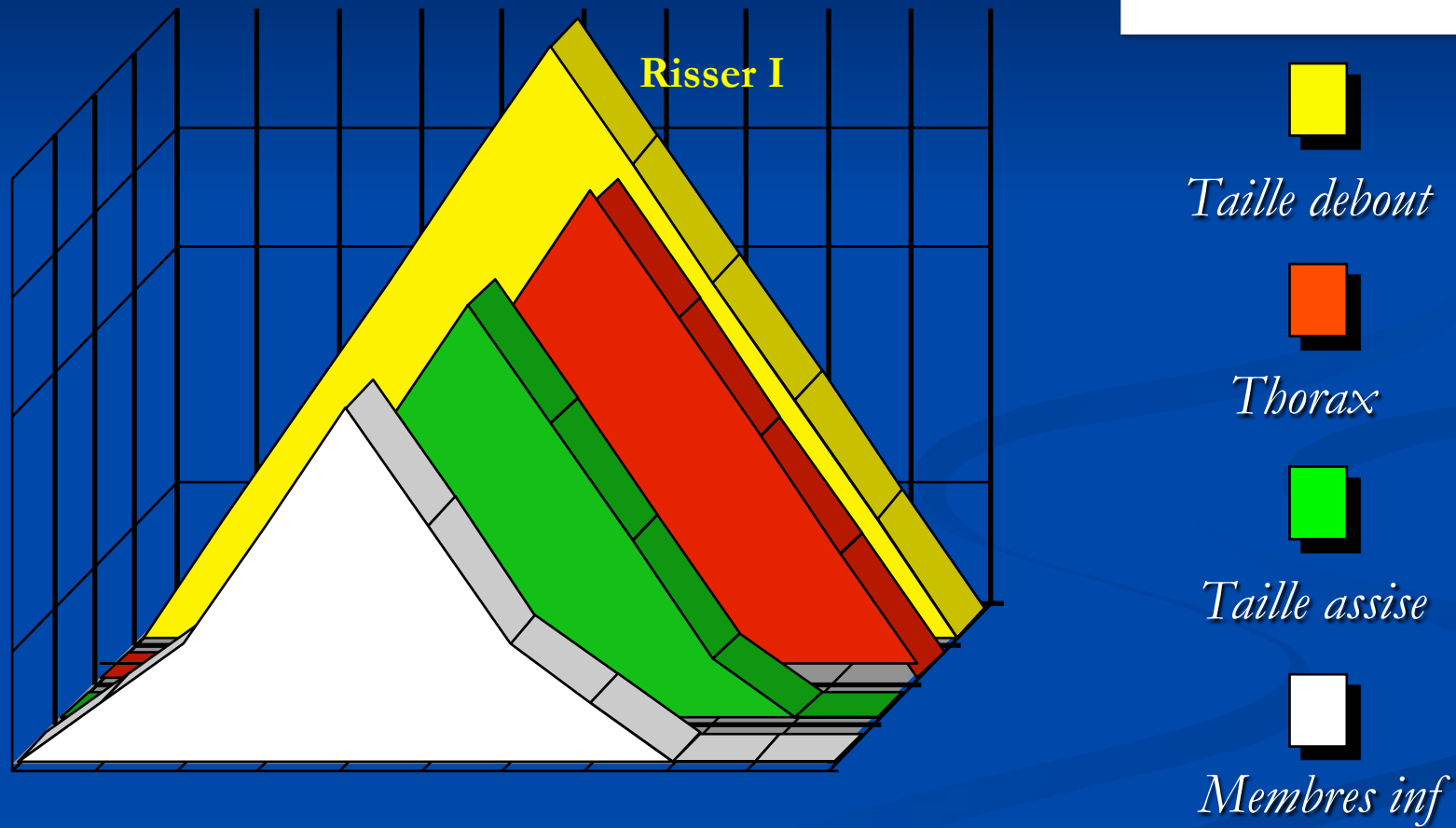
10 ans

$\times 2$



18 ans

# 3 pics de croissance



La puberté est la succession de 3 pics de croissance : MI, TA et le thorax (juste après Risser 1)



## Age osseux



*Bone age is the worst parameter except all the others .*

*A. Dimeglio*



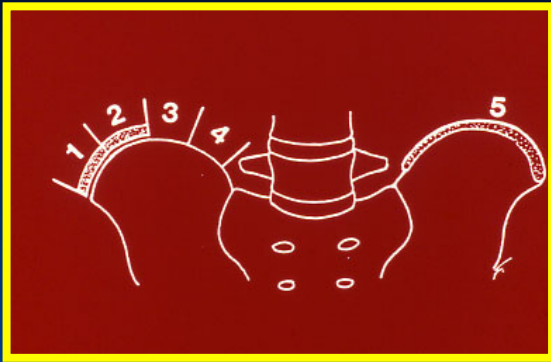


**20 % AO en retard**

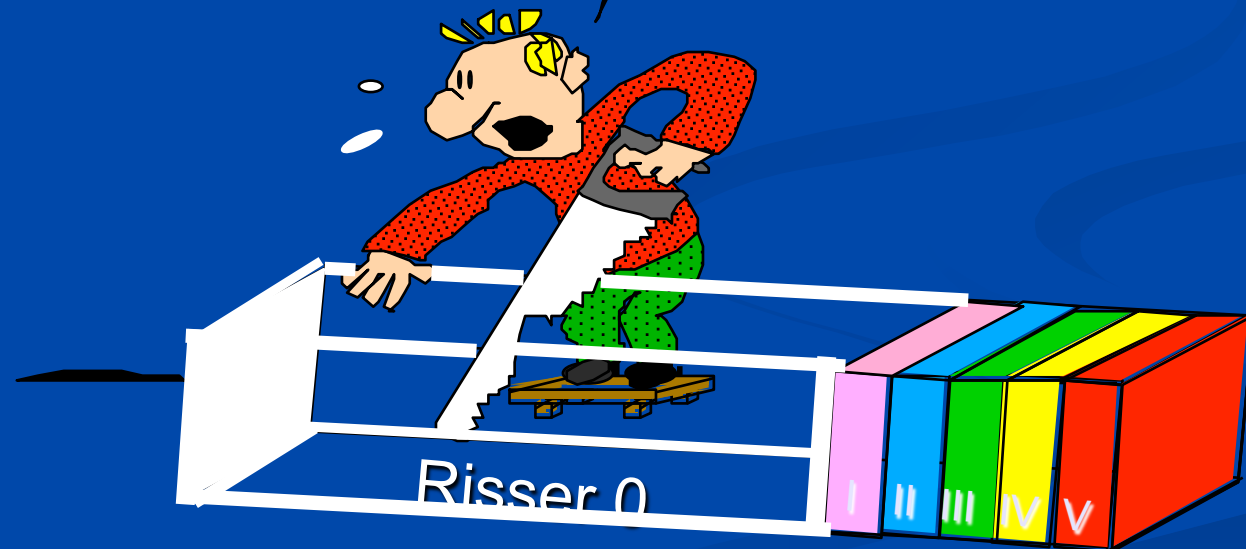
**30 % AO en avance**

**50 % des enfants : AO = âge civil**

# Et le Risser ?

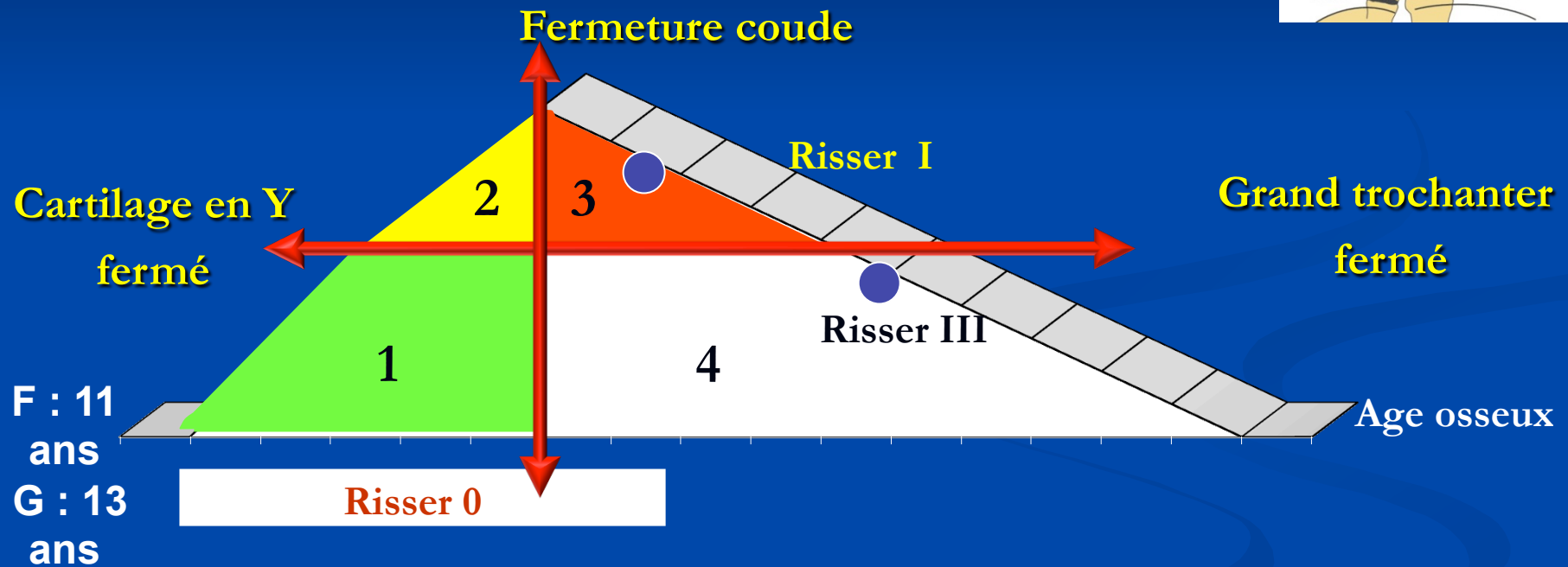
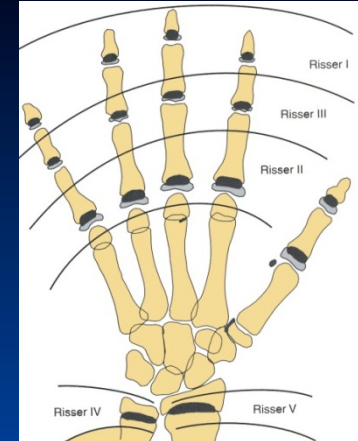


*The concept of Risser 0  
is misleading*





# Quelques repères

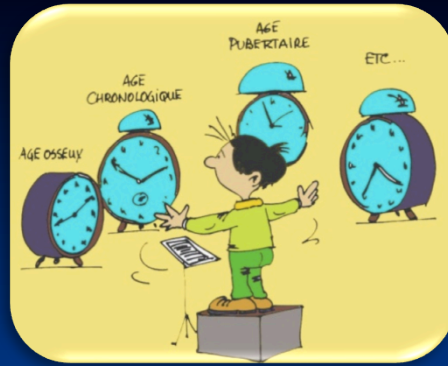


**Zone 1 :** Risser 0, Y ouvert

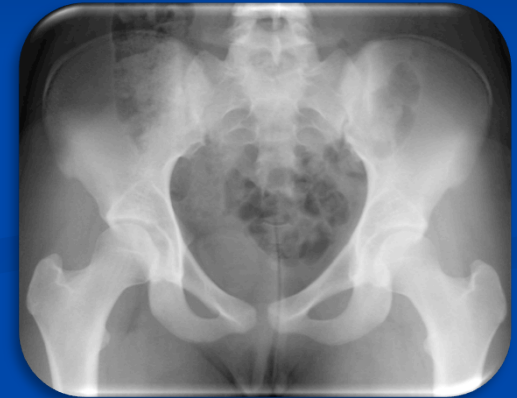
**Zone 2 :** Risser 0 , Y fermé

**Zone 3 :** Risser I-II, gd trochanter ouvert

**Zone 4 :** Risser III-IV, gd trochanter fermé

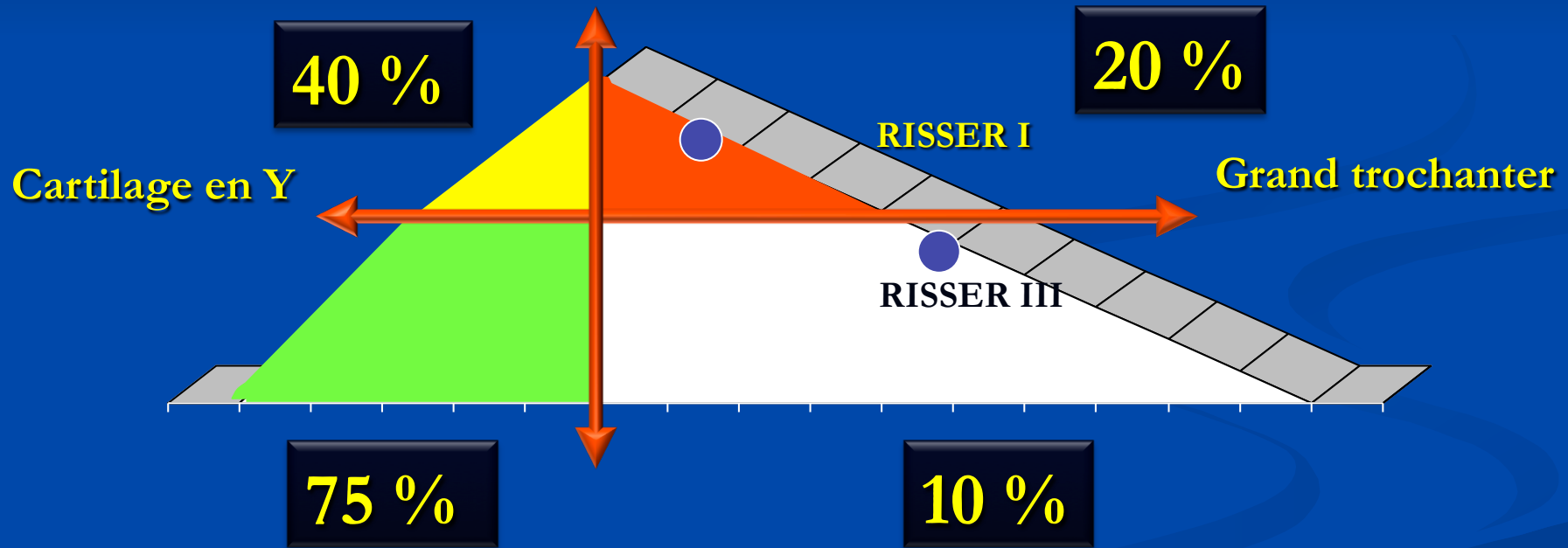


- **Vitesse de croissance**
- **Croissance de la main, coude et bassin**



# Risque du vilbrequin

Fermeture du coude



# De la naissance à la maturité osseuse

- La taille debout augmente de 350%.
- Le fémur et le tibia triplent de longueur.
- Le rachis double de longueur .
  - Mosaïque de cartilage de croissance
  - Vitesse de croissance du rachis est variable avec l'âge
  - La puberté est un tournant
  - La croissance du thorax (la 4<sup>e</sup> dimension)