

# Fractures du coude chez l'enfant: Pièges diagnostiques radiologiques

M-A Camezind-Vidal, B Caire-Gana, F Castaing,  
N Orsoni\*, M Pouquet, P de Brunanchon, I Jammet,  
E Pascaud, D Mouliès\* \*, A Maubon

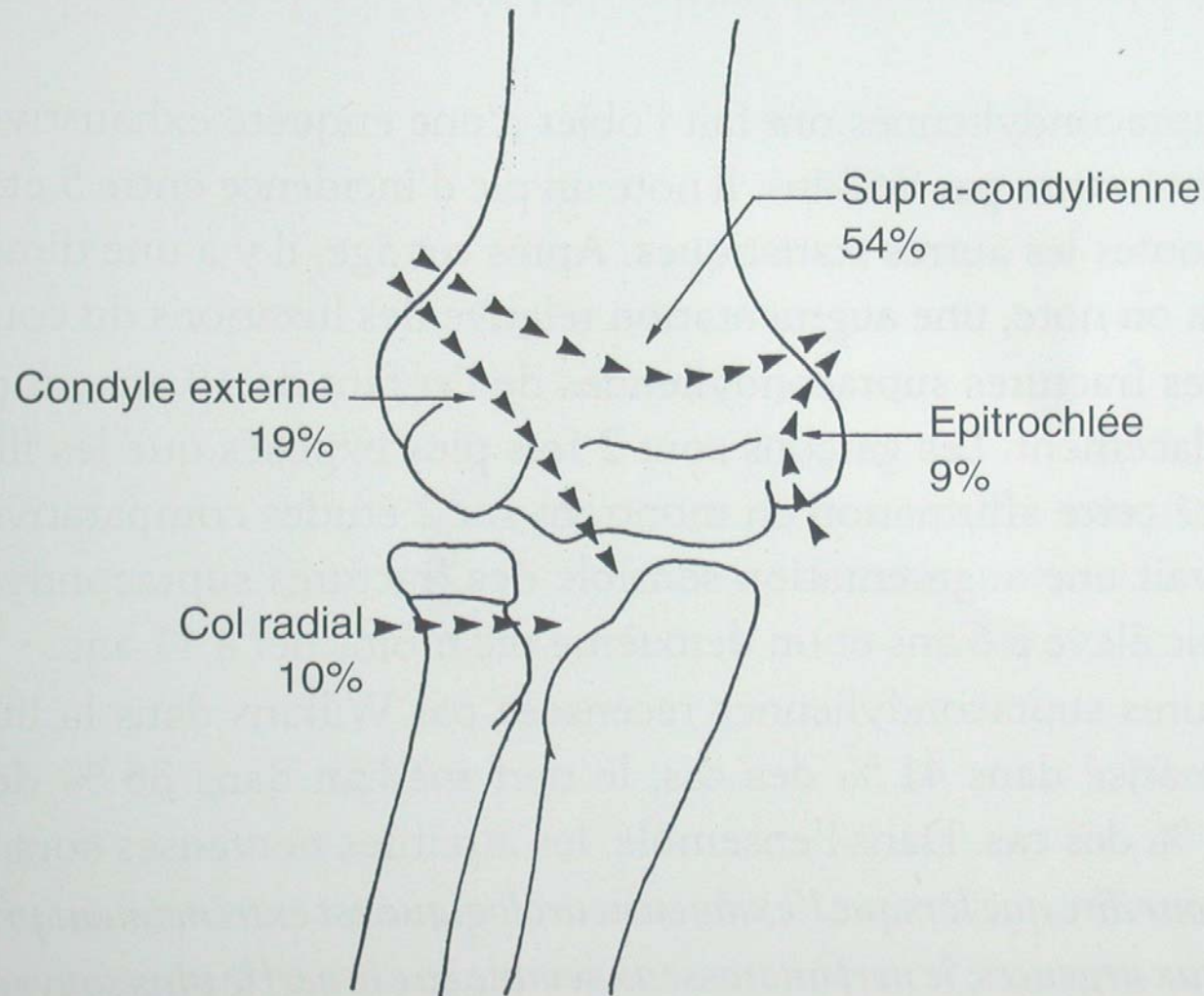
Services de Radiologie, Urgences\* et Chirurgie  
Pédiatrique\* \*

CHU DUPUYTREN Limoges

# Généralités

- 70 % des fractures de l'enfant siègent au membre supérieur
- Le coude représente 10 % de l'ensemble des fractures
- La fracture supra-condylienne est la plus fréquente avec un fort risque de complications

# Répartition en % des fractures du coude de l'enfant



# Généralités ( suite )

- Le mécanisme le plus fréquent est l'hyperextension à la suite d'une chute sur la main, coude et poignet en extension et avant-bras en pronation
- Pic de fréquence entre 4 et 8 ans avec une légère prédominance masculine

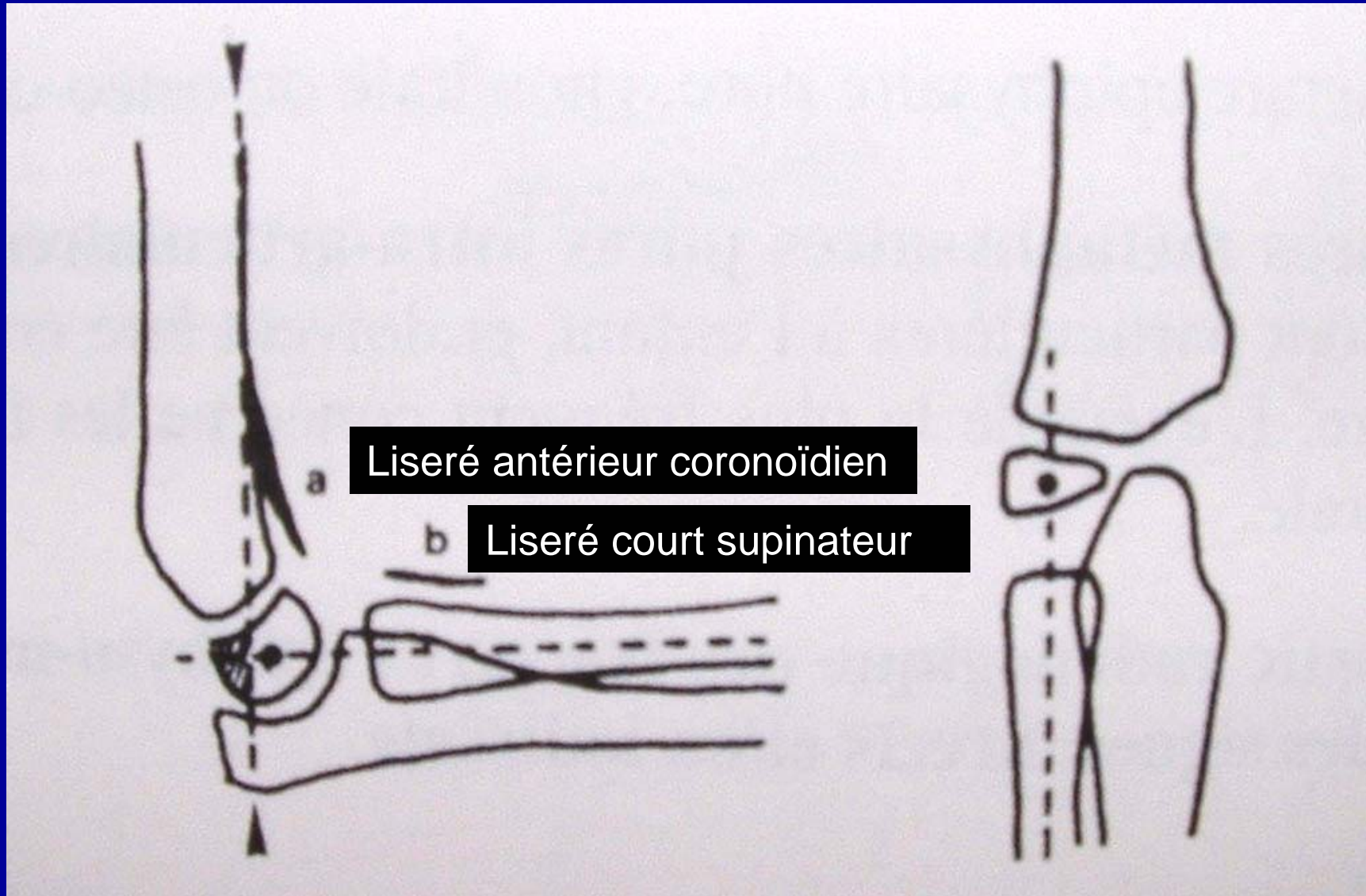
# Bilan radiologique

RX de FACE et PROFIL strict ( flexion coude et bras à 90°, pouce au zénith )

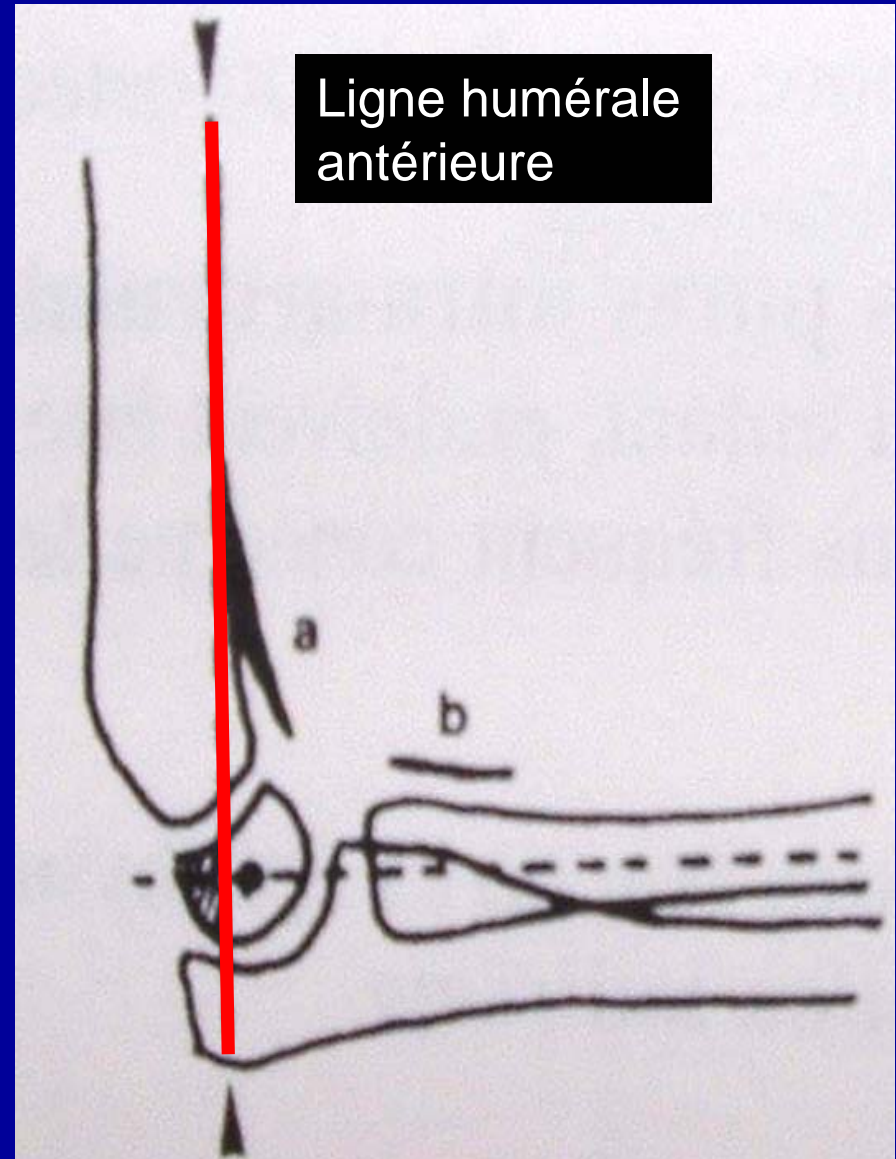
et plus rarement :

clichés complémentaires: trois quarts, rétro olécrânien , faux profils

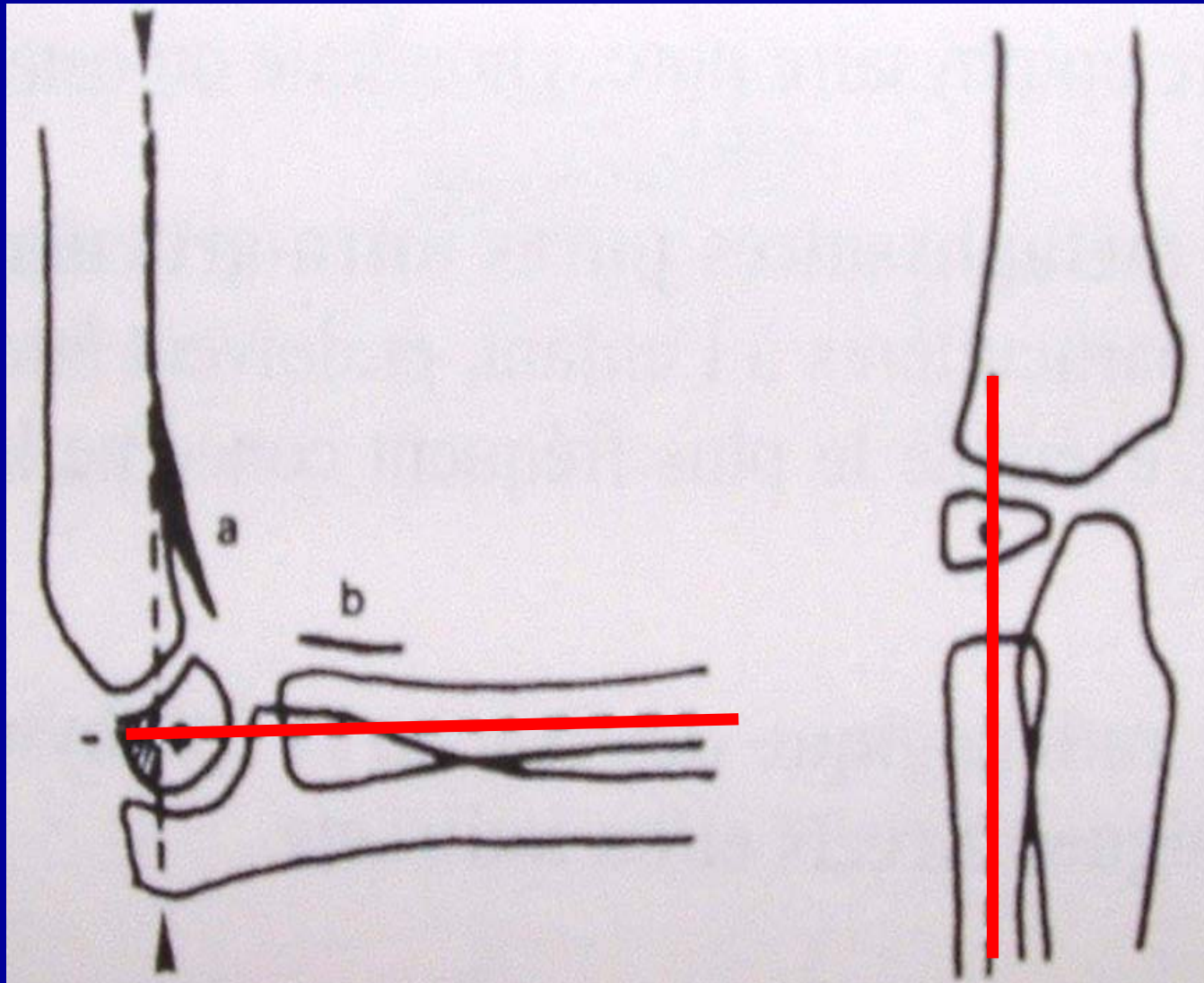
# Aspect radiologique normal du coude de l'enfant



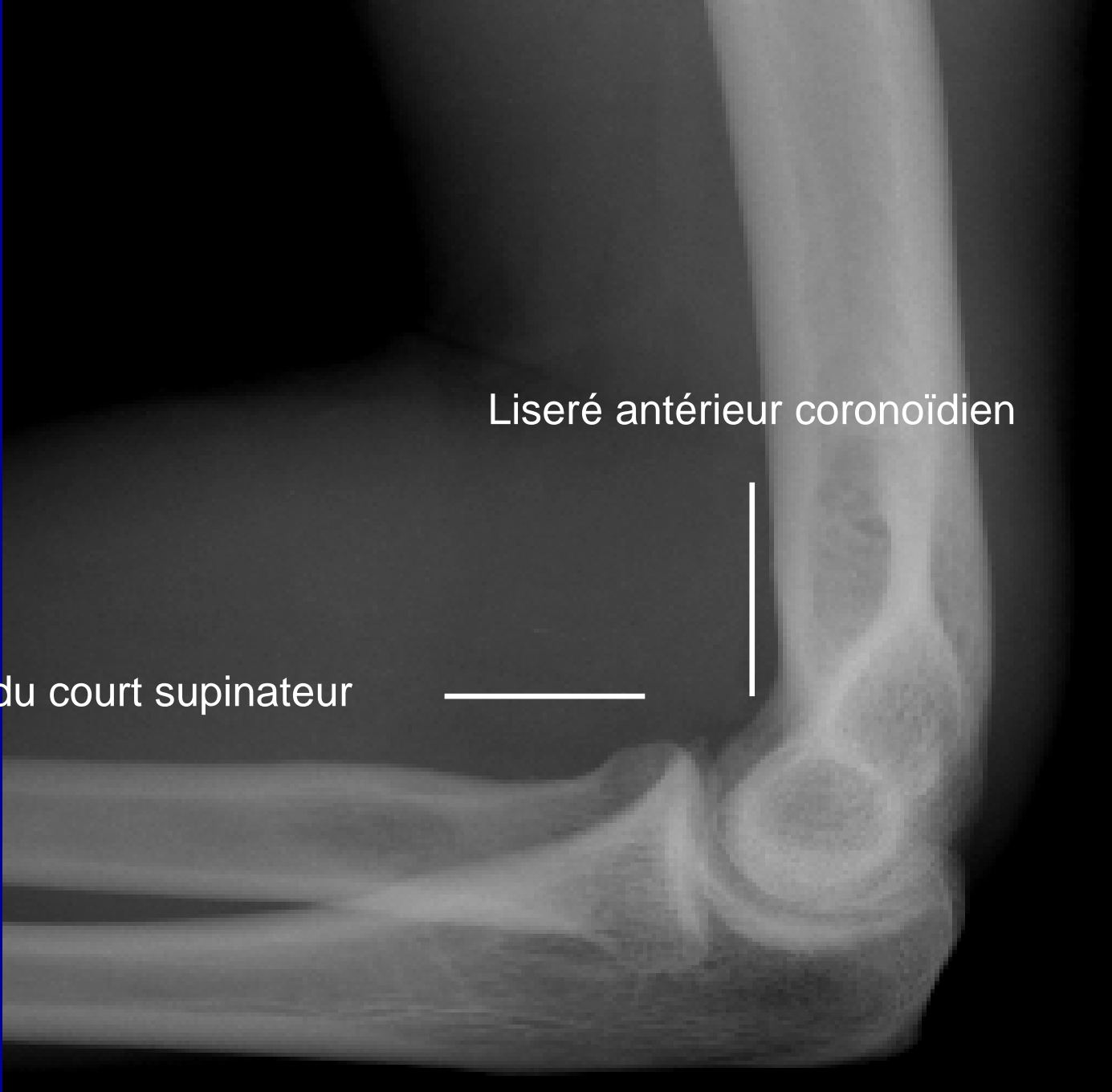
- Incidence de profil, le prolongement de la ligne humérale antérieure coupe le noyau condylien dans son tiers postérieur



- Incidences de face et profil,  
le prolongement de l'axe de la diaphyse radiale  
coupe le centre de l'épiphyse condylienne







Liseré antérieur coronoïdien

Liseré du court supinateur

# Radiographie normale 17 ans



# Radiographie normale 14 ans



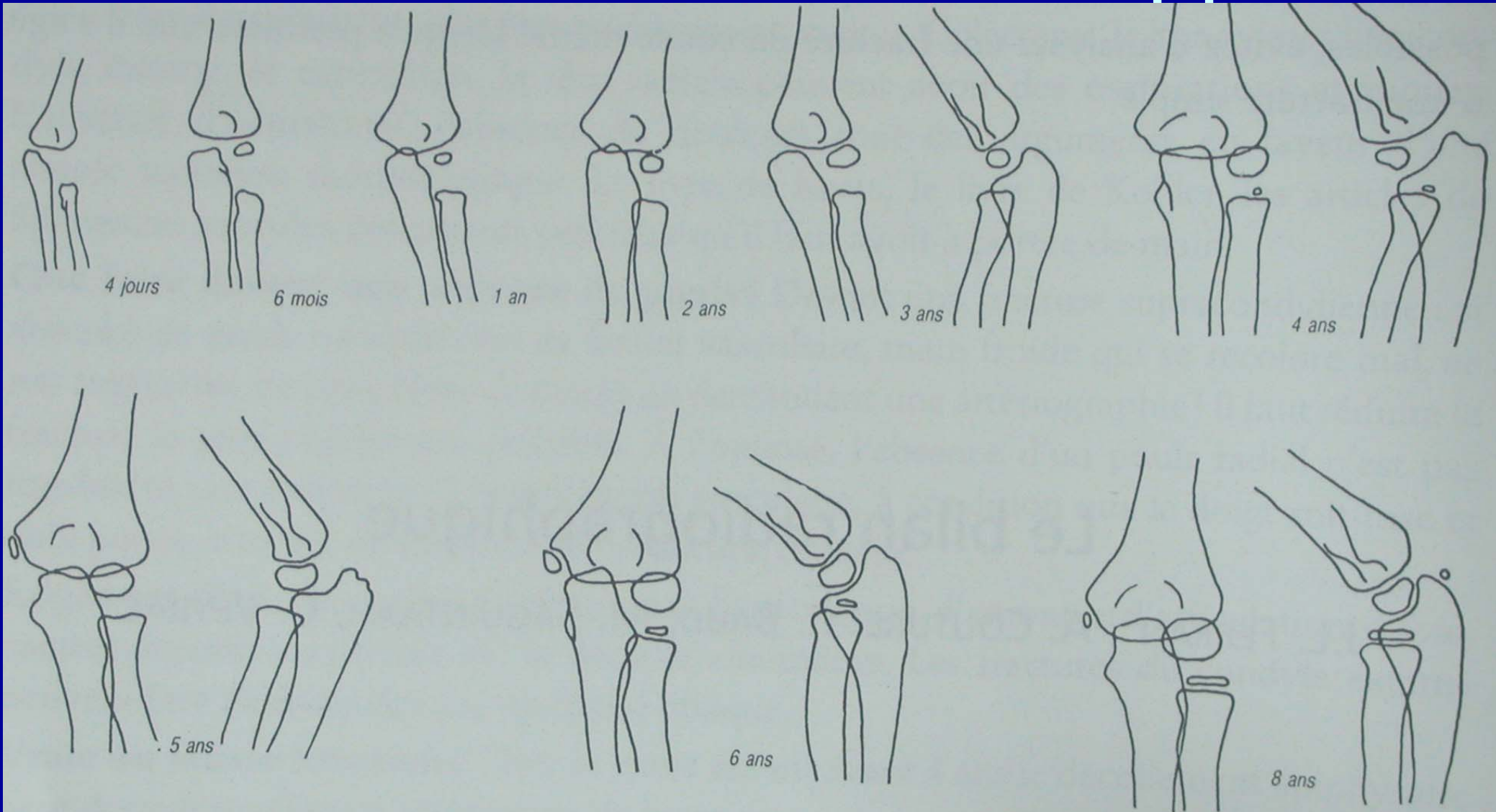
# Radiographie normale 11 ans



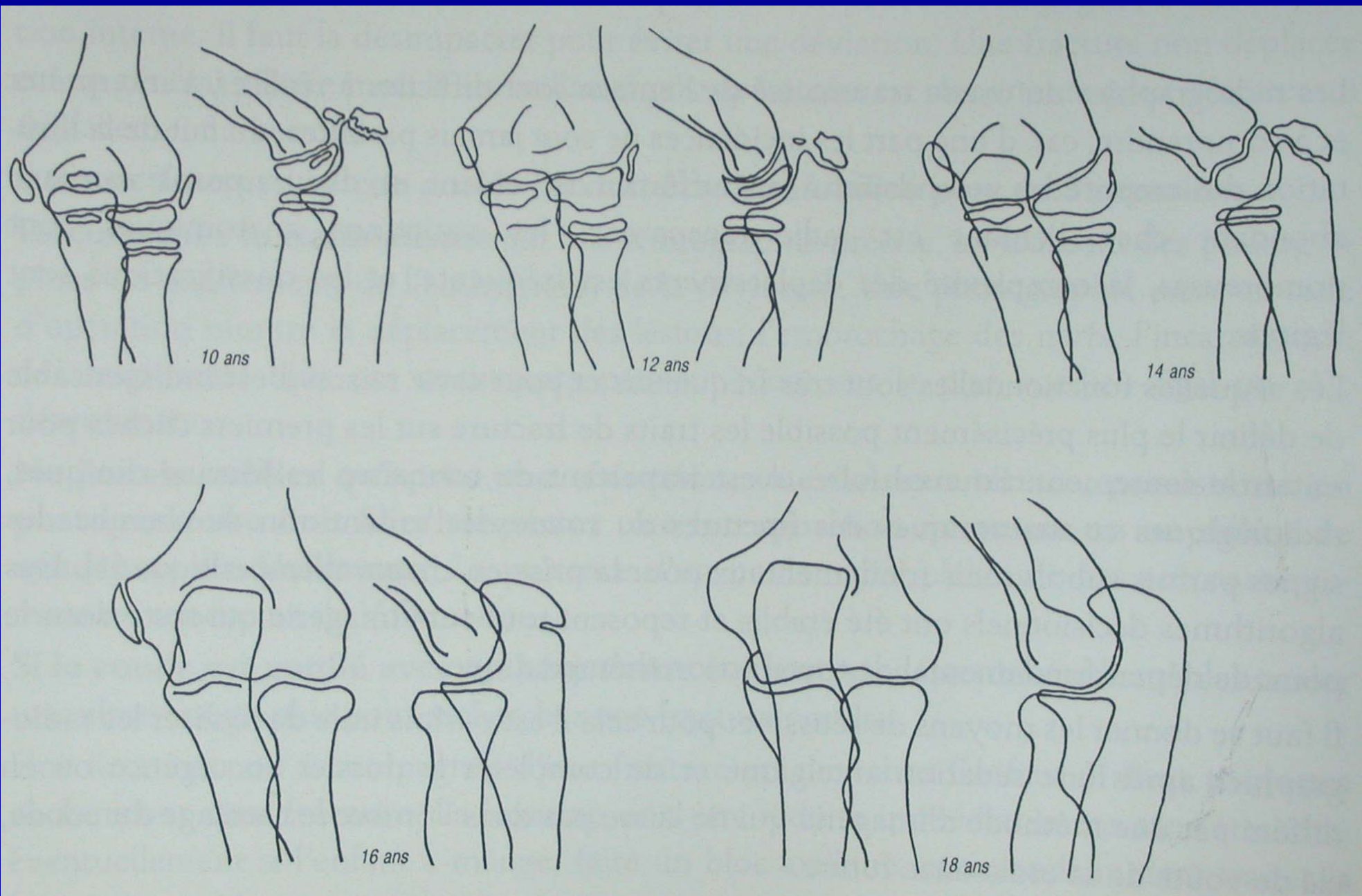
# Radiographie normale 9 ans



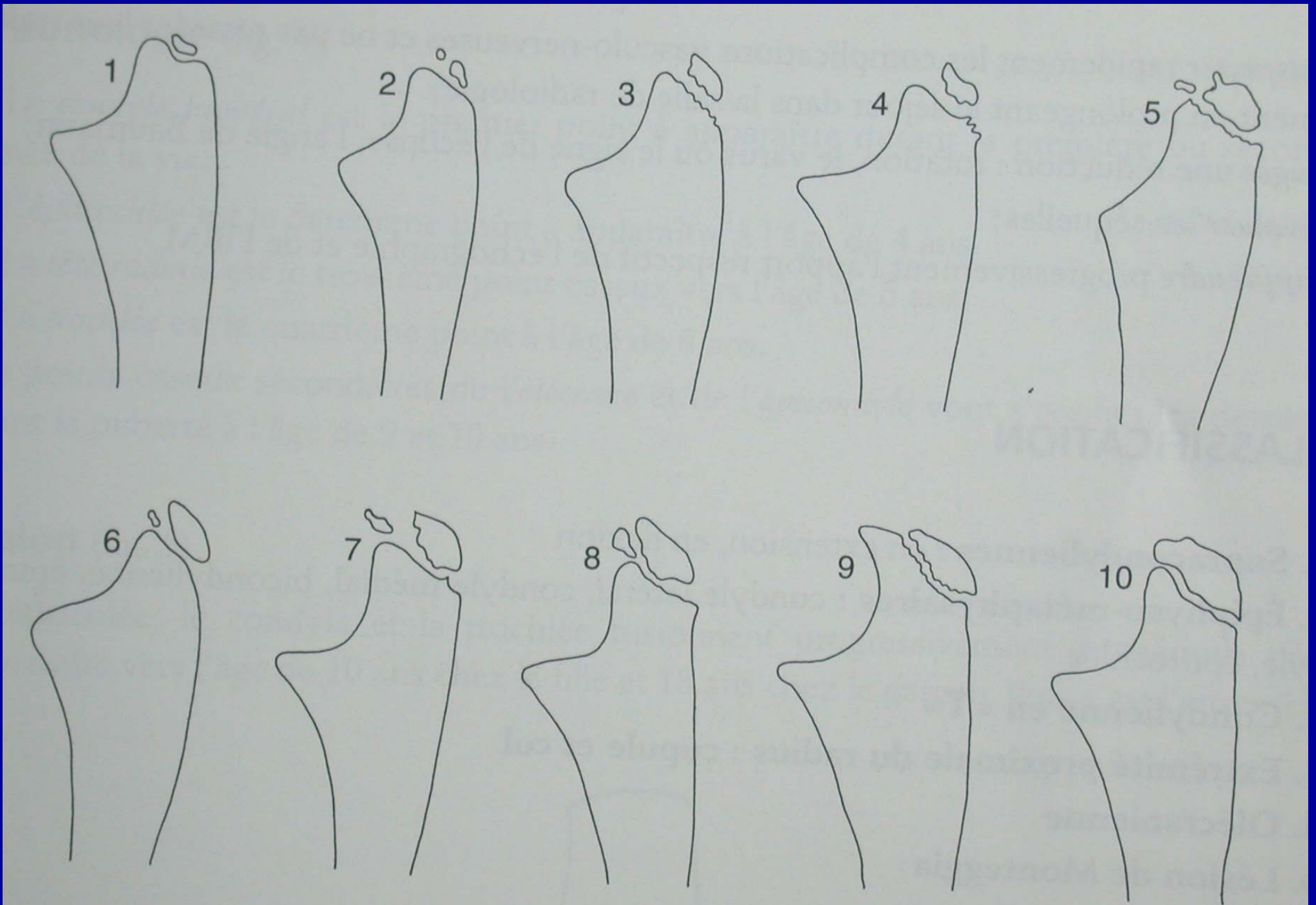
# Points d'ossification : rappel



Maturation d'ensemble



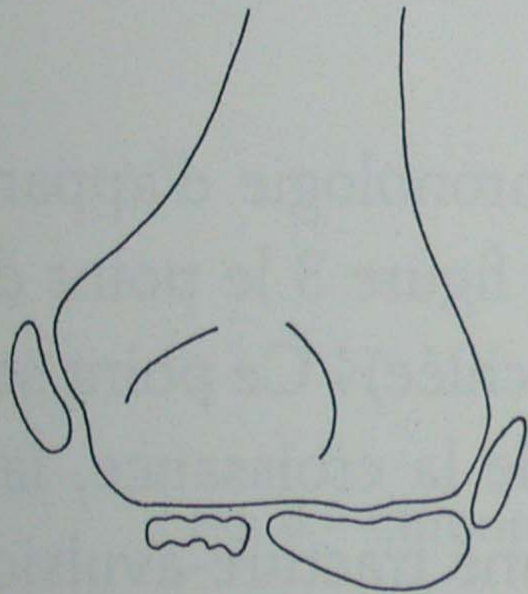
Maturation d'ensemble (suite)



Maturation de l'olécrane



14 ans



14 ans 1/2



14 ans 3/4



La palette humérale

Fusion des 3 épiphyses intra-articulaires du coude

# Diagnostic radiologique des fractures du coude de l'enfant

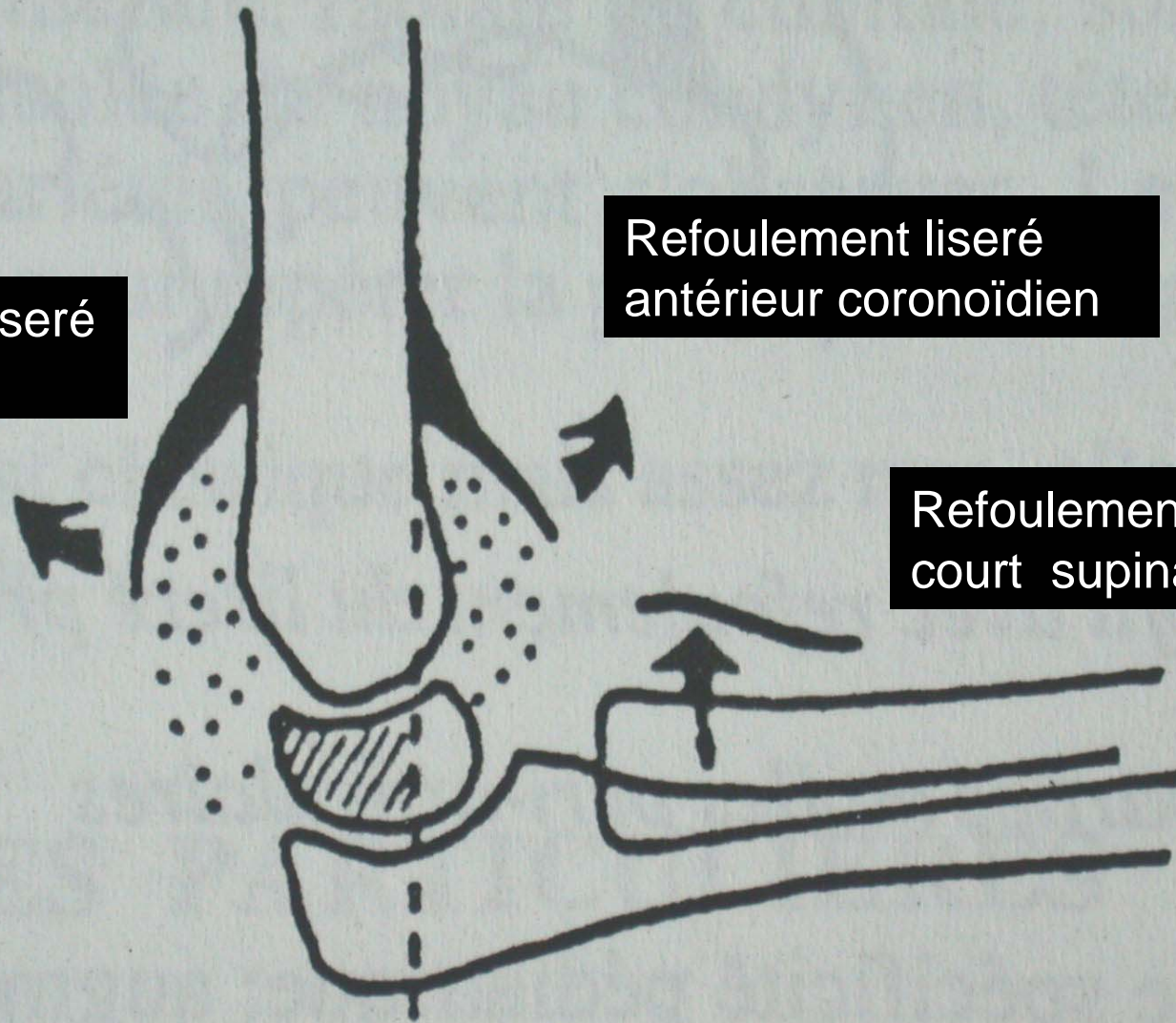
# 1- Signes indirects

- Déplacement des lignes graisseuses péri-articulaires:
  - Refoulement du liseré antérieur coronoïdien et apparition du liseré postérieur; ces anomalies témoignent d'une HEMARTHROSE
  - Refoulement antérieur du liseré du court supinateur ( distance  $> 1$  cm parallèle à la diaphyse radiale )

Apparition liseré  
postérieur

Refoulement liseré  
antérieur coronoïdien

Refoulement liseré  
court supinateur

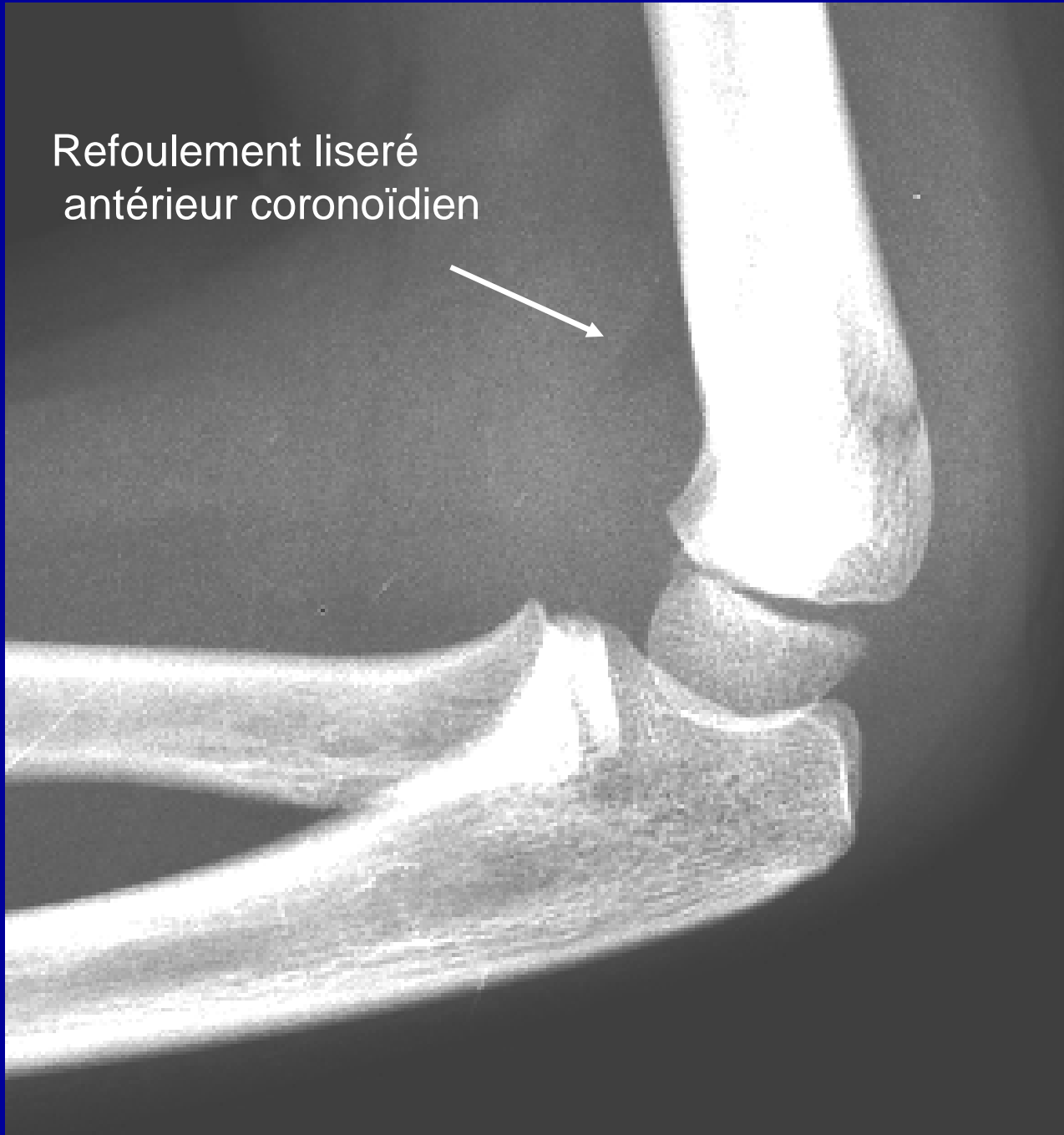


# Hémarthrose



# Hémarthrose

Refoulement liseré  
antérieur coronoïdien



Refoulement liseré  
antérieur coronoïdien



Apparition liseré  
postérieur



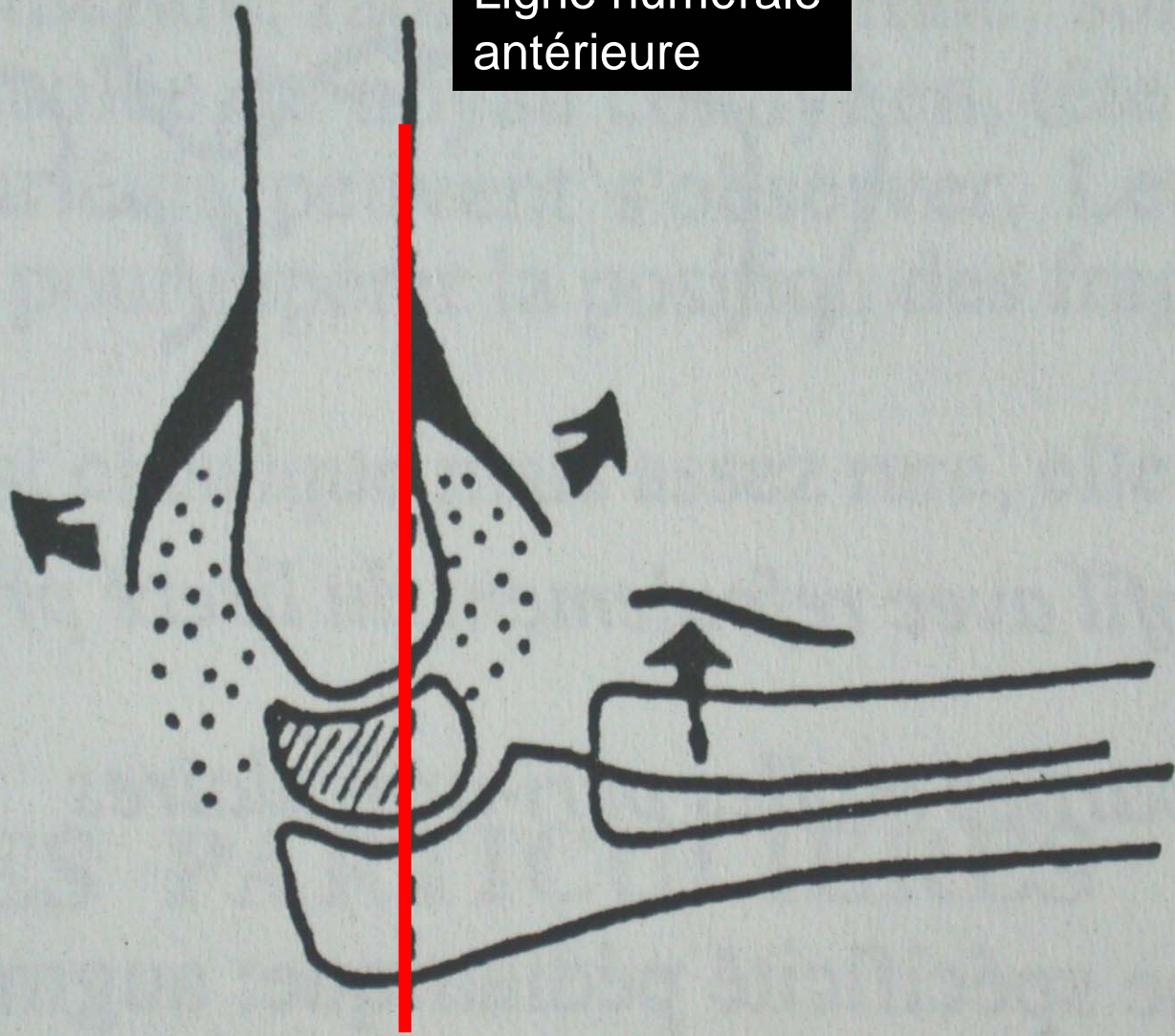




# Signes indirects ( suite )

- Modification des rapports articulaires normaux:
  - Incidence de profil, le prolongement de la ligne humérale antérieure coupe normalement le noyau condylien dans son tiers postérieur
  - Incidences face et profil, le prolongement de l'axe de la diaphyse radiale coupe normalement le centre de l'épiphyse condylienne

Ligne humérale  
antérieure



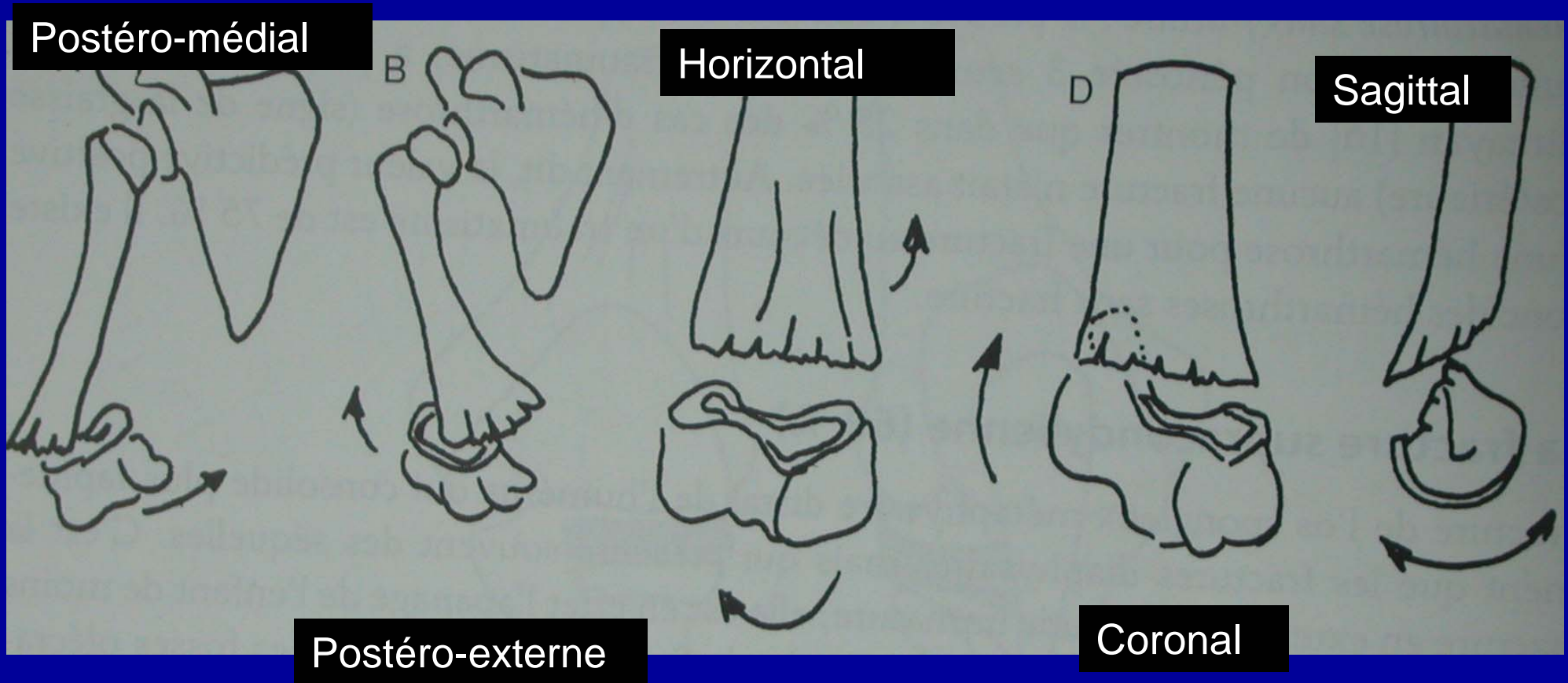
## 2- Signes directs

- Visualisation du trait de fracture

Fracture supra-condylienne

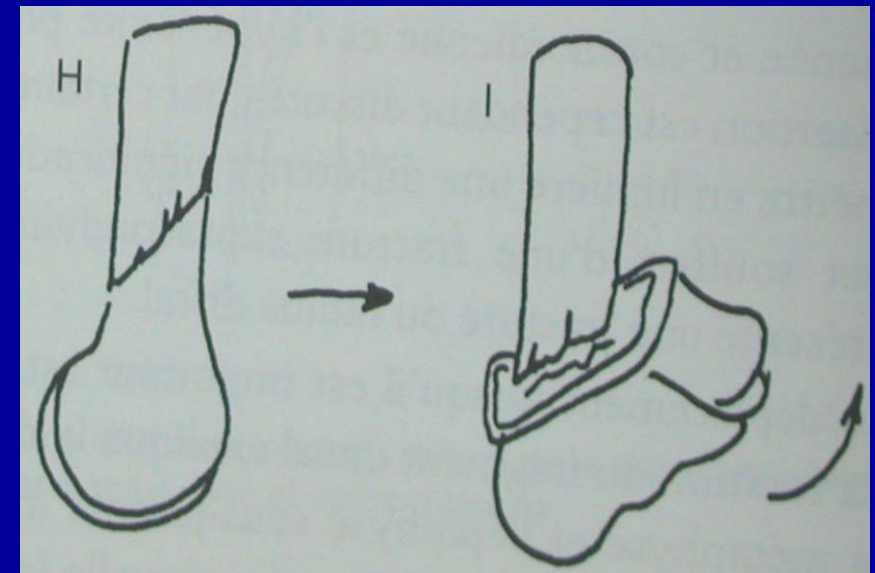
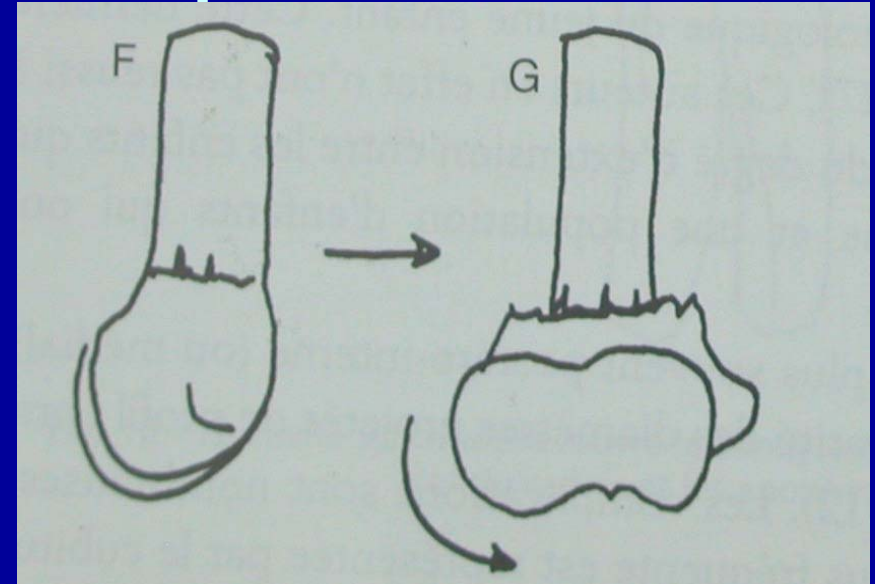
- La plus fréquente environ 60%
- Fracture en extension du coude immature
- Risque de séquelles fonctionnelles et esthétiques en cas d'insuffisance de traitement

# Déplacement du fragment distal



# Obliquité du trait et sa conséquence sur le déplacement

- Trait horizontal entraîne une rotation axiale pure
- Trait oblique entraîne une rotation et une bascule en varus ou valgus

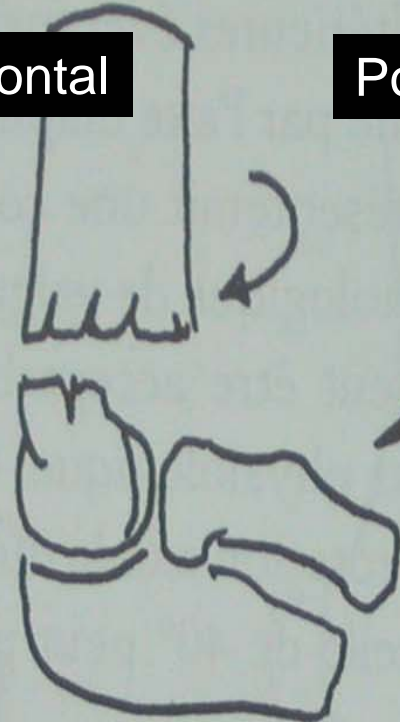


# Type de bascule

Vertical



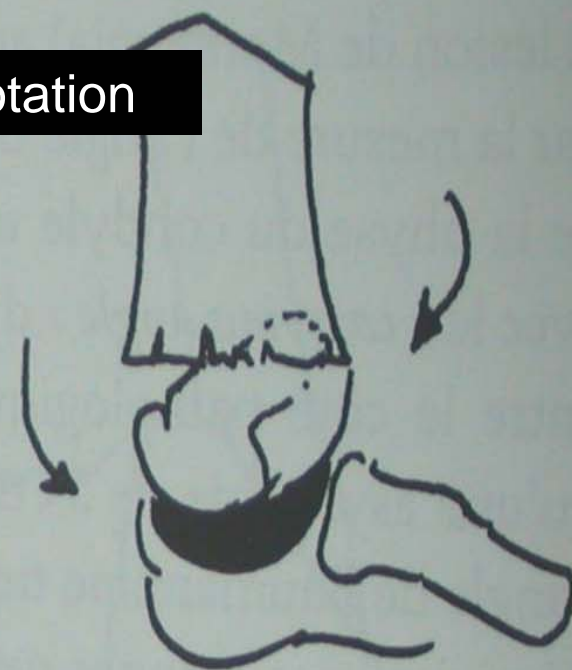
Horizontal



Postérieur



Rotation





# Classification de Lagrange et Rigault

- Stade 1: fracture non déplacée ne touchant que la corticale antérieure

# Stade 1



Fracture supra-condylienne

- Stade 2: fracture à faible déplacement sagittal ou non déplacée mais avec ruptures des corticales antérieures et postérieures

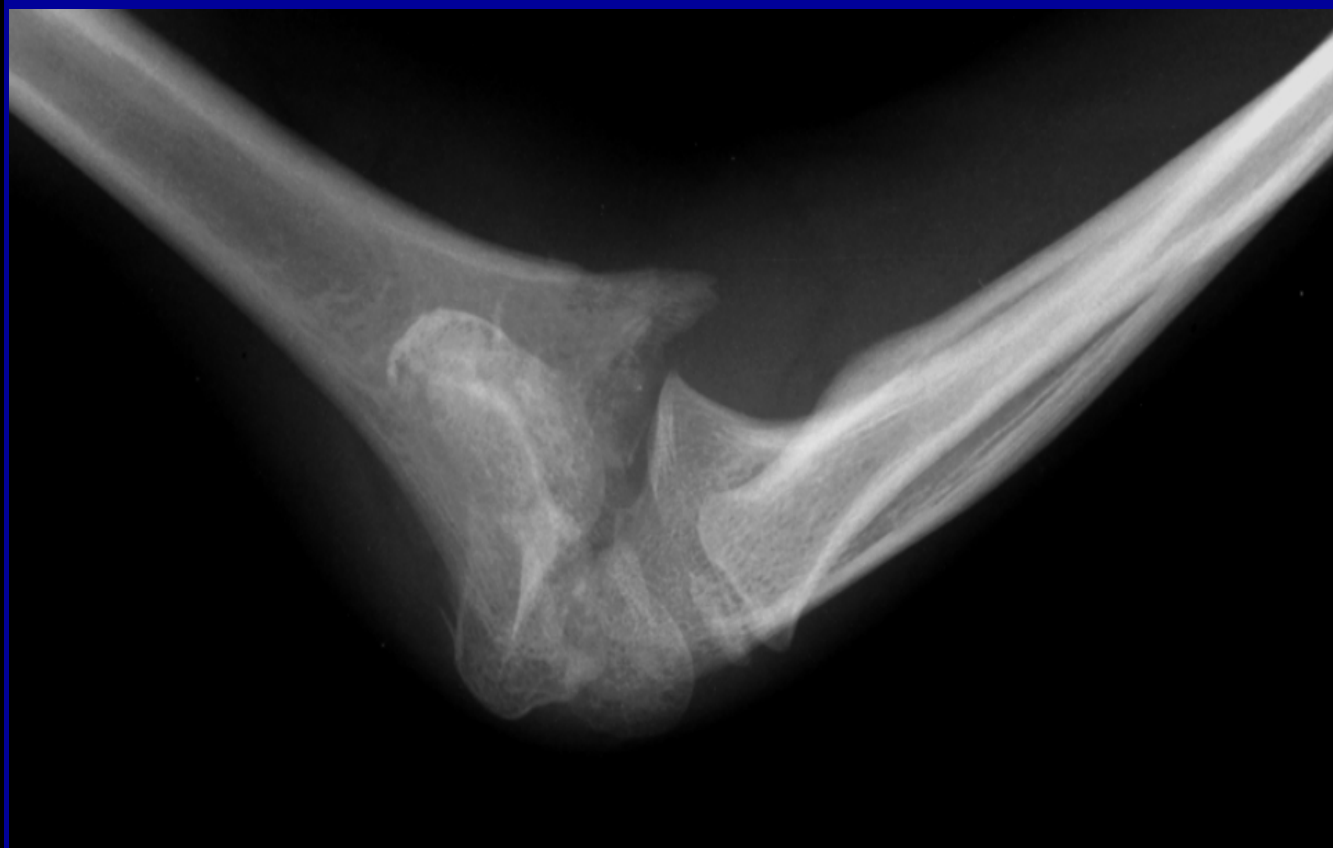
# Stade 2



Fracture supra-condylienne

- Stade 3: fracture à déplacement important dans le plan frontal et sagittal, mais avec persistance d'un contact en un point

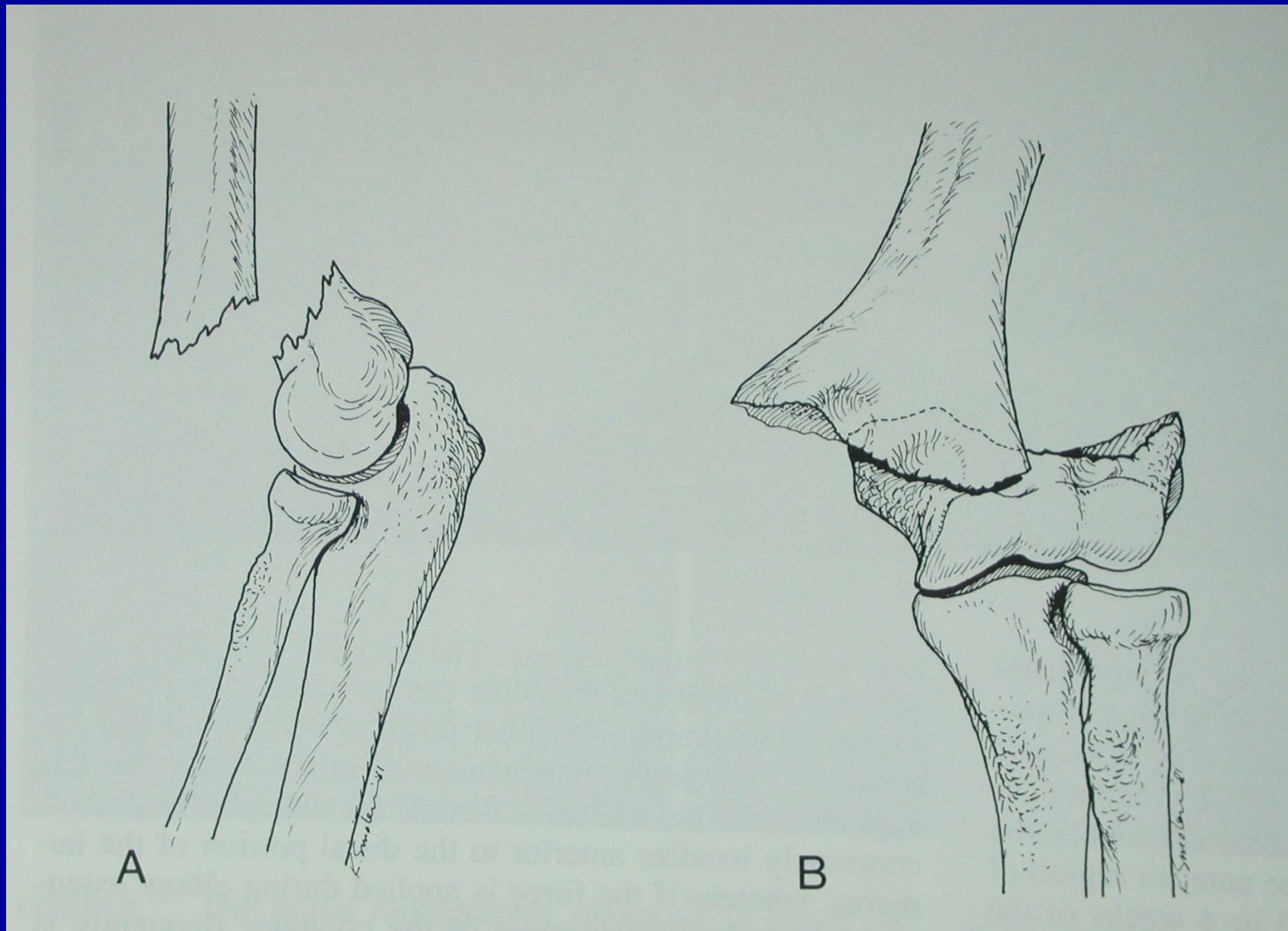
# Stade 3



Fracture supra-condylienne

- Stade 4: fracture avec déplacement important et perte de tout contact entre les fragments

# Stade 4



Fracture supra-condylienne



# Stade 4



Clichés sous attelle

Fracture supra-condylienne

# Stade 4



Fracture supra-condylienne

Stade 4



Fracture supra-condylienne

# Fractures col et tête radiales

- Association fréquente à d'autres fractures entre 30 et 50 %
- Souvent mauvais résultats fonctionnels
- Pièges radiologiques de l'aspect normal :
  - aspect bipartite du noyau céphalique
  - inclinaison physiologique du col frontale et/ou sagittale
- Différentes classifications

# Types de fractures



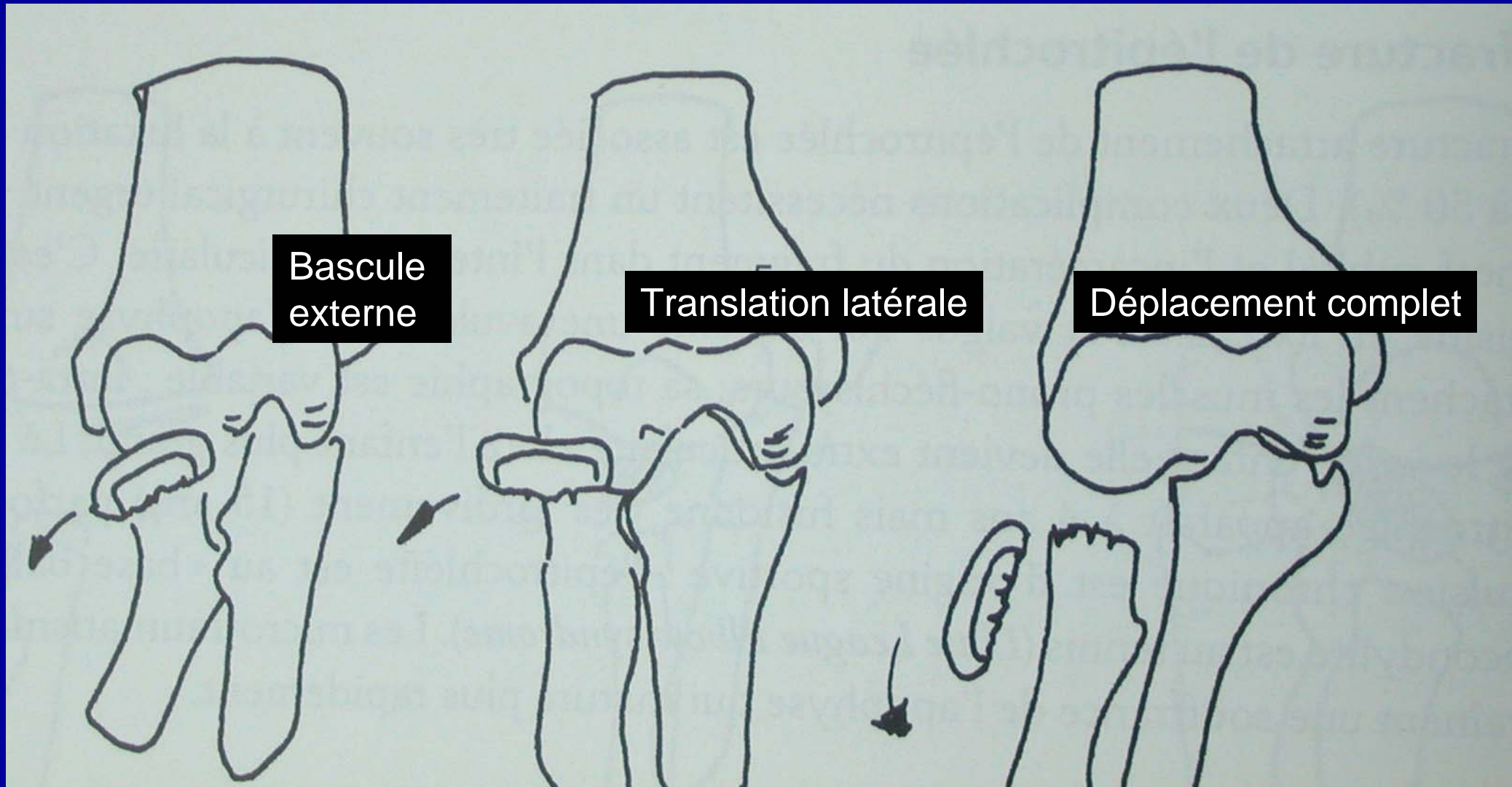
SALTER

Fracture métaphysaire  
extra-articulaire



Fractures col et tête radiales

# Types de déplacement





Fractures col et tête radiales

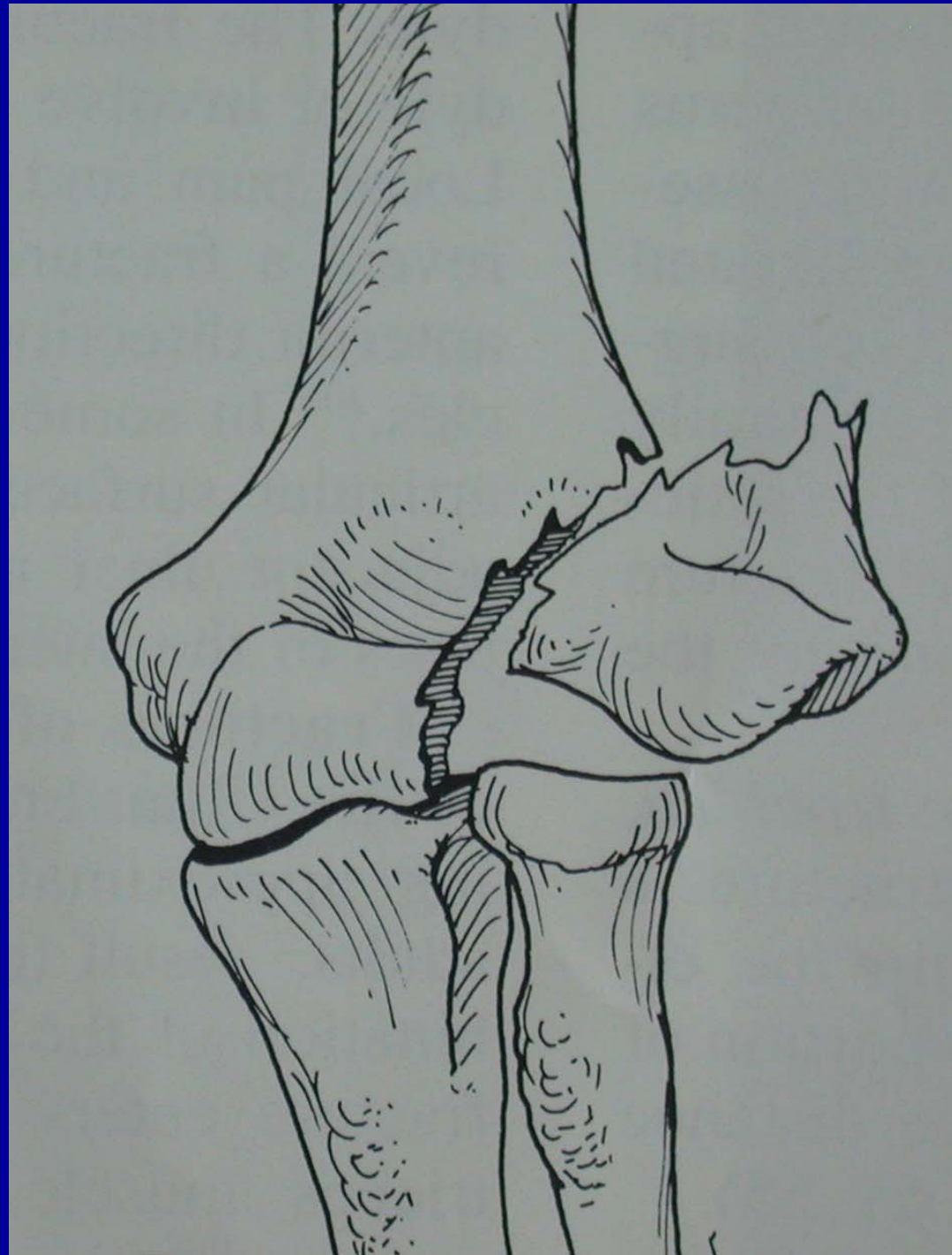




Fractures col et tête radiales

# Fracture du condyle externe

- Fractures articulaires
- Souvent graves car déplacement instable fréquent
- Complications fréquentes dont pseudarthrose
- 2 mécanismes lésionnels
  - traction (pull off)
  - compression

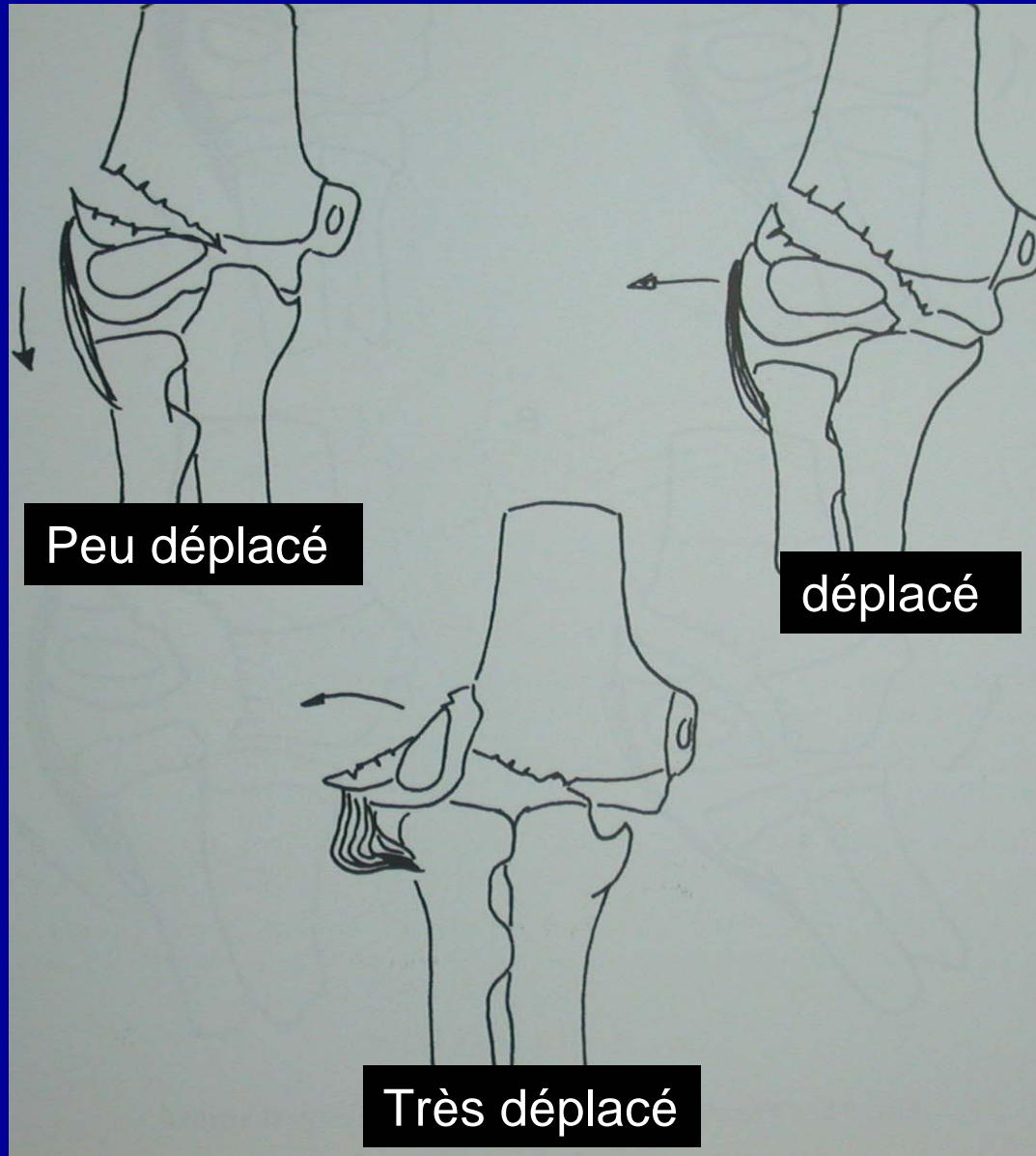


Fracture du condyle externe

- 2 classifications:
  - Milch suivant le siège
  - Lagrange et Rigault suivant le déplacement de I à III

# Types de déplacement

## Classification de Lagrange et Rigault





Fracture du condyle externe



Fracture du condyle externe



# Fracture de l'épitrôchlée

- Association à la luxation du coude 30 à 50 %
- Fractures intra-articulaire chez le jeune enfant et extra-articulaire chez l'enfant plus grand
- Mécanisme d'extension valgus: arrachement de l'apophyse où s'insèrent les muscles pronofléchisseurs
- Complications: lésion du nerf cubital et incarceration articulaire du fragment osseux



Fracture de l'épitrachée



Fracture de l'épitrôchlée

# Fracture de l'olécrane

- Cartilage : Rare
- Métaphysaire : la plus fréquente (insertion du tendon du triceps)
- Mécanismes variés



Fracture de l'olécrane



Fracture de l'olécrane



# Notre étude

- But :
  - Etudier de manière rétrospective le diagnostic radiologique des fractures du coude de l'enfant pour en rappeler les difficultés et les pièges afin de proposer un outil pédagogique et didactique à la disposition des internes qui prennent en charge les enfants aux urgences

- Matériel et méthode :
  - Prospective de mars à août 2003
  - Services de chirurgie pédiatrique et des urgences
  - Lecture des dossiers clinico- radiologiques par un radiologue et un chirurgien orthopédiste responsable des urgences, le lendemain des admissions
  - Visualisation des clichés radiologiques sur une console de traitement d'images

- Résultats :
  - 136 enfants consultant pour un traumatisme du coude : 64 enfants dans les services des urgences et 72 enfants dans celui de chirurgie pédiatrique
  - 60 fractures initialement diagnostiquées par bilan radiologique standard (35 fractures en chirurgie pédiatrique et 25 aux urgences)
  - 67 fractures secondairement diagnostiquées lors de la relecture : 7 cas non dépistés aux urgences

# Répartition des fractures initialement diagnostiquées par service et par localisation anatomique

<b>Localisation des fractures</b>	<b>Chirurgie pédiatrique</b>	<b>Urgences</b>	<b>Nombre total de cas</b>
<b>Supra-condylienne stade I</b>	11	9	20
<b>Supra-condylienne stade IV</b>	4	3	7
<b>Tête radiale</b>	7	6	13
<b>Olécrâne</b>	6	4	10
<b>Condyle externe</b>	4	2	6
<b>Epitrochlée</b>	3	1	4

# Répartition des fractures secondairement diagnostiquées par service et par localisation anatomique

<b>Localisation des fractures</b>	<b>Chirurgie pédiatrique</b>	<b>Urgences</b>	<b>Nombre total de cas</b>
<b>Supra-condylienne stade I</b>	0	3	3
<b>Supra-condylienne stade IV</b>	0	0	0
<b>Tête radiale</b>	0	1	1
<b>Olécrâne</b>	0	2	2
<b>Condyle externe</b>	0	0	0
<b>Epitrochlée</b>	0	0	0
<b>Perdu de vue</b>	0	1	1

- Conclusion:

- Dans notre étude la relecture collégiale nous a permis de retrouver des fractures du coude passées inaperçues en première lecture ( 7 cas su 67 fractures)
- Importance de la cohésion Interservices Radiologie, Urgences et Chirurgie Pédiatrique
- La relecture est un outil d'évaluation de la bonne prise en charge des fractures du coude de l'enfant et un moyen de formation des médecins qui ont le moins d'expérience

# CAS CLINIQUES

## KIT D'AUTOAPPRENTISSAGE

# Cas clinique n°1

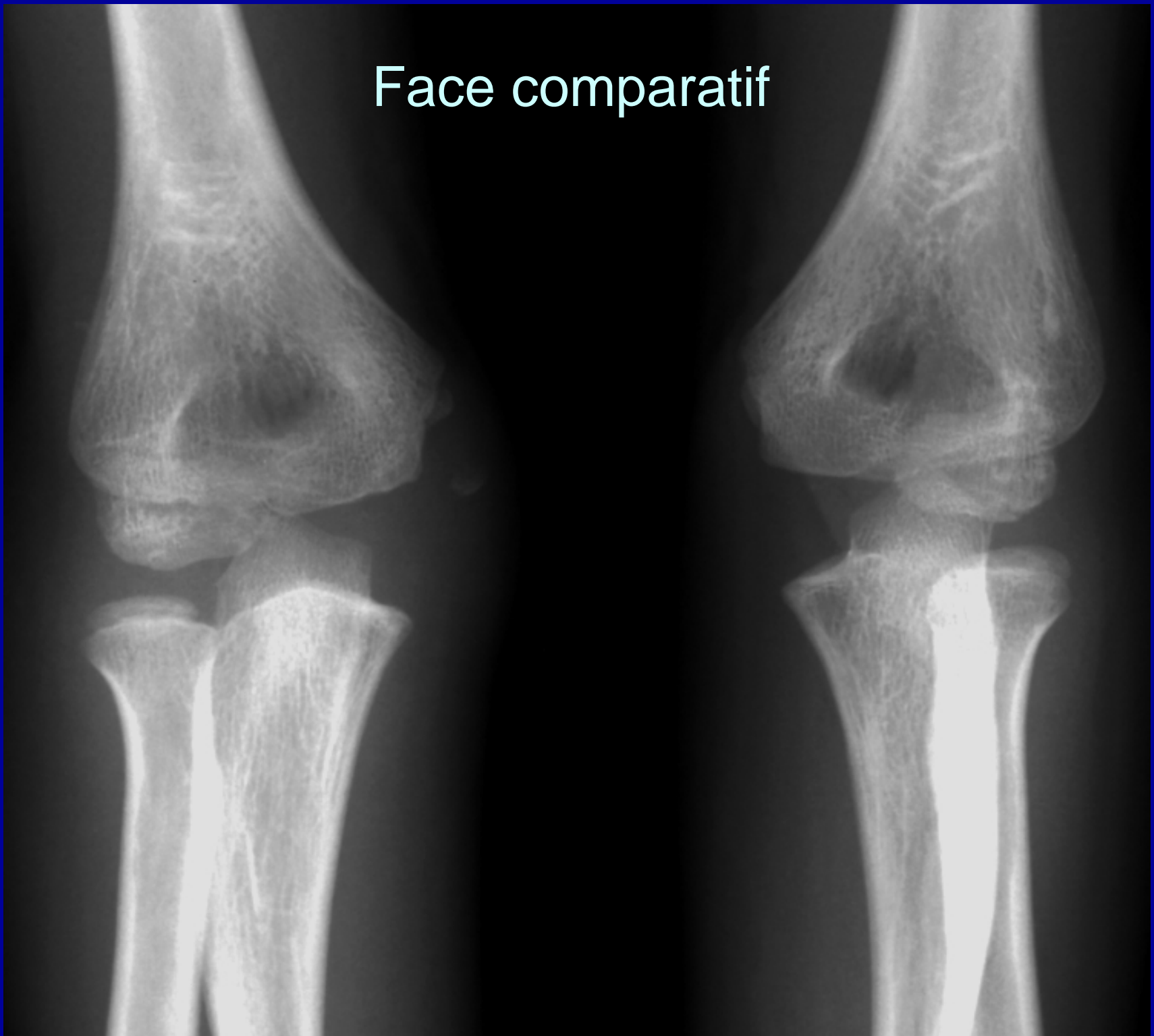
- Jeune garçon de 9 ans
- Chute de toboggan
- Impotence fonctionnelle du membre supérieur droit

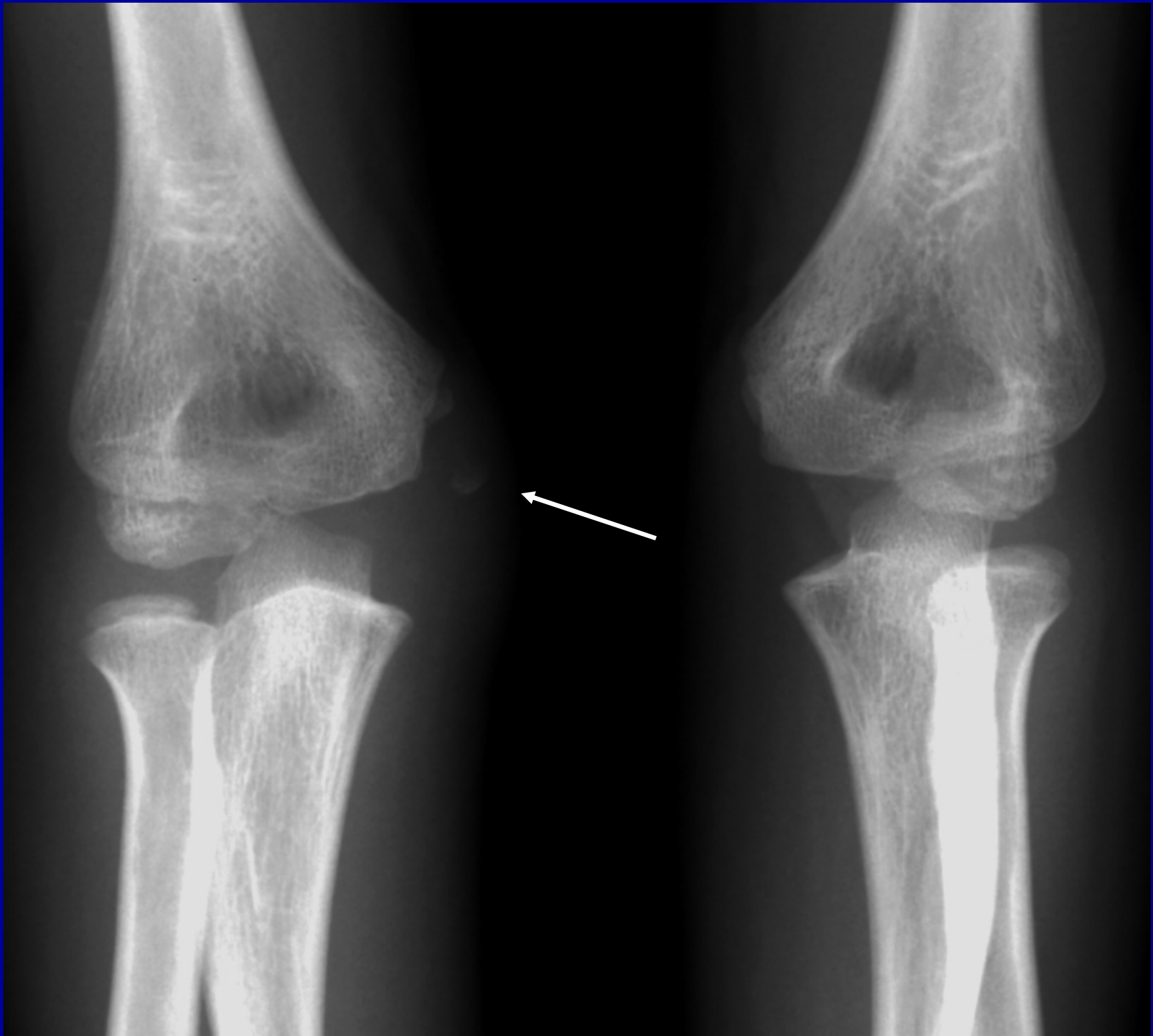


Rx coude droit face profil



# Face comparatif





- Fracture de l'épitrôchlée du coude droit
- Traitement chirurgical avec broches



# Cas clinique n°2

- Jeune fille de 6 ans
- Chute de balançoire
- L'examen clinique retrouve un coude gauche douloureux, augmenté de volume

Rx coude gauche face profil









- Fracture du col du radius gauche avec déplacement
- Traitement chirurgical avec broches



# Cas clinique n° 3

- Jeune homme de 16 ans
- AVP de moto
- Impotence fonctionnelle du coude gauche

Rx coude gauche face et profil

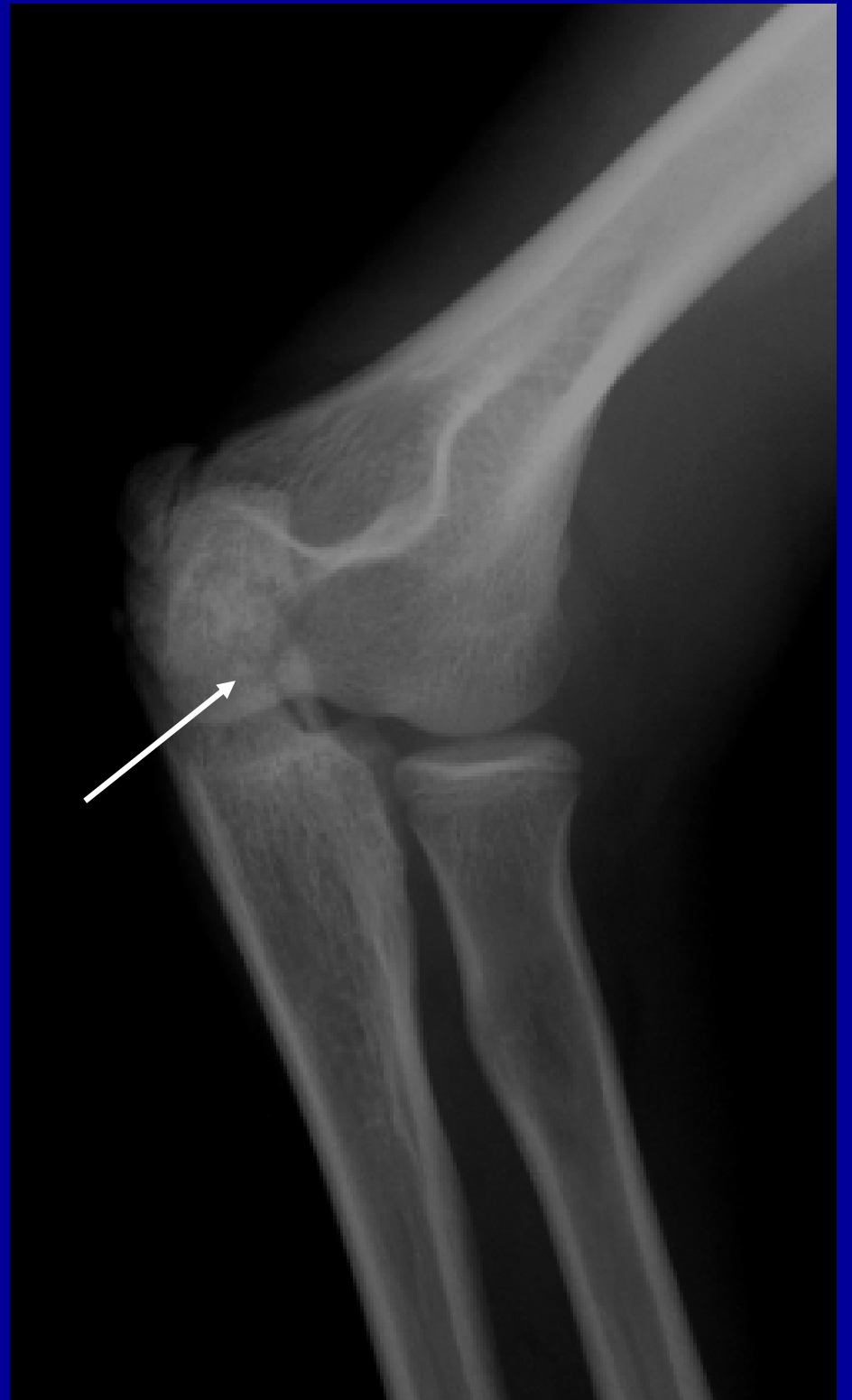


Rx coude gauche 3/4



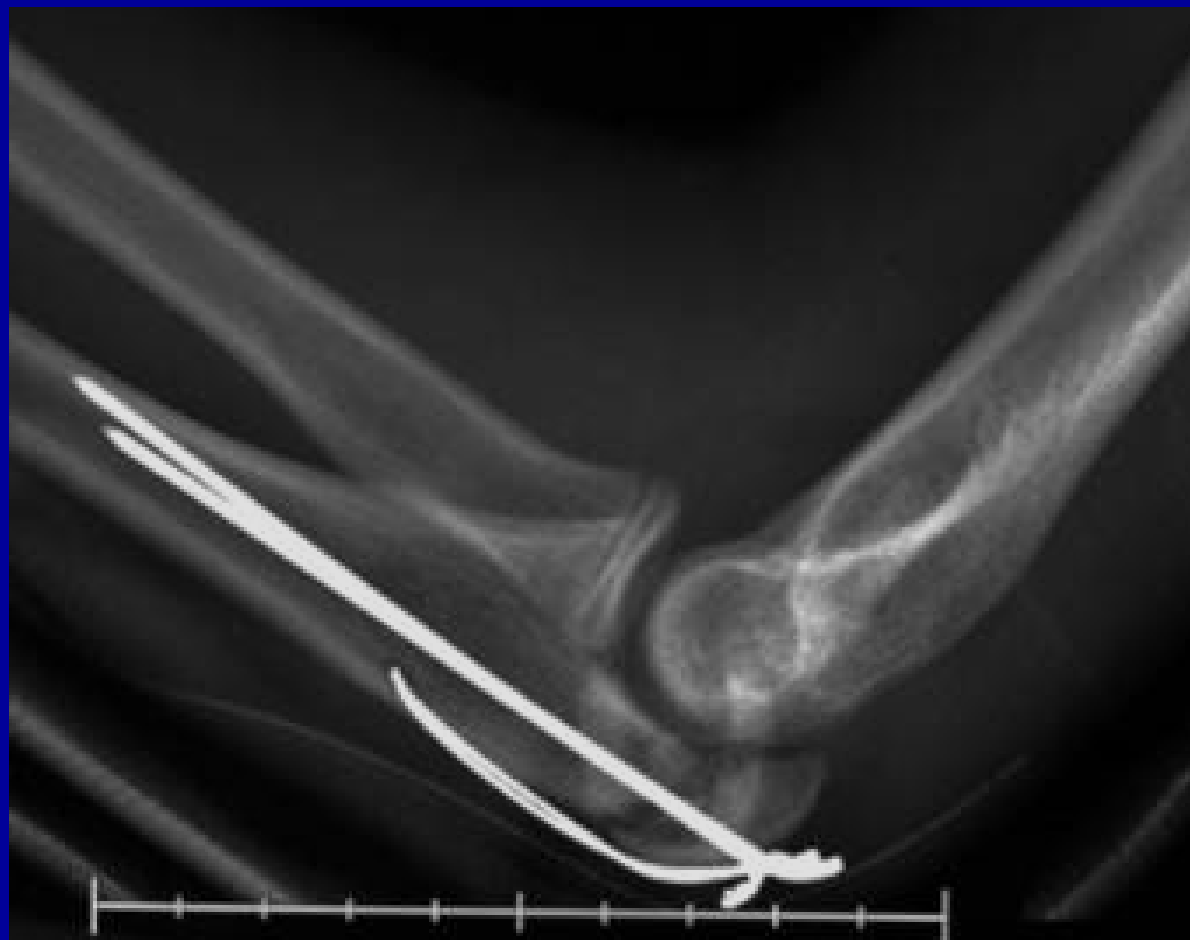
Rx coude droit face profil







- Fracture Salter IV de l'olécrane coude gauche
- Ostéosynthèse chirurgicale



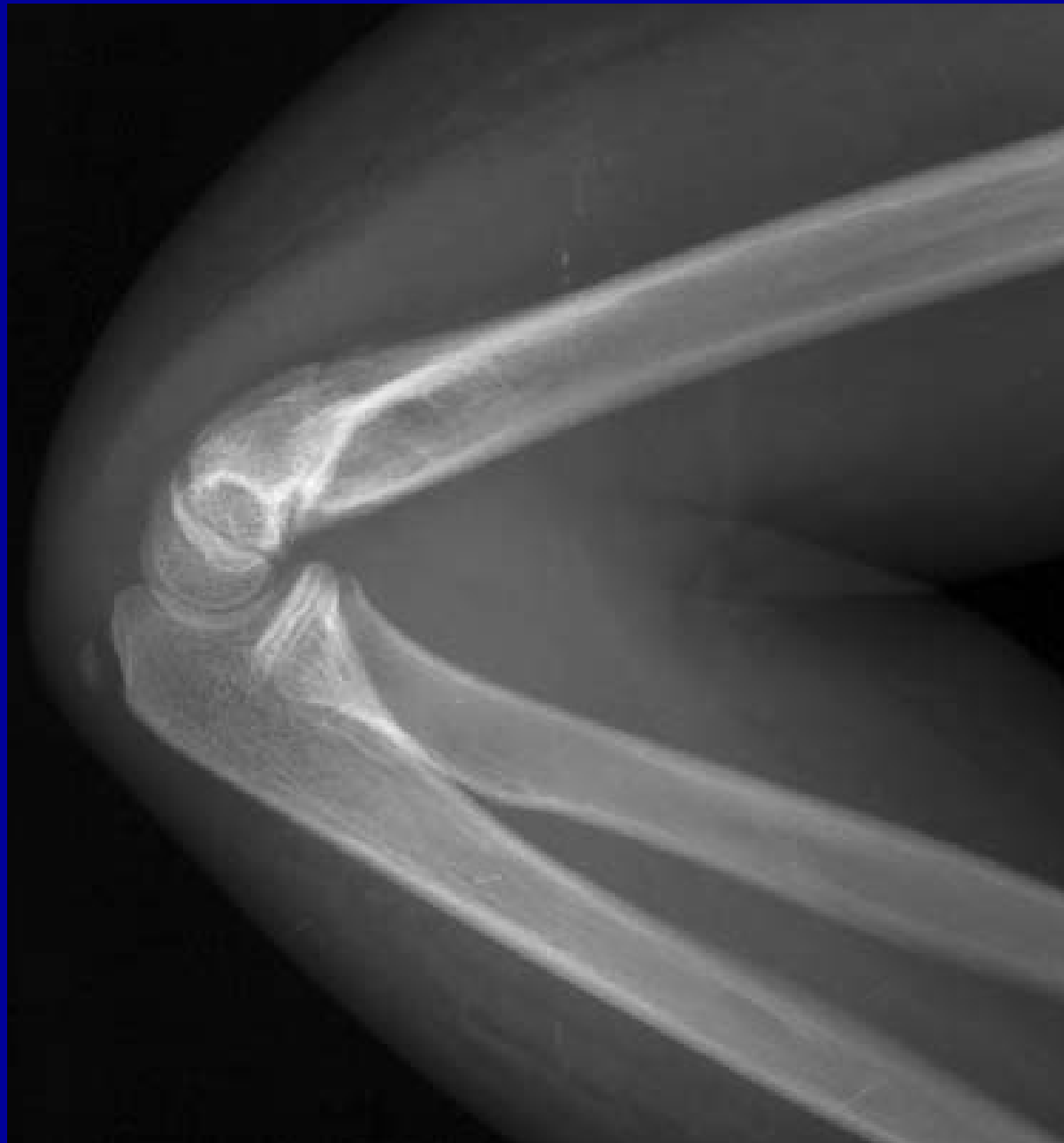
# Cas clinique n°4

- Jeune homme de 11 ans
- Chute à la patinoire
- Coude gauche douloureux et œdème

Rx coude gauche face profil



- Fracture supra-condylienne stade 3 du coude gauche
- Réduction immobilisation technique de Blount



# Cas clinique n°5

- Bébé de 1 an
- Chute de la table à langer
- L'examen clinique retrouve une négligence du bras droit

Rx coude droit face profil









# Cas clinique n°6

- Fillette de 5 ans
- Chute dans la baignoire
- Coude gauche œdémateux avec douleur

Rx coude gauche face profil



- Radiographie du coude gauche face et profil interprétée comme sans particularité lors du passage aux urgences
- Traitement avec coude au corps



- Relecture secondaire le lendemain du dossier clinico-radiologique
- Mise en évidence d'une fracture supra condylienne stade 1
- Traitement orthopédique avec plâtre BABP

# Cas clinique n°7

- Jeune homme de 10 ans
- Chute de vélo
- Impotence fonctionnelle du membre supérieur droit





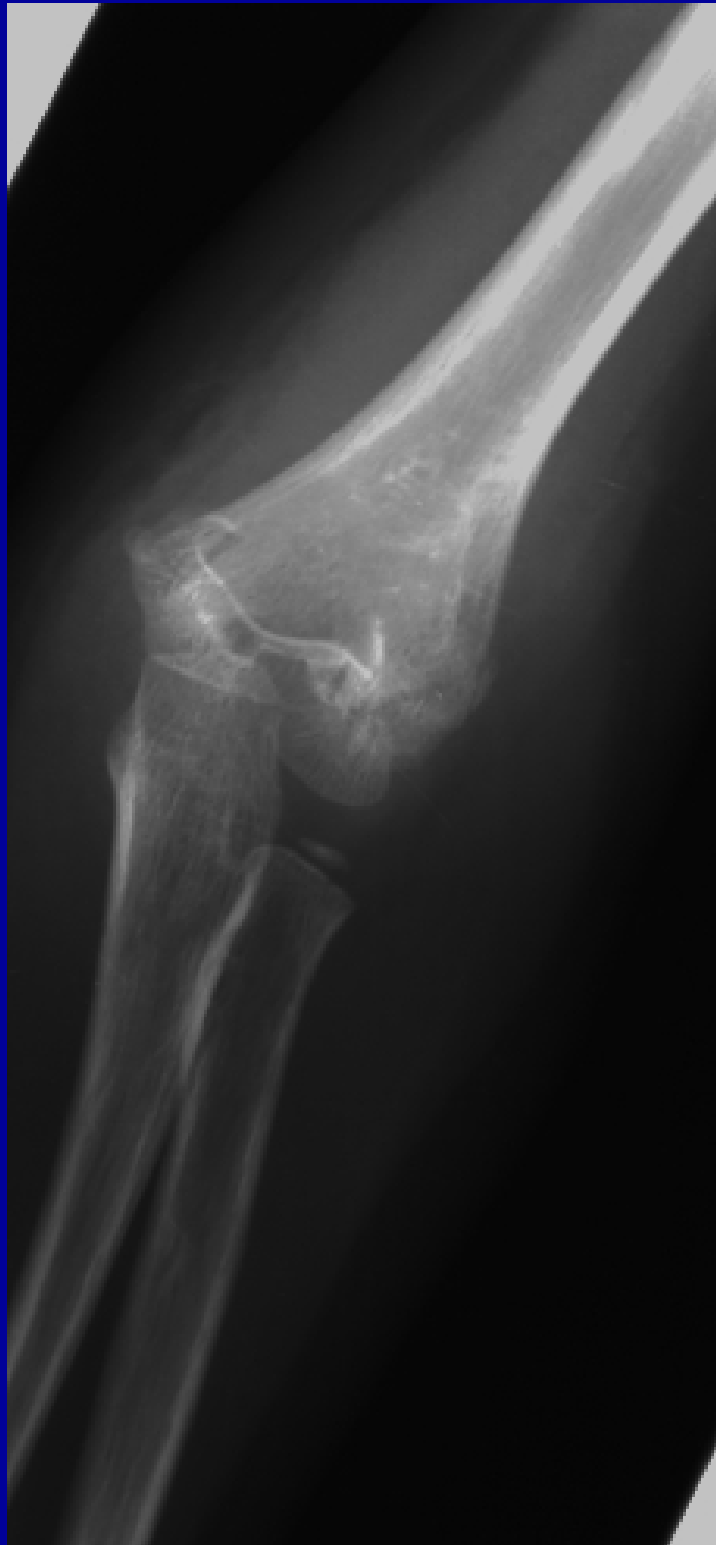
- Fracture du col du radius droit
- Réduction puis immobilisation



# Cas clinique n°8

- Fillette de 4 ans
- Chute
- Impotence fonctionnelle du membre supérieure gauche

Rx coude gauche face profil





- Fracture supra condylienne type 3 du coude gauche
- Ostéosynthèse chirurgicale

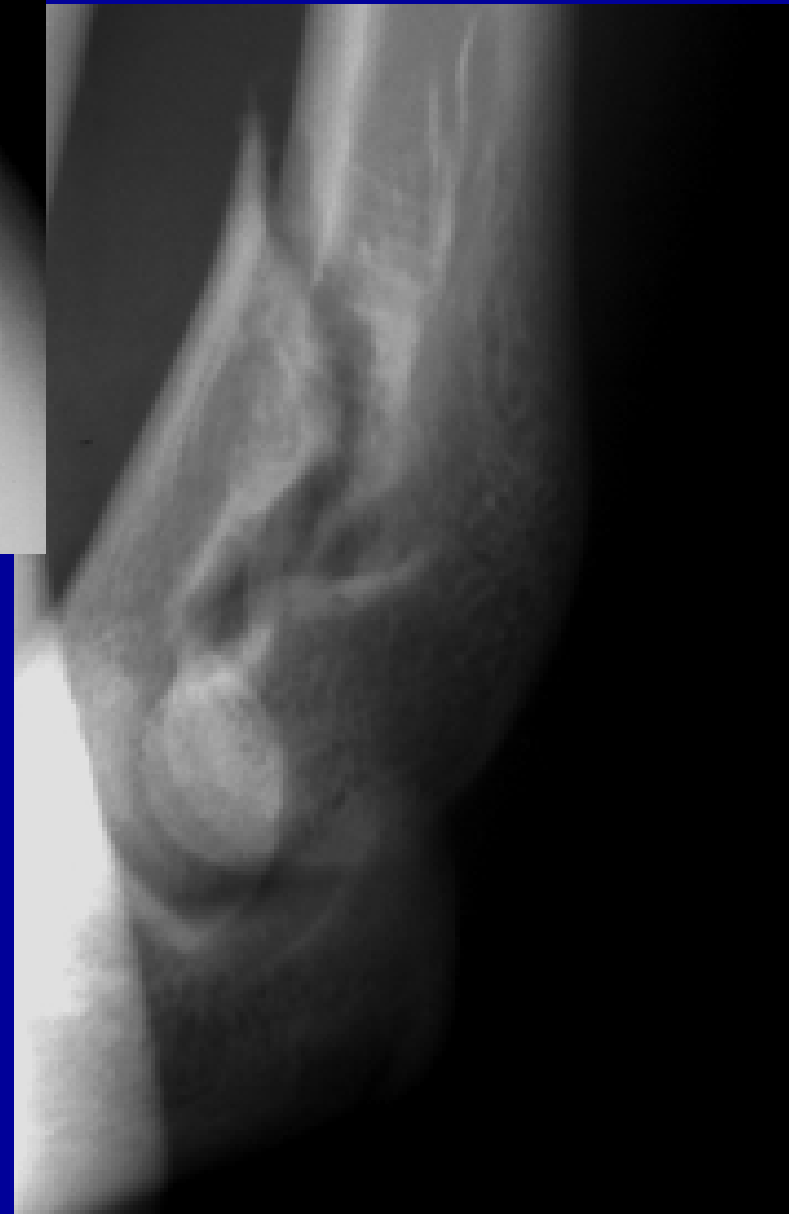




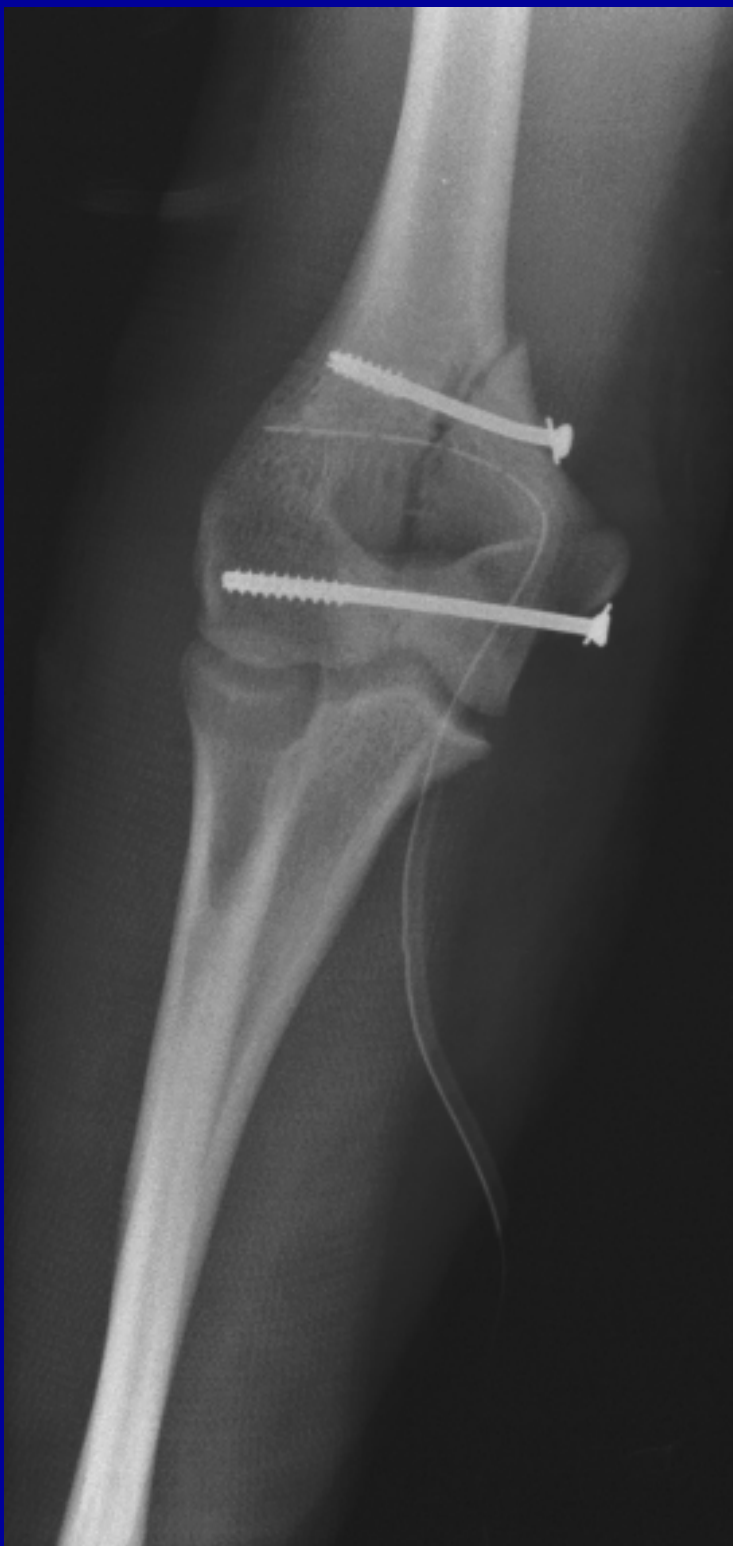
# Cas clinique n°9

- Jeune homme de 13 ans
- Chute de VTT en Italie en vacances
- Déformation globale de l'articulation du coude droit et importante douleur

Rx coude droit face  
profil



- Fracture de l'épitrôchlée du coude droit
- Traitement chirurgical par ostéosynthèse



CONCLUSION

- Les fractures du coude de l'enfant ont une séméiologie clinique simple mais le diagnostic radiologique n'est pas toujours facile