

**Croissance et évolution  
des membres inférieurs:  
du morphotype  
physiologique au  
morphotype pathologique**

**JP DAMSIN**

**Hôpital Armand Trousseau /Paris**

- **déviations pathologiques ou physiologiques**
- **simples inquiétudes maternelles**



# **Croissance des membres inférieurs**

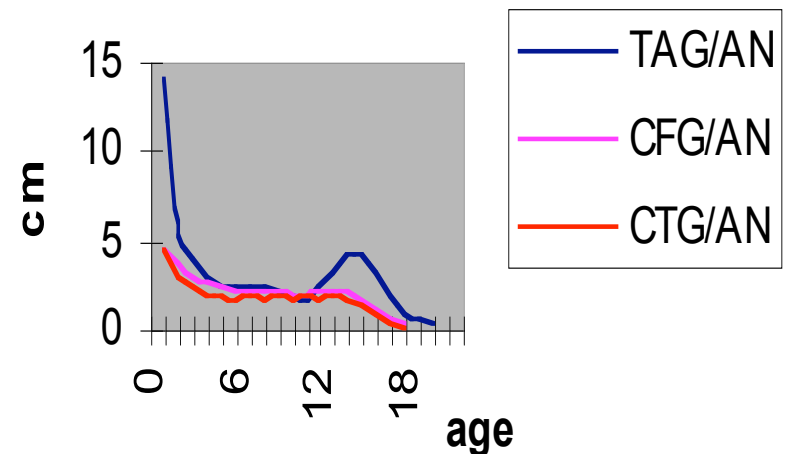
- **zones de croissance**
- **répartition en fonction de l'activité**
- **évolution morphologique**

- **évolution dans le plan frontal**
- **orientation des cols fémoraux**
- **torsion tibial**

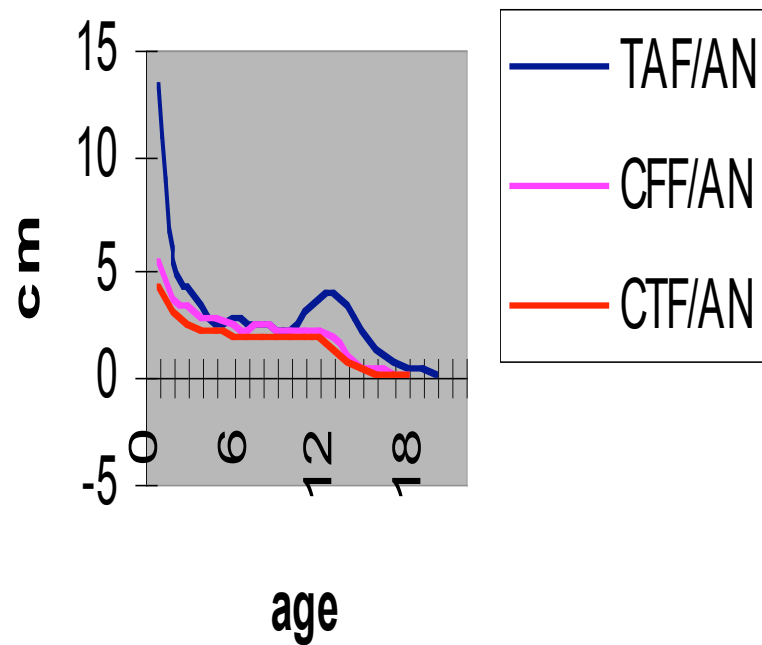
# Croissance des membres inférieurs

- Taille X 4
- Garçons  
19 --> 81 cm
- Filles  
18,5 --> 75 cm

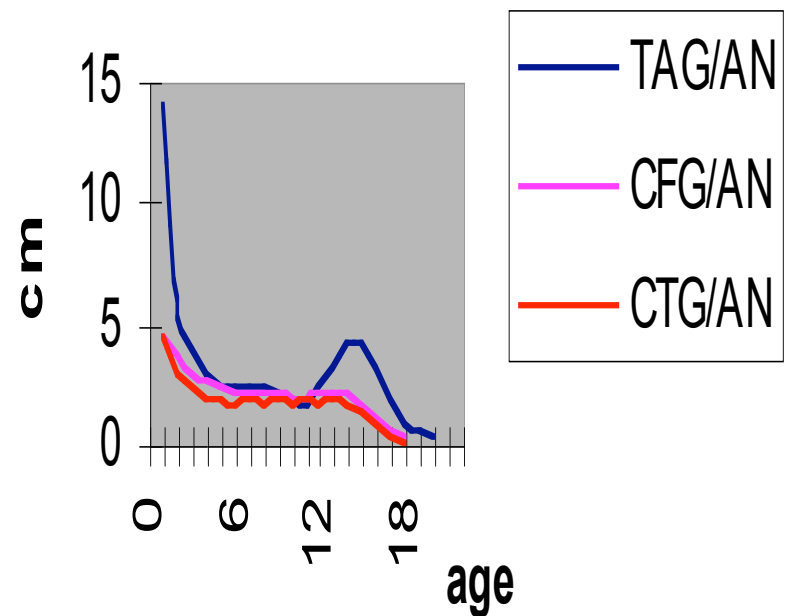
Croissance Tronc/F/T  
par année  
chez le garçon



## Croissance Tronc/F/T par année chez la fille

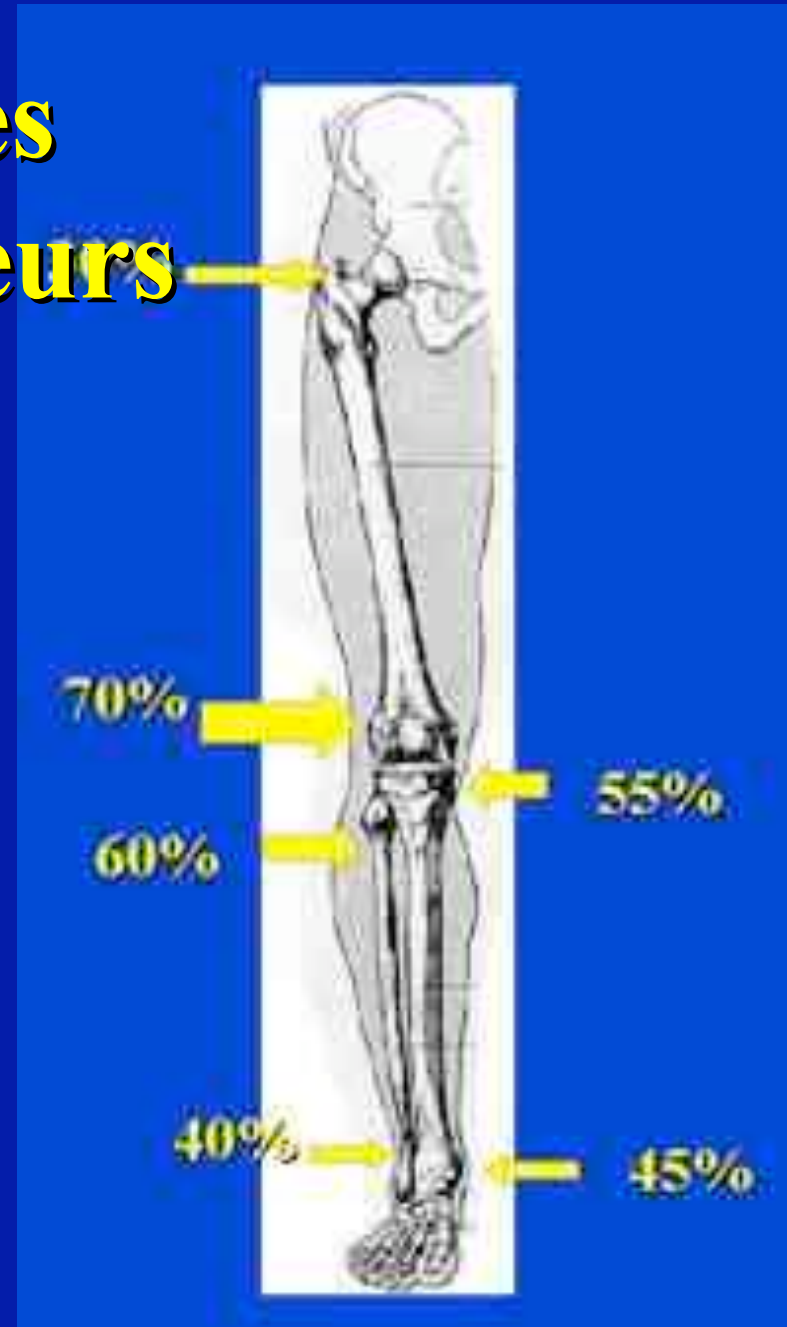


## Croissance Tronc/F/T par année chez le garçon



# Croissance des membres inférieurs

- Ext. Inf. Fémur 70%
- Ext. Sup. Tibia 55%
- Pritchett: Ext Inf Fémur 55% à 7 ans et 85% à 16 ans chez le garçon,  
60% à 7 ans et 85% à 14 ans chez la fille

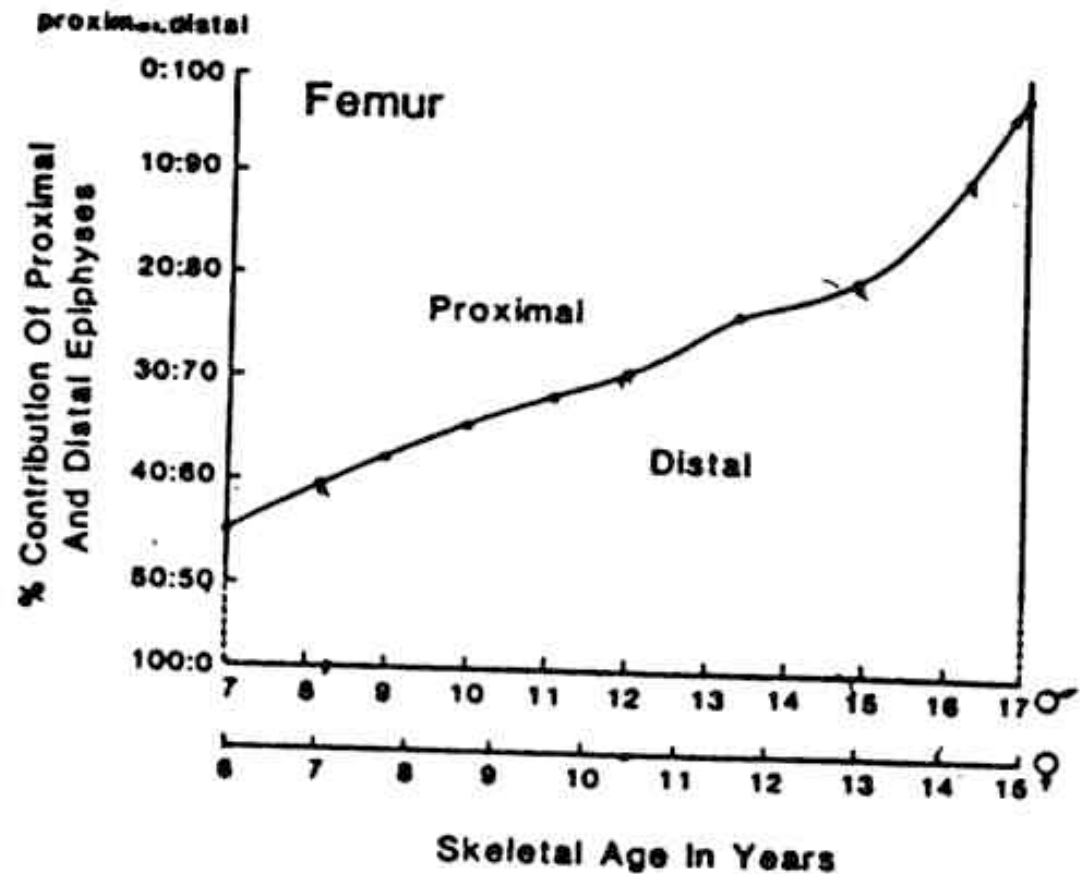


# Répartition de la croissance fémorale selon Pritchett

## Ext Inf Fémur

55% à 7 ans et  
85% à 16 ans  
chez le garçon

60% à 7 ans et  
85% à 14 ans  
chez la fille





**Age osseux : fermeture du  
cartilage de croissance de la  
phalange distale (P3)  
= 13A6m/ 14A chez la fille et  
15A chez le garçon  
= moins d'un cm de croissance  
pour l'ensemble CC fémoral inf.  
et tibial sup.**

**Pas d'indication d'épiphyse  
pour une inégalité des membres  
après 13A6m/ 14A chez la fille  
et  
15A chez le garçon**

**Pour une déviation des membres  
une croissance résiduelle de  
moins d'un cm peut être  
suffisante**

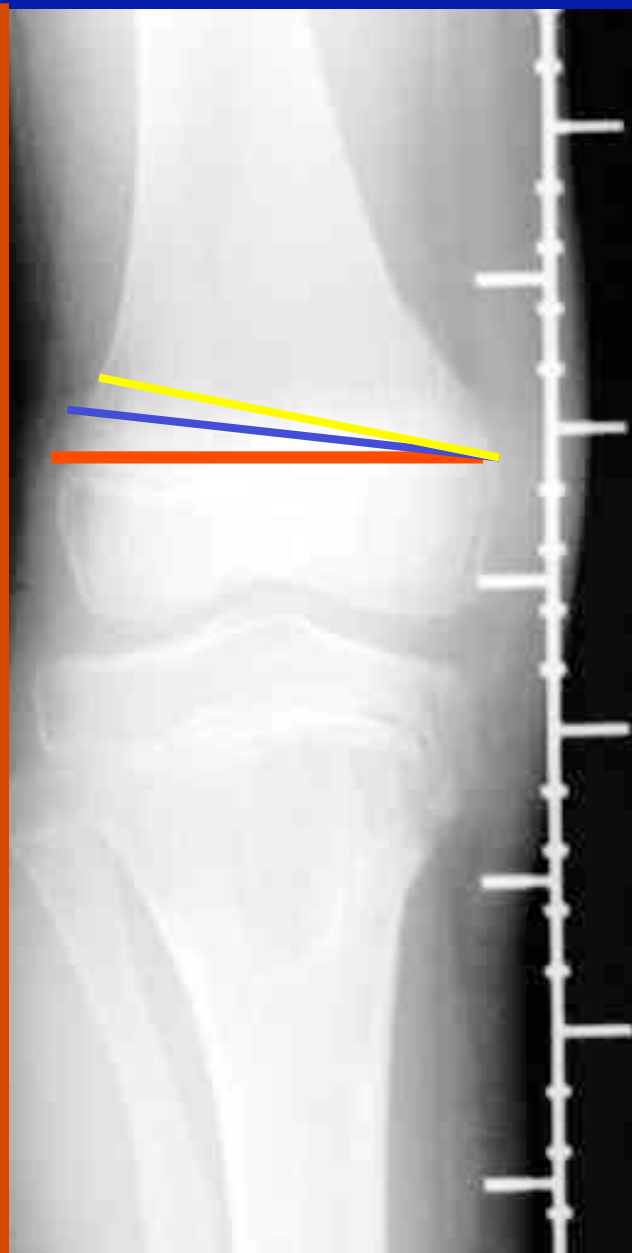
**suivant la largeur de la physe  
10 mm de croissance unilatérale  
= 10 à 15° de correction  
5mm = 5 à 8°**

**suivant la largeur  
de la physe**

**10 mm de croissance  
unilatérale**

**= 10 à 15° de  
correction**

**5mm = 5 à 8°**

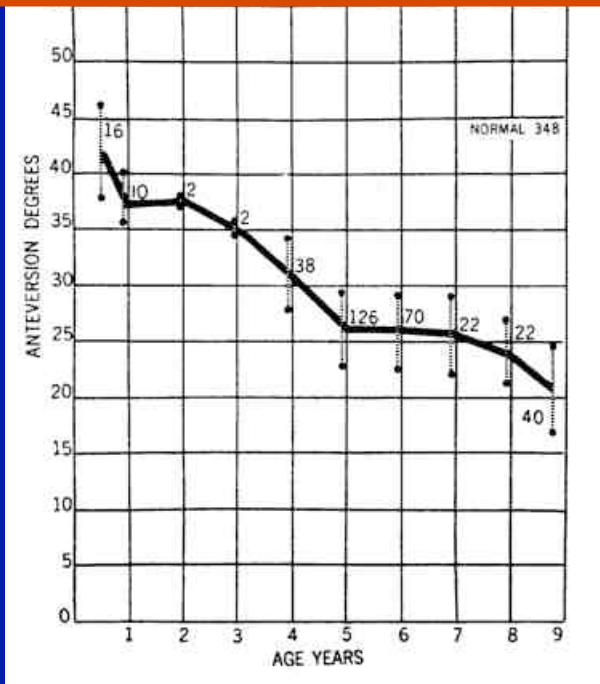


# Évolution morphologique

- **Croissance du fémur et du tibia selon les axes longitudinal et horizontal : torsion fémorale et tibiale, équilibre sagittal**

# Antétorsion fémorale

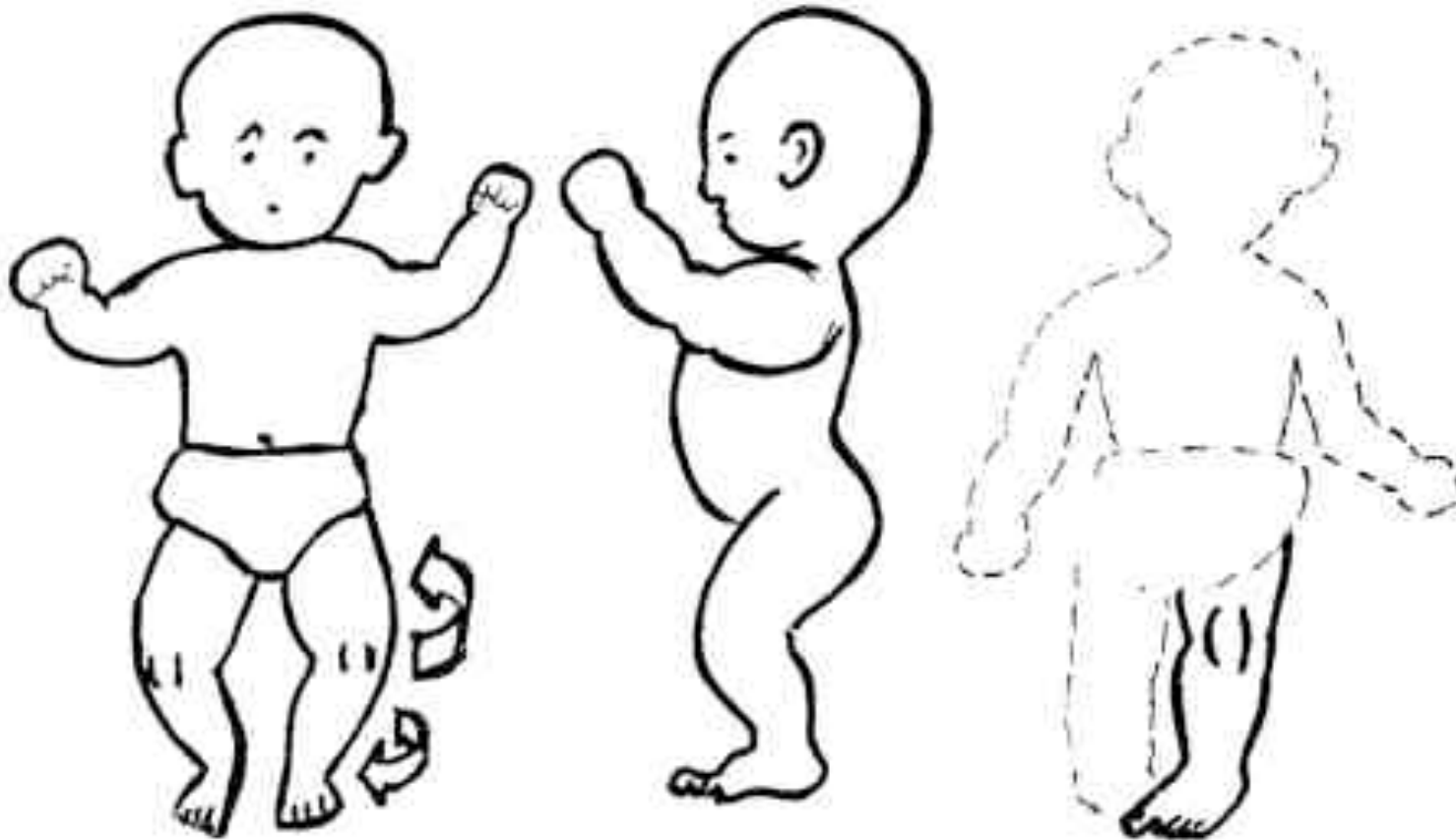
- Torsion fémorale: 40° à la naissance
- diminution rapide jusqu'à 2/3ans
- 10/15° en fin de croissance



# Torsion tibiale

- Torsion tibiale nulle ou en légère rotation interne à la naissance
- correction après 3 ans
- au niveau tibial supérieur
- torsion externe de 20/25° en fin de croissance

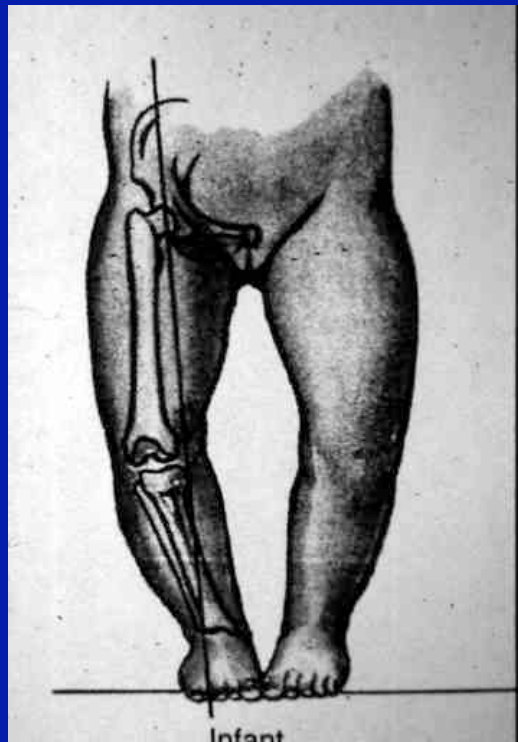
# Torsion tibiale ou genu varum?





# Genu valgum

- Apparaît vers 2 ans, augmente jusqu'à 3/4 ans, disparaît vers 8 ans



# Equilibre frontal

- 10% de valgus à 8 ans
- à la puberté:  
12% de valgus chez  
le garçon et  
22% chez la fille

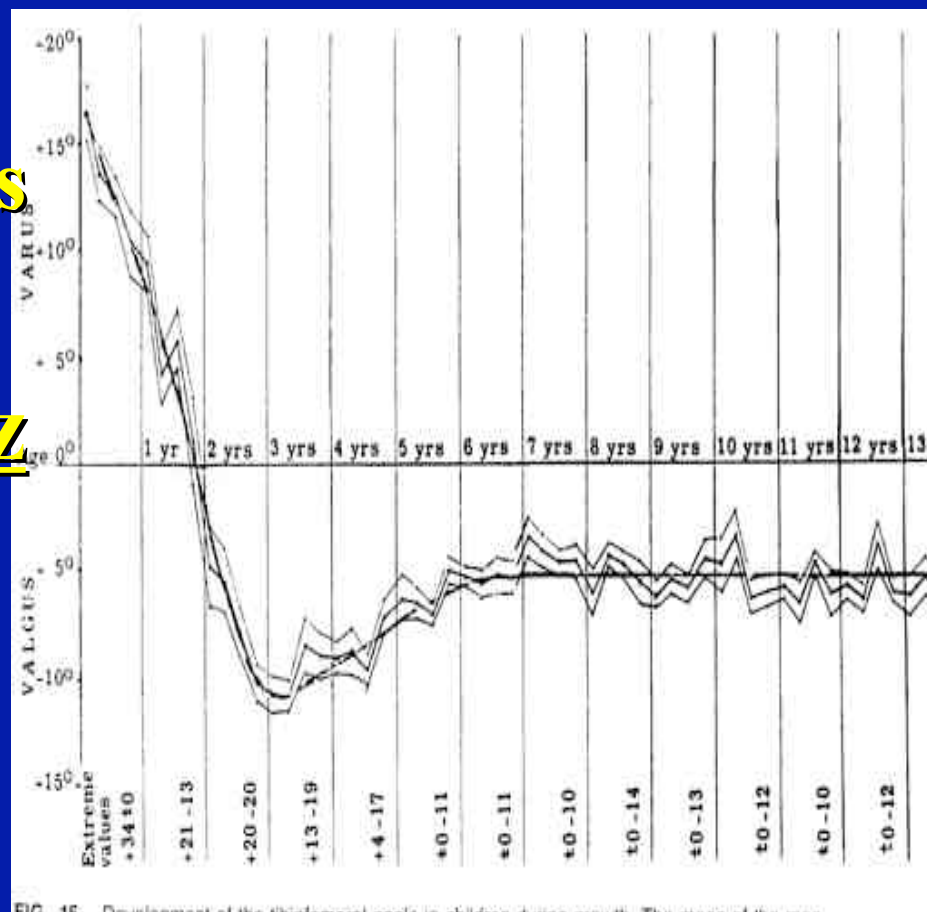
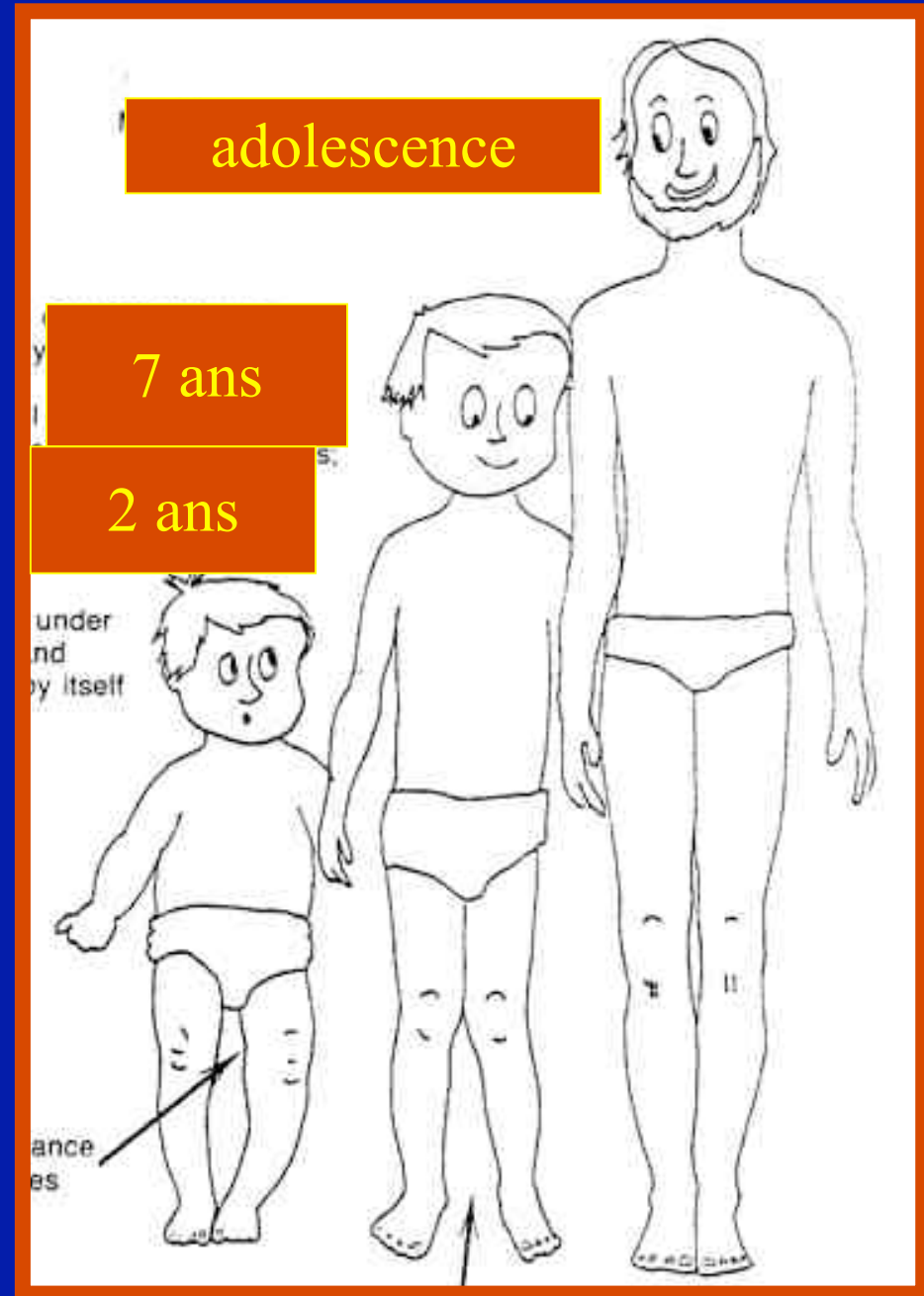


FIG. 15. Development of the tibiofemoral angle in children during growth. The angle of the knee

- **Antéversion  
fémorale exagérée**
- **Insuffisance de  
torsion tibiale  
externe**
- **Torsion tibiale  
externe exagérée**
- **Syndrome de triple  
déformation**



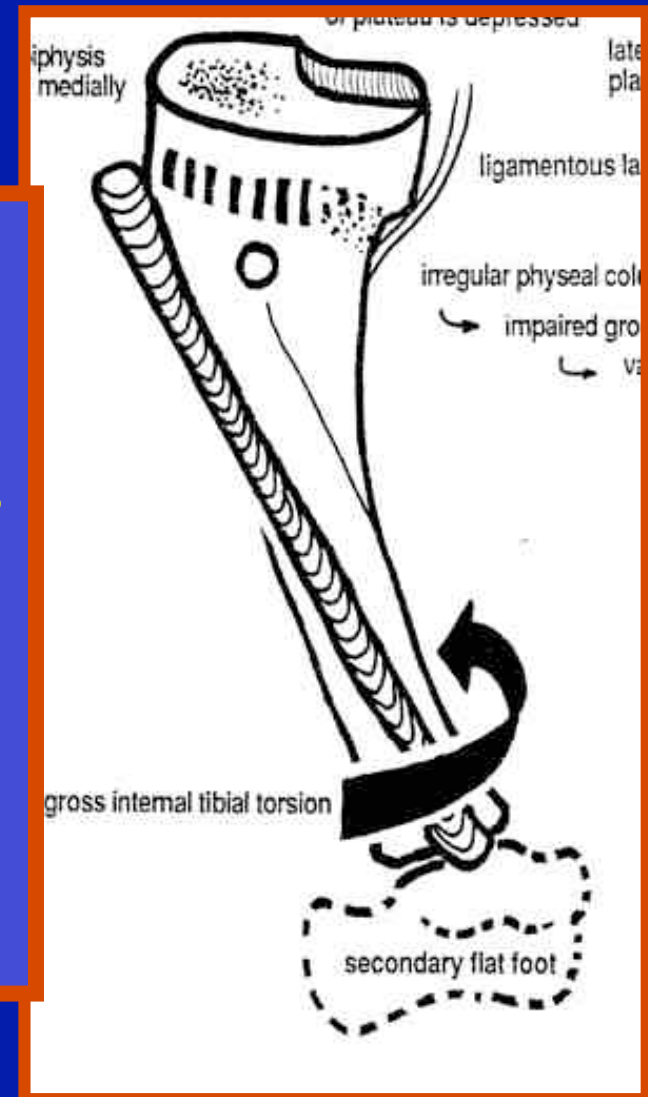
# Coxa antetorsa

- Marche rotule et pied en dedans
- RI hanche importante
- anteversion  $> 30^\circ$
- Torsion tibiale normale
- 4/8 ans



# Torsion tibiale interne

- Marche pied en dedans, rotule de face
- Rotations hanche équilibrées
- Antétorsion normale
- Fréquente avant 4 ans (6%)
- Rare en fin de croissance



# Torsion tibiale externe exagérée

- Marche pied en dehors, rotule de face
- Rotations hanche équilibrées
- Antétorsion normale
- Torsion tibiale externe  $> 50^\circ$
- Rare 1,5%

# Triple déformation

- Marche pied en dehors, rotule en dedans
- Rotations hanche déséquilibrées
- Antétorsion  $> 30^\circ$
- Torsion tibiale externe  $> 50^\circ$
- Fréquent 25%





# Triple déformation

- Le varus fémoro-tibiale visible rotules en dedans disparaît rotules de face





# Coxa retorsa

- **Marche pied et rotule en dehors**
- **Antétorsion nulle**
- **Rotation externe hanche importante**
- **Torsion jambe normale**

# Déformations dans le plan frontal



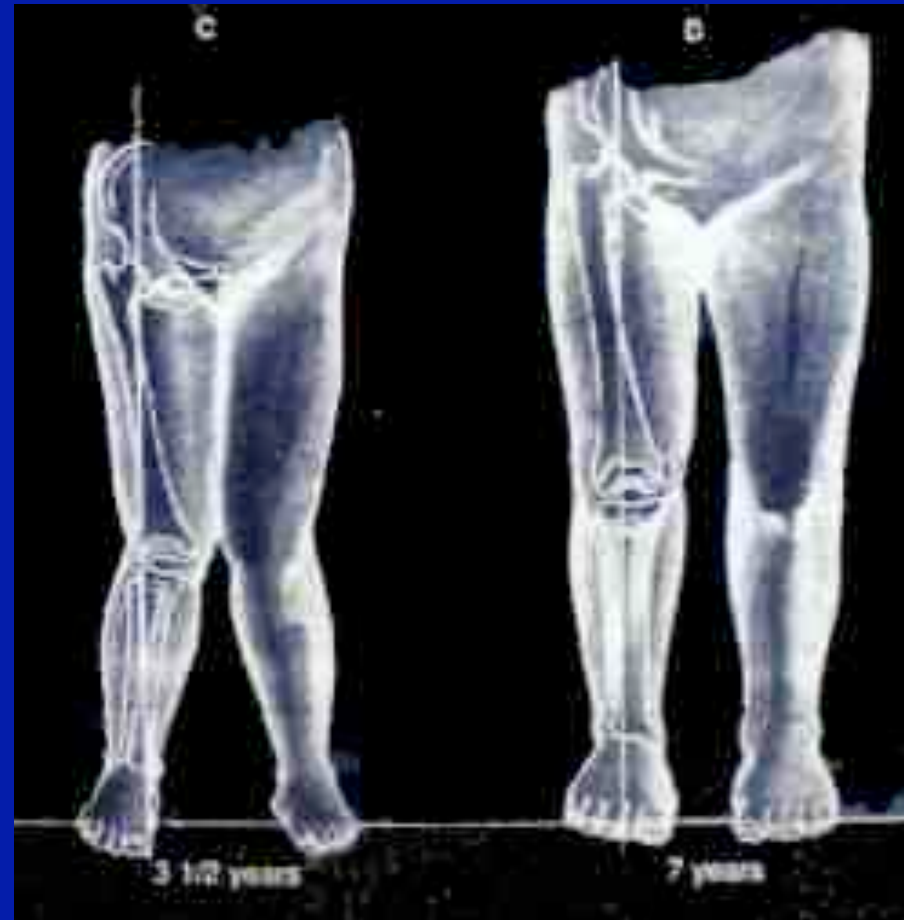
# Genu valgum

- **symétrique**
- **bilatéral**
- **non réductible**
- **laxité ligamentaire**  
(PPV/ hyperlordose )



# Genu valgum

- **Surveillance**
- **contrôle à J +  
2 ou 3 ans**



# Genu valgum de la seconde enfance

- 12/13 ans
- bilatéral
- surcharge pondérale
- gène esthétique



# Traitement

- **Filles: rarement  
chirurgical**
- **Garçons: le plus  
souvent  
chirurgical**
- **Traitement par  
épiphysiodèse: agrafage  
ou curetage percutanée**
- **épiphysiodèse fémorale  
inférieure (genu valgum  
de l'adolescence est  
fémoral inférieur  
contrairement au genu  
valgum du petit enfant)**

# Agrafage interne



# Genu valgum secondaires

- **Rachitismes vitamino-résistants**  
(importants, asymétriques, nécessitant ostéotomies)
- **chondrodystrophies**
- **dysfonctionnement CC**  
(stimulation interne, destruction externe, fracture métaphysaire tibiale haute, ostéomyélite)





# Genu valgum asymétrique post fracturaire





# Genu varum



# Genu varum ou torsion tibiale interne?



# Genu varum

- **Bilatéral, forte torsion tibiale interne**
- **radiographie pour éliminer un Blount**
- **évolution favorable**
- **si supérieure à 15° risque d'auto-aggravation**



# **Genu varum secondaire**

- **Rachitisme (bilatéral, tibial haut et bas)**
- **Chondrodystrophies**
- **Lésions post-traumatiques et post-infectieuses**

**Genu varum:  
Maladie de Blount  
(nordiques, race noire et  
maghrebins )**

- formes infantiles  
bilatérales (avant 2 ans)
- formes de l'adolescent  
souvent unilatérales  
(entre 6 et 12 ans)



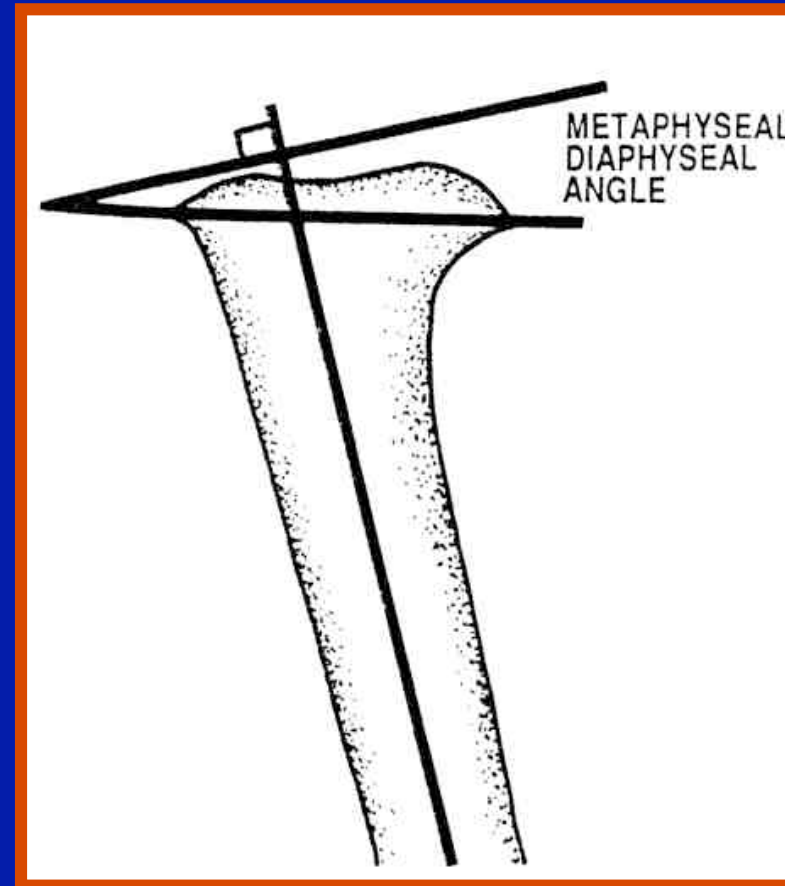
# Maladie de Blount

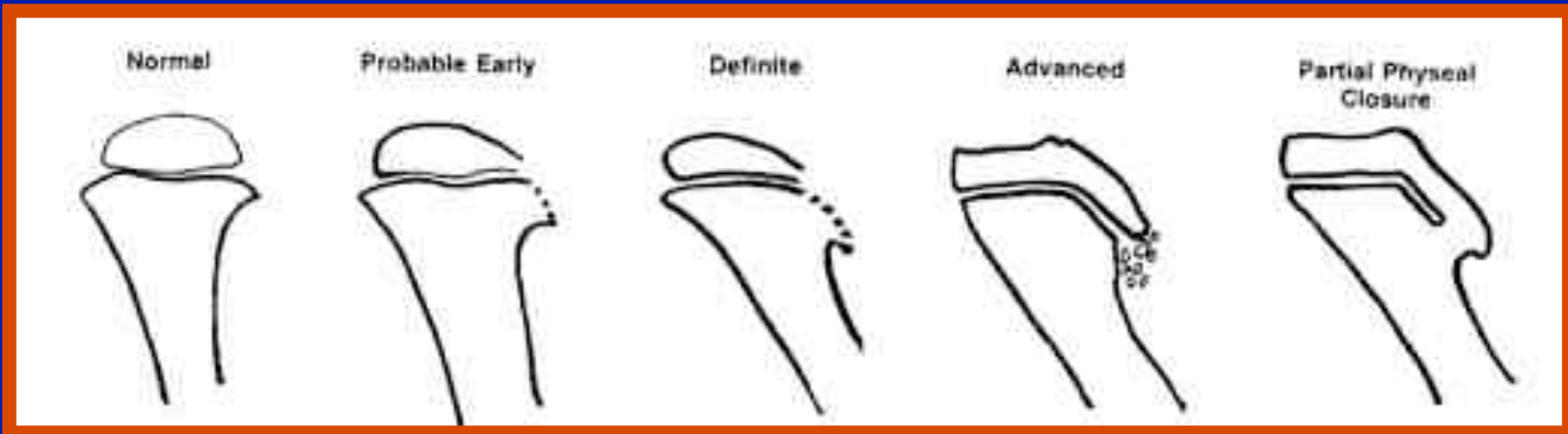
- Hétérogénéité génétique avec des formes dominantes autosomiques et des formes récessives
- Formes acquises et secondaires
  - facteurs mécaniques
  - déséquilibre entre besoin nutritif de l'os et insuffisance du système vasculaire régional



# Maladie de Blount

- Angle métaphyso-diaphysaire ou angle de Drennan  $>$  à  $11^\circ$  : Blount probable





# **Genu varum de l'adolescent**

- **Minime**
- **Demande esthétique**
- **Diagnostic tardif après la fermeture du cartilage de croissance**

