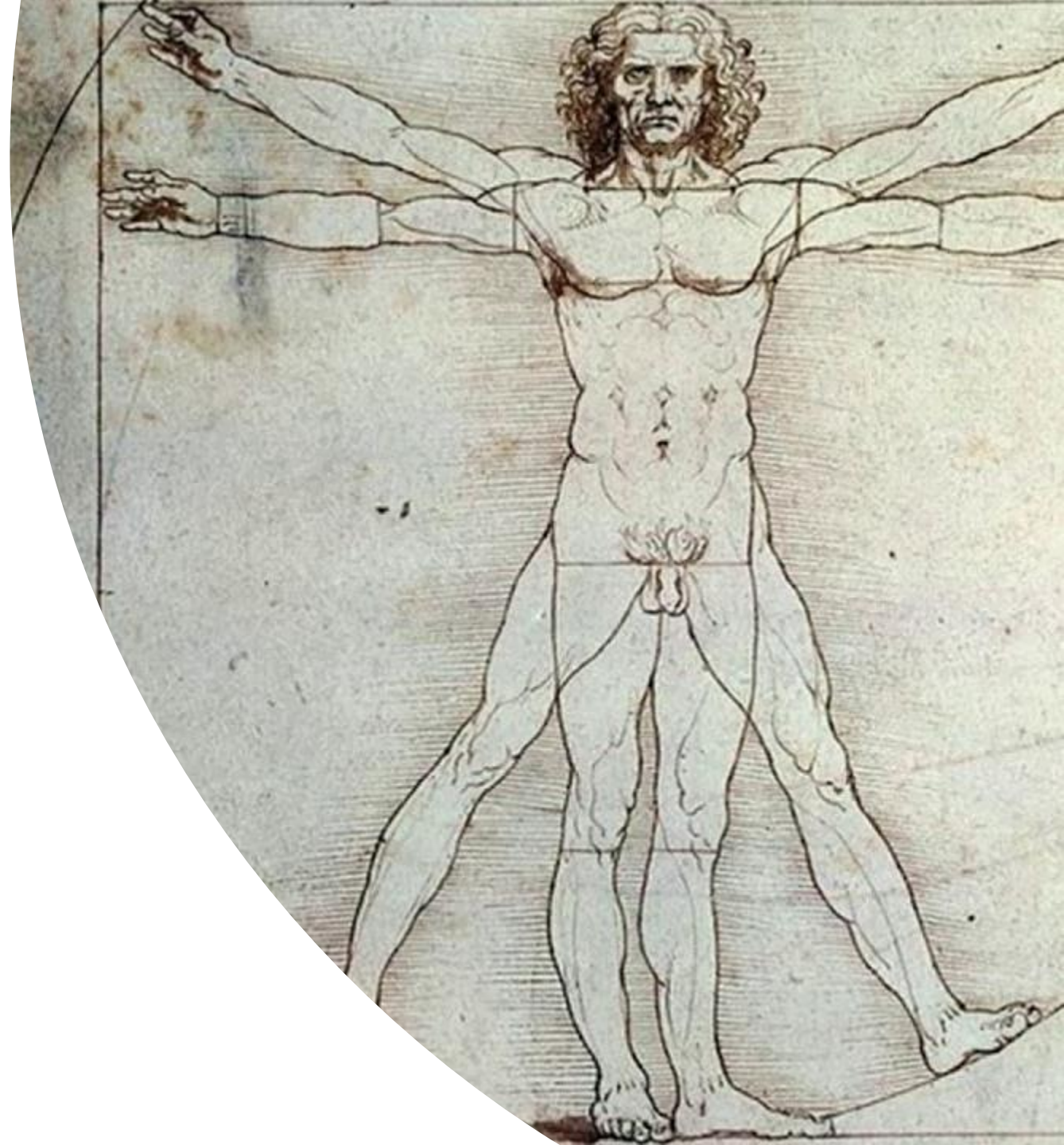


Anatomie:  
ostéologie thorax  
et  
membre supérieur

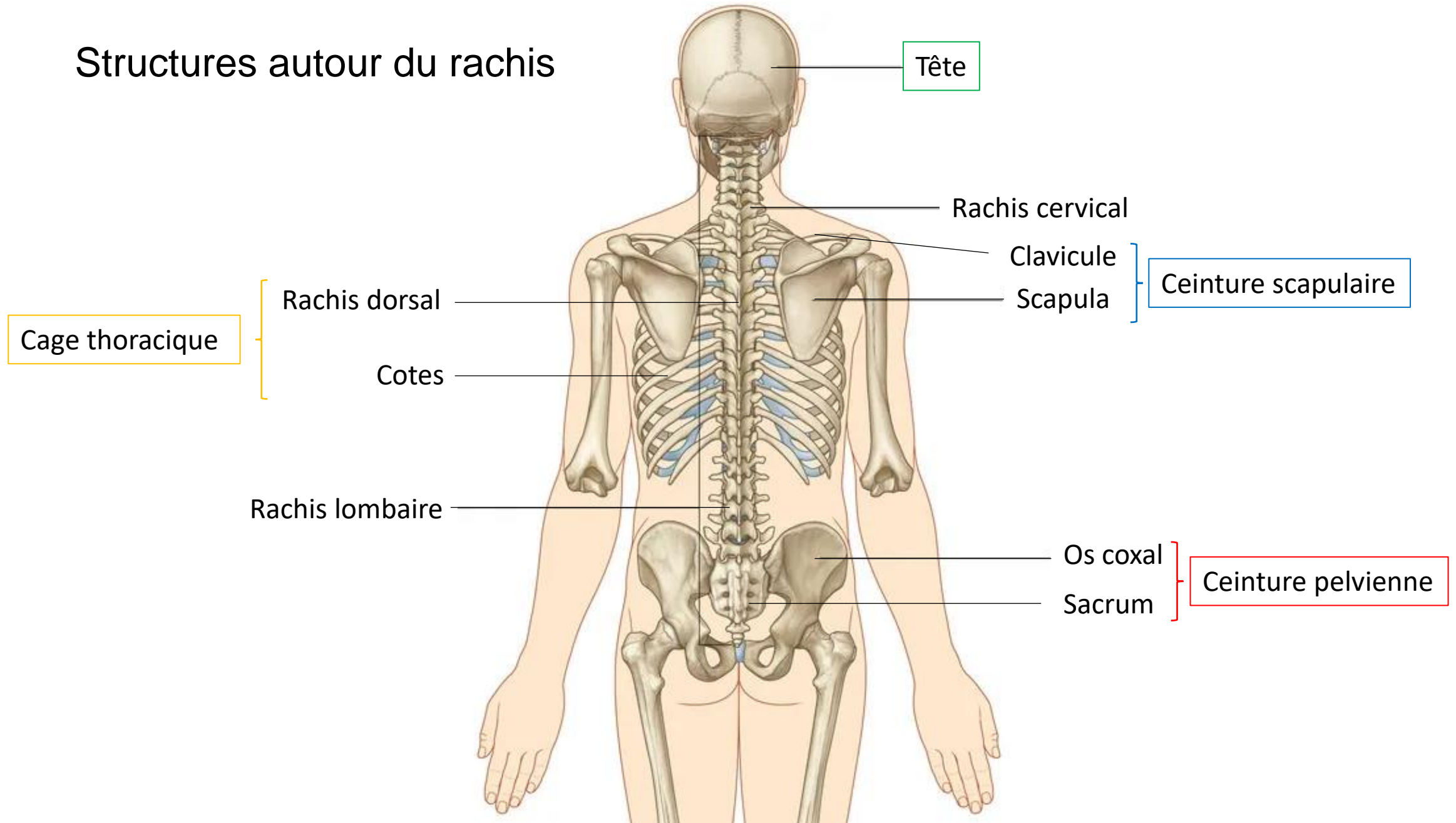
**Pr JY. Beaulieu**  
**Unité d'anatomie**  
**Octobre 2025**

# But et objectifs :

- Anatomie descriptive des os du thorax et MS.
- Formes et types des articulations et zones d'insertions des ligaments

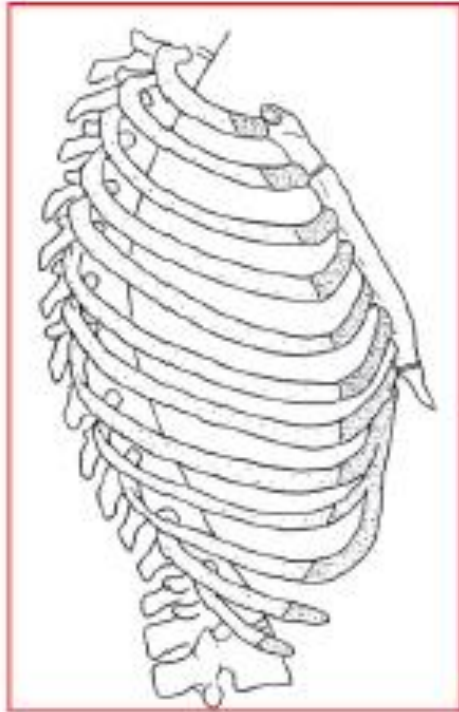


# Structures autour du rachis

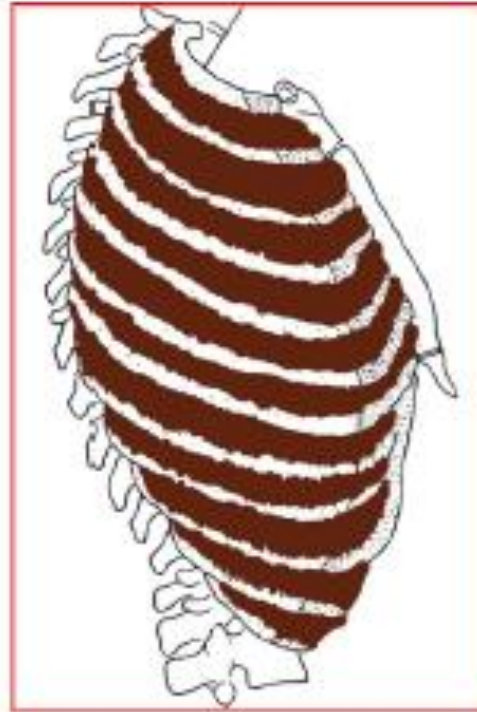


# La paroi thoracique

- ❑ Squelette = cage thoracique: cotes, sternum, rachis (rappel)
- ❑ Articulations costo-vertébrales
- ❑ Mouvements



Cage thoracique  
Rachis, sternum, cotes



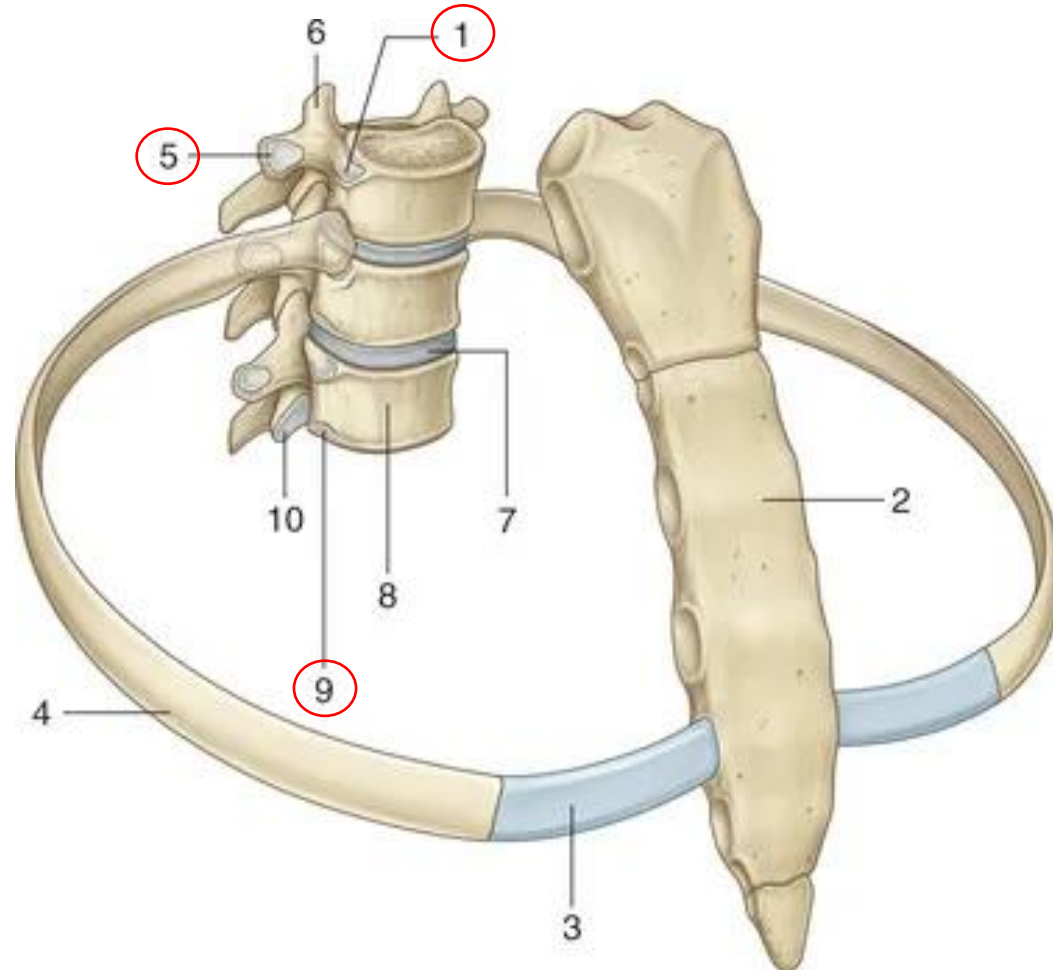
Muscles intercostaux



Diaphragme  
thoraco-abdominal

# VERTEBRES, COTES ET STERNUM

1. Facette costale supérieure
2. Sternum
3. Cartilage costal
4. 5<sup>e</sup>côte
5. Face costale du processus transverse
6. Processus articulaire supérieur
7. Disque intervertébral
8. Corps vertébral
9. Facette costale inférieure
10. Processus articulaire inférieur



○ surfaces articulaires de la vertèbre avec les cotes

# SQUELETTE THORACIQUE

## 1. Vraies côtes (1<sup>re</sup> à 7<sup>e</sup>)

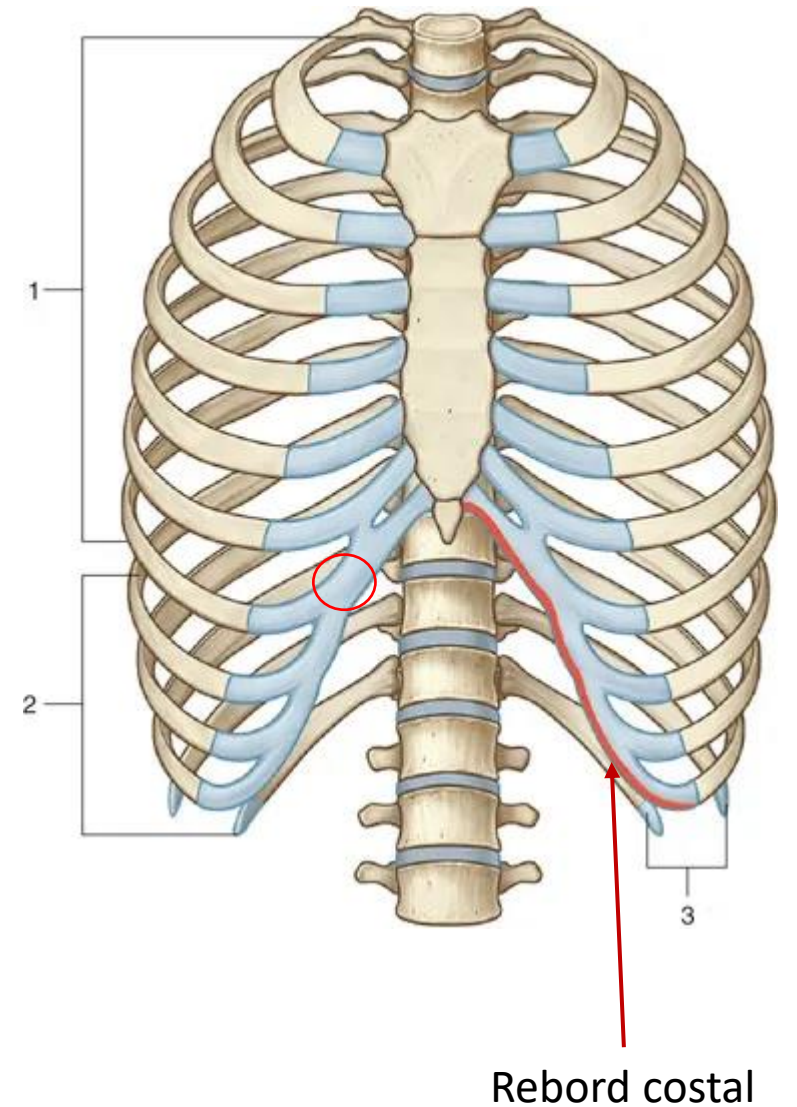
S'articulant au sternum par le cartilage costal

## 2. Fausses côtes (8<sup>e</sup> à 10<sup>e</sup>)

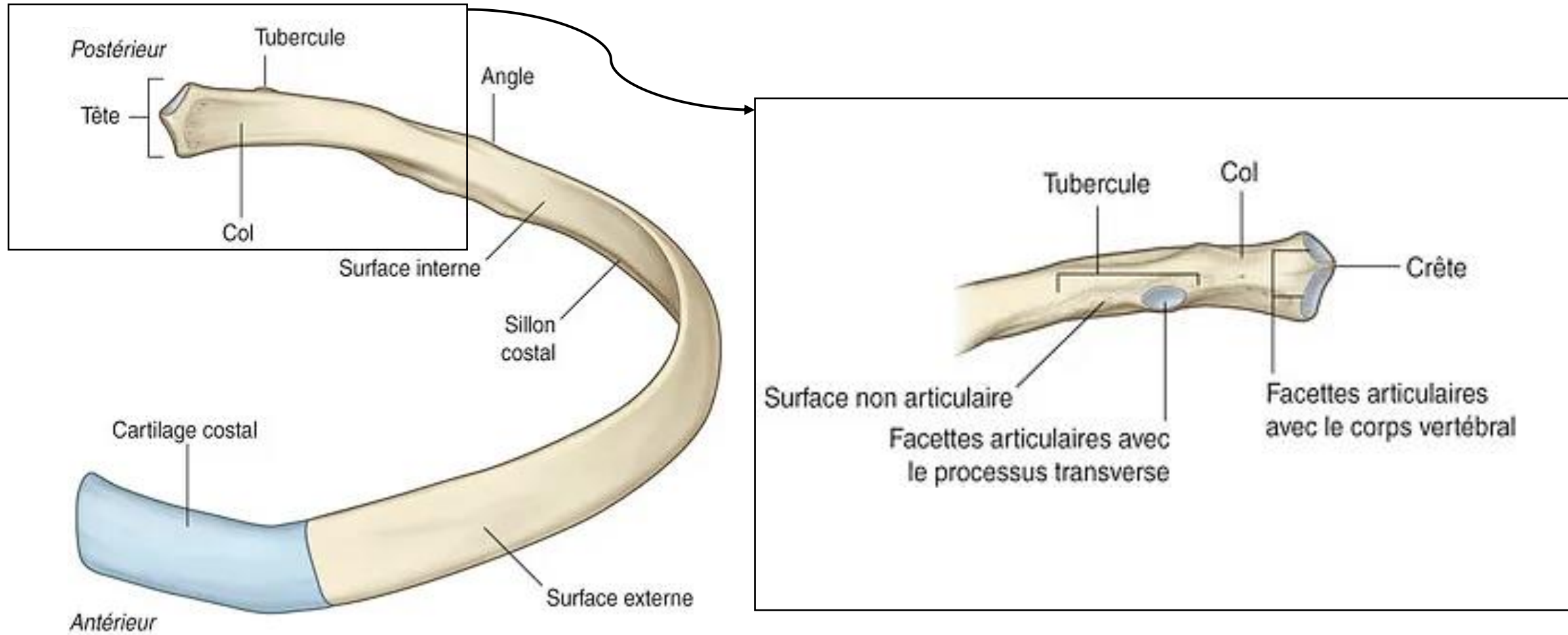
S'articulant au sternum par le 7<sup>ème</sup> cartilage costal ○

## 3. Côtes flottantes (11<sup>e</sup> et 12<sup>e</sup>)

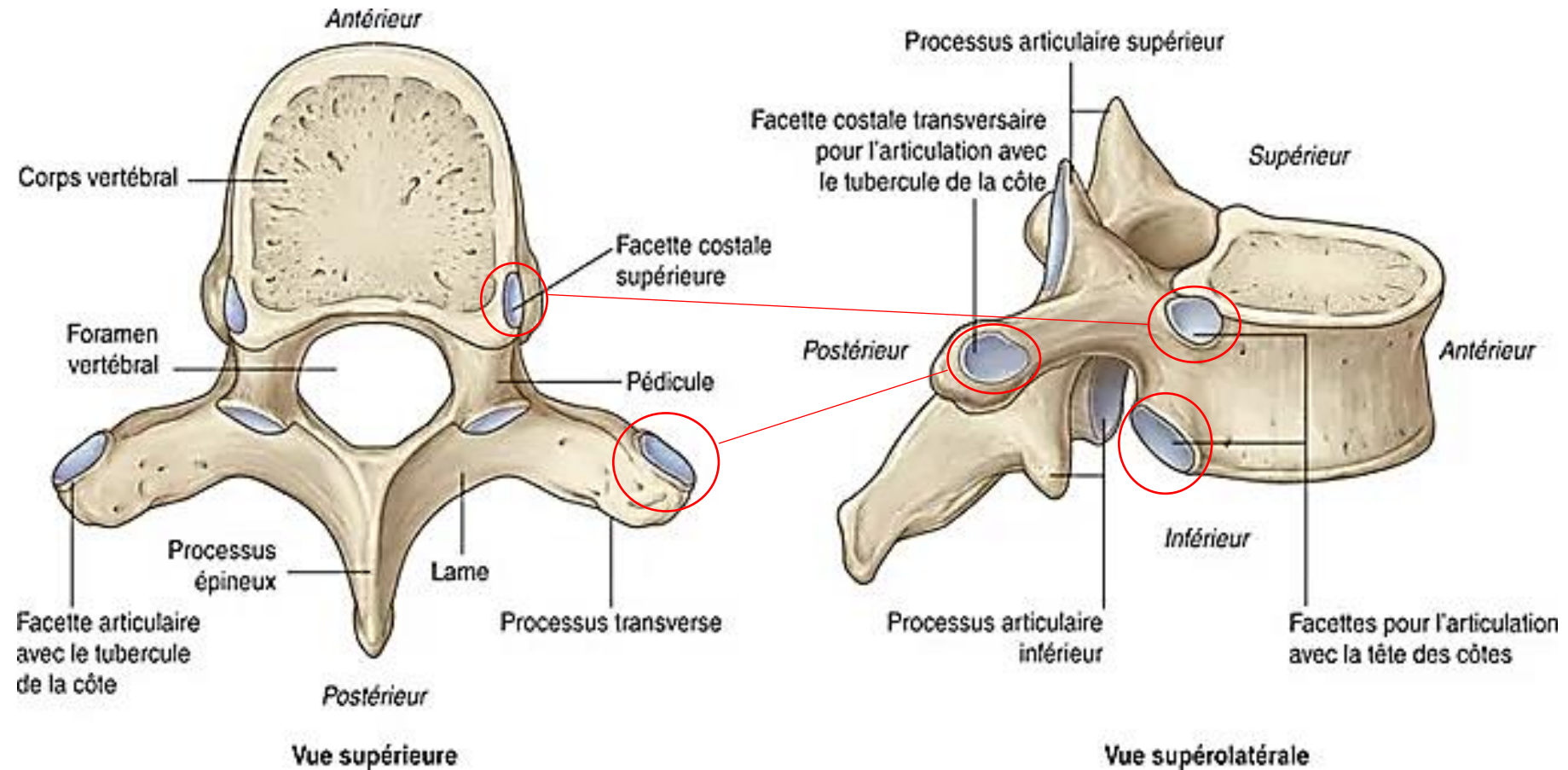
ne s'articulant pas au sternum



# Côte type

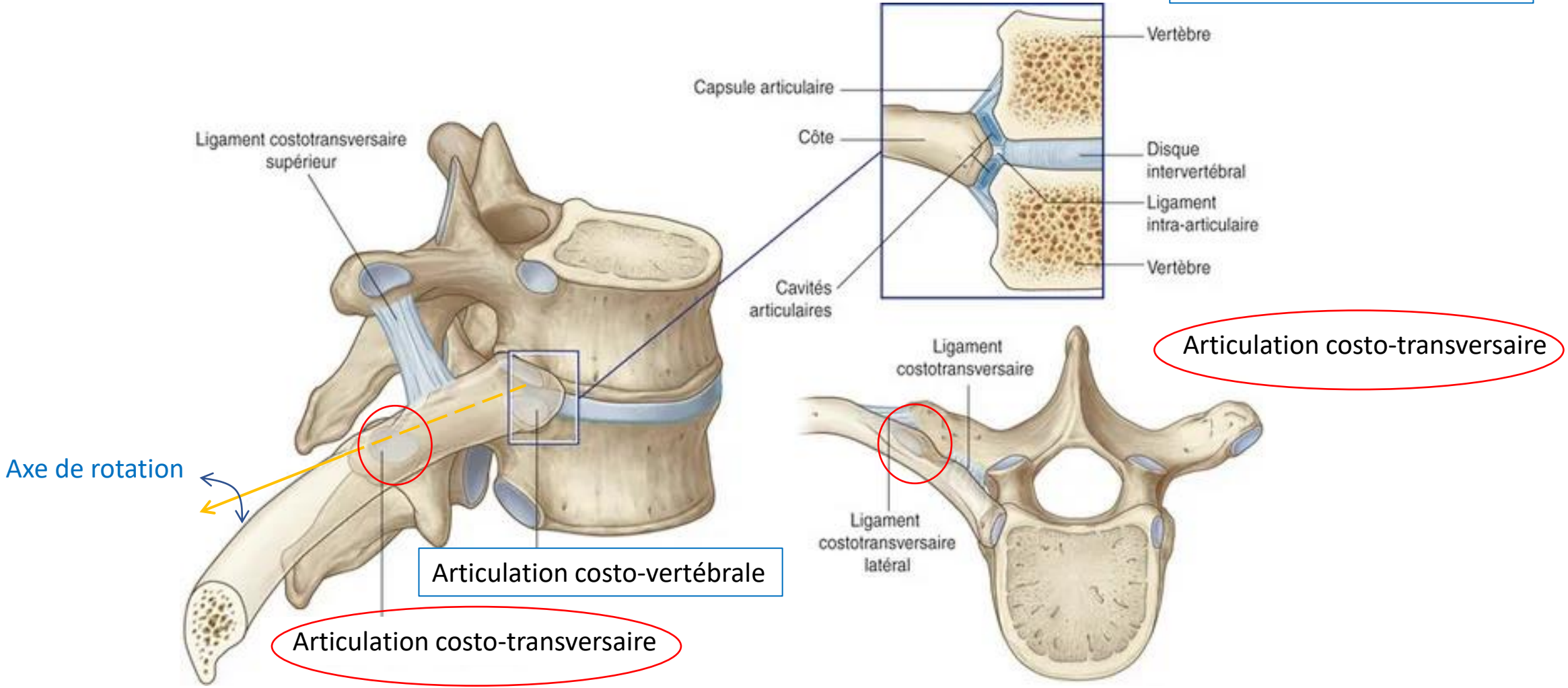


# La vertèbre thoracique



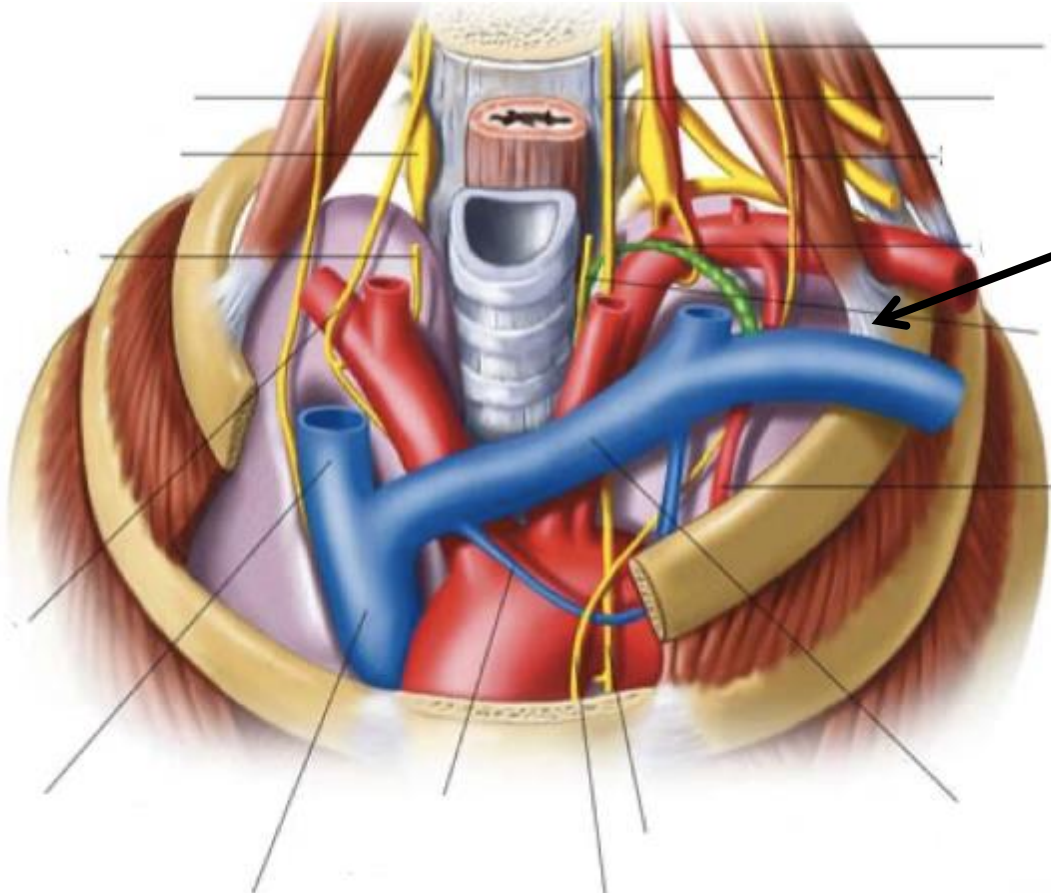
# Articulations costo-vertébrales

Articulation costo-vertébrale

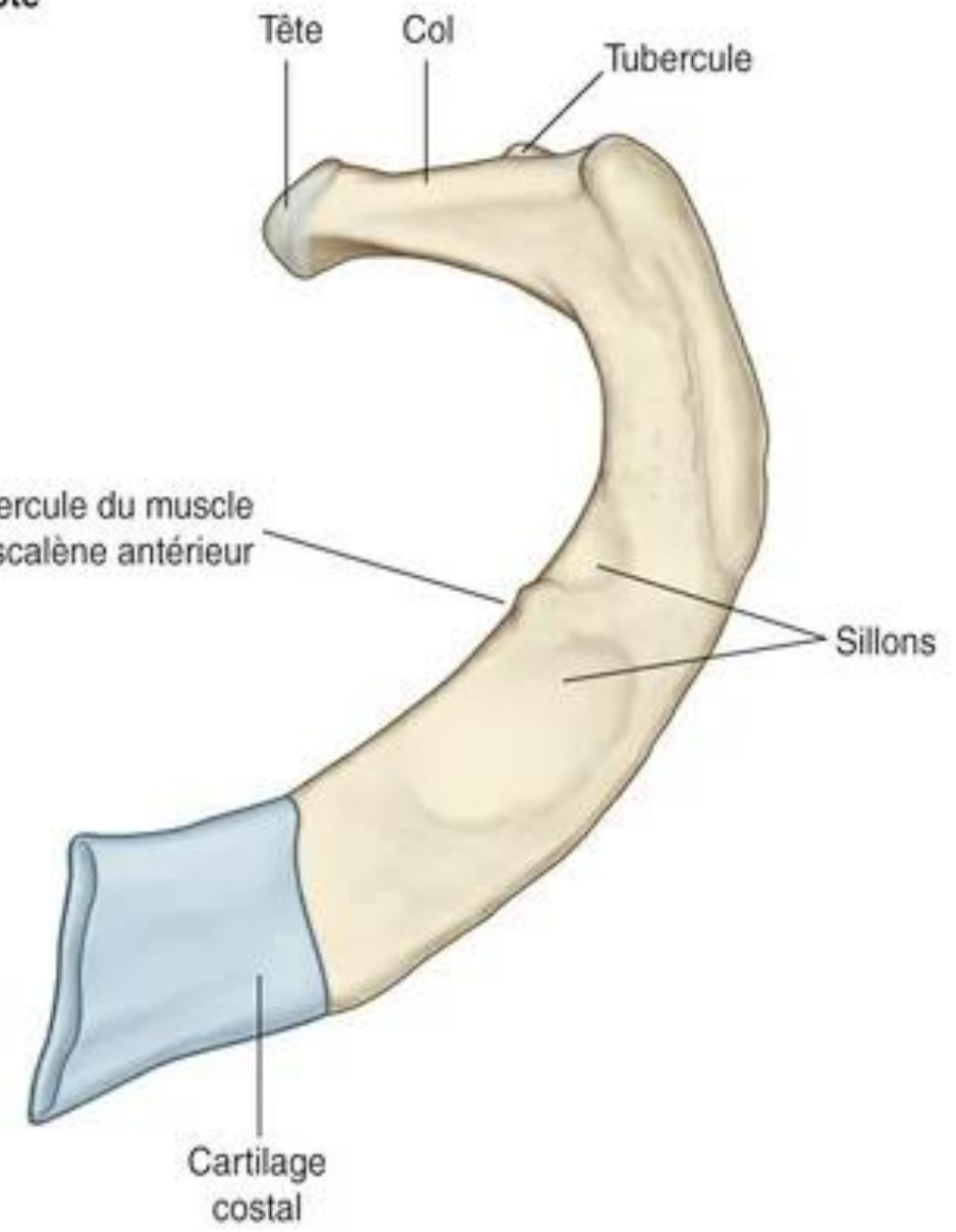


# 1ere côte (face supérieure)

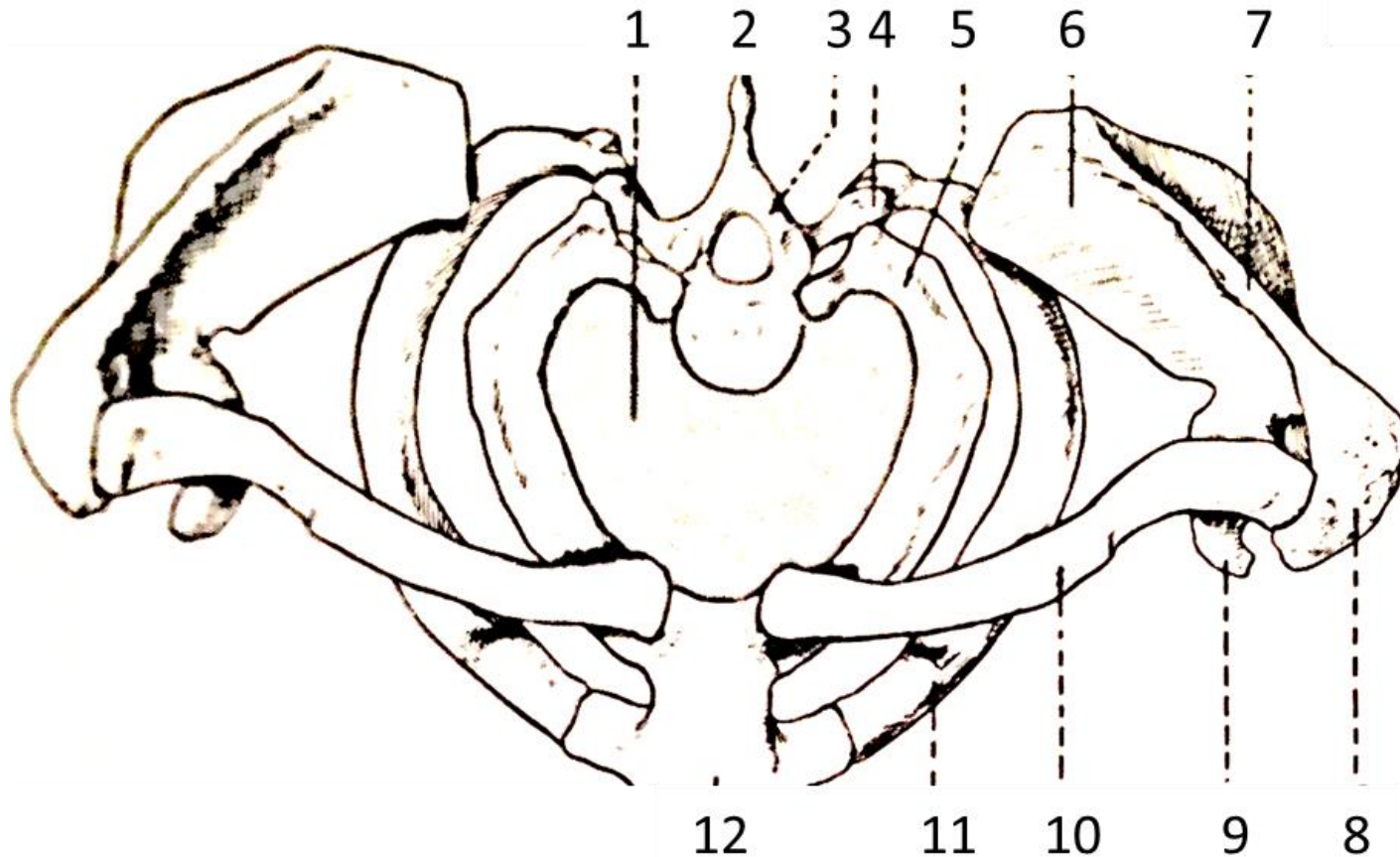
Dont le corps est large et plat avec des sillons sur la face supérieure



1<sup>re</sup> côte

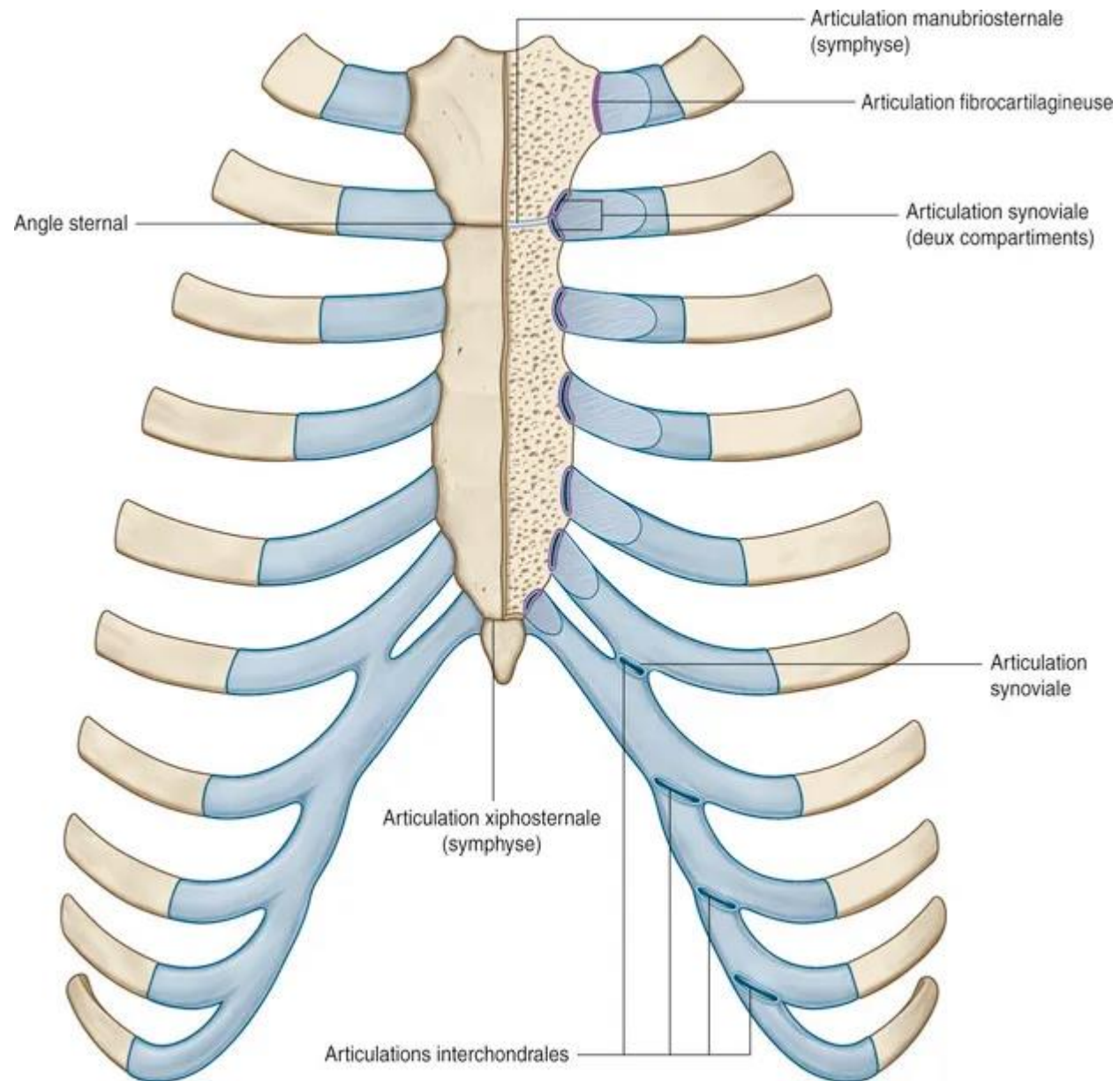


## 1ere (face supérieure) en situation



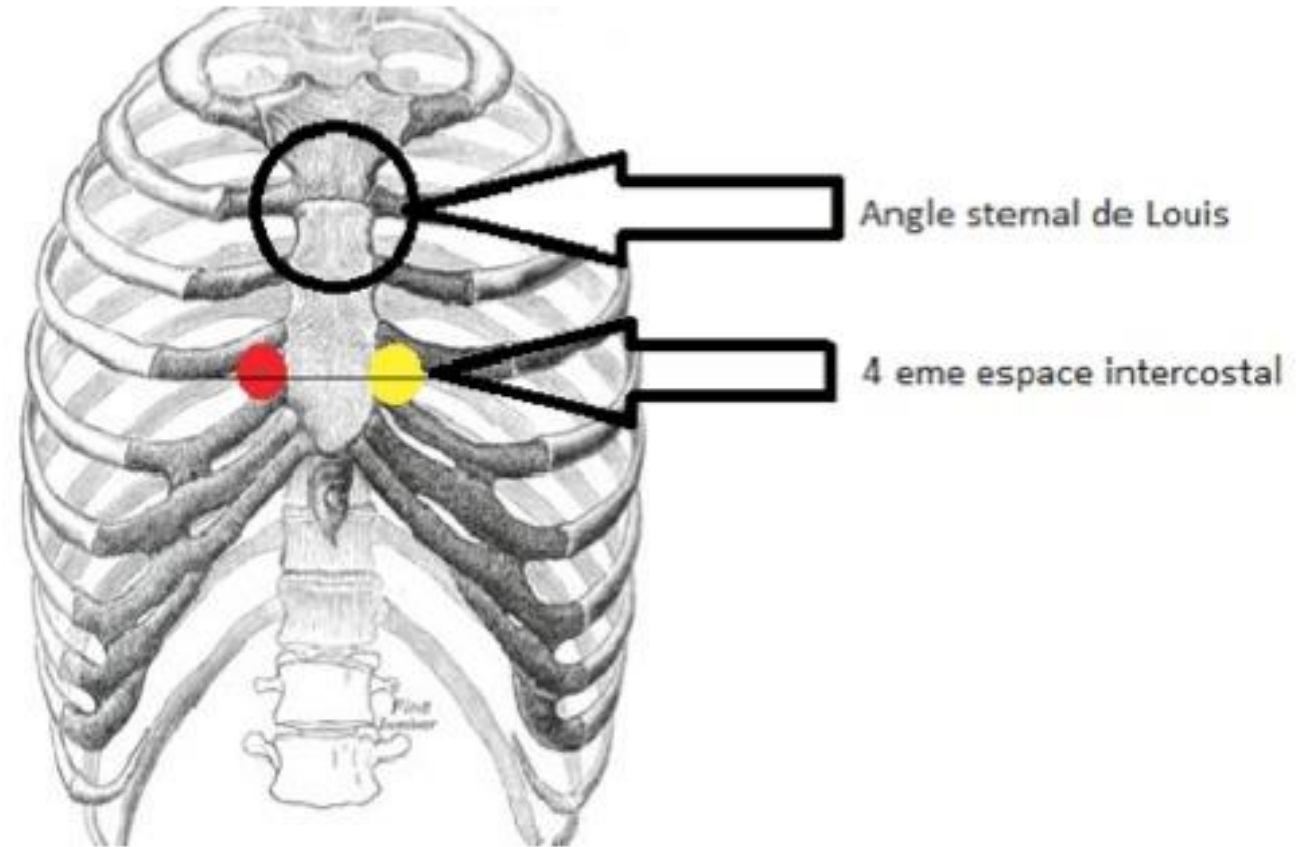
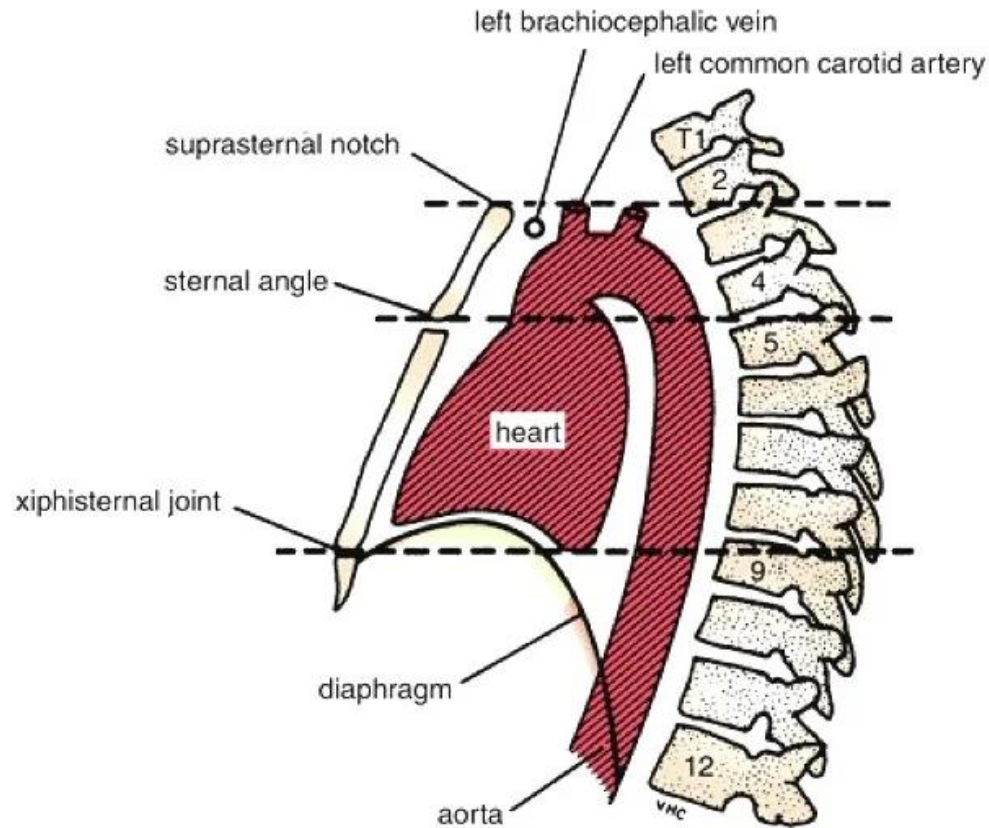
1. Orifice supérieur du thorax
2. Apophyse épineuse de la première vertèbre dorsale
3. Première vertèbre dorsale
4. Apophyse transverse de la première vertèbre dorsale
5. Première côte gauche
6. Scapula gauche
7. Epine scapulaire
8. Acromion
9. Apophyse coracoïde
10. Clavicule gauche
11. Deuxième côte gauche
12. Sternum

# Articulation sterno-costales et inter-chondrales



Angle sternal = angle de Louis

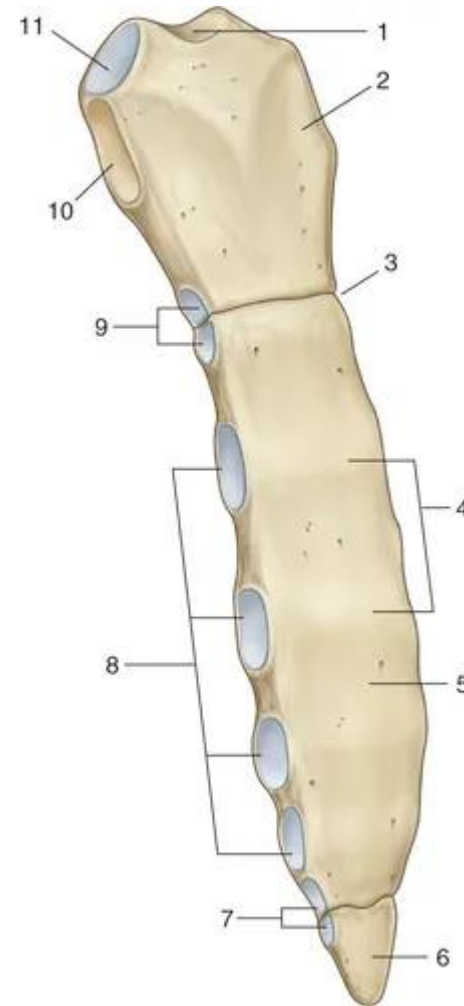
# Articulation sterno-costales et inter-chondrales: angle sternal ou angle de Louis



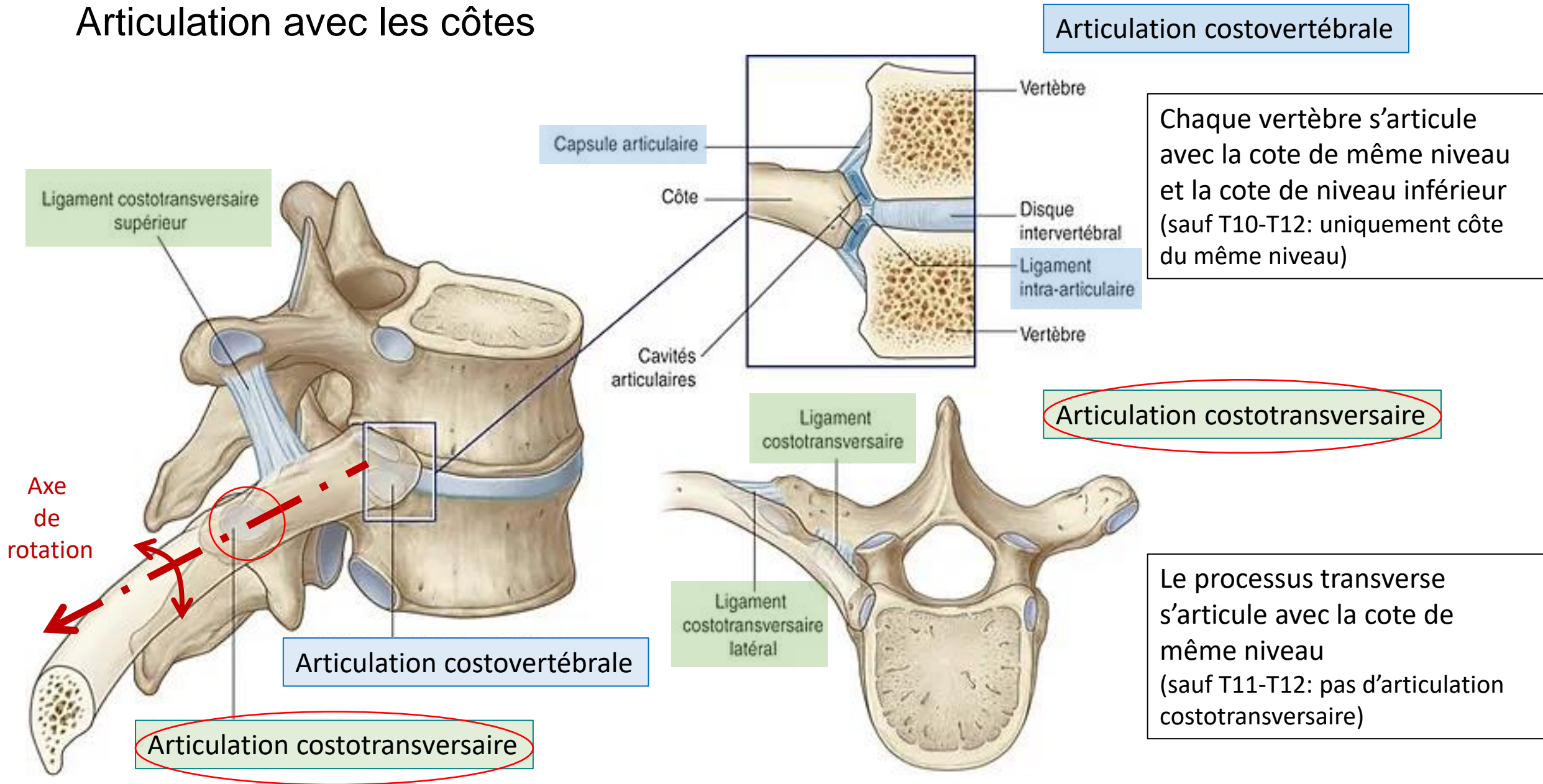
véritable repère pour l'analyse radiologique, auscultation du Coeur et poumon, et réalisation ECG

# Le sternum

1. Incisure jugulaire
2. Manubrium sternal
3. Angle sternal (angle de Louis = articulation manubrio-sternale)
4. Stries transverses
5. Corps du sternum
6. Processus xiphoïde
7. Incisures pour la 7<sup>e</sup>côte
8. Incisures pour les 3<sup>e</sup>à 6<sup>e</sup>côtes
9. Demi-facettes de l'incisure pour la 2<sup>e</sup>côte
10. Incisure pour la 1<sup>re</sup>côte
11. Surface articulaire pour la clavicule



# Articulation avec les côtes



Articulation costovertebrale

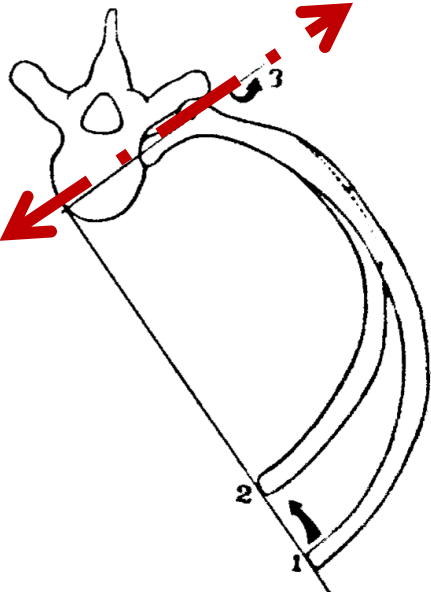
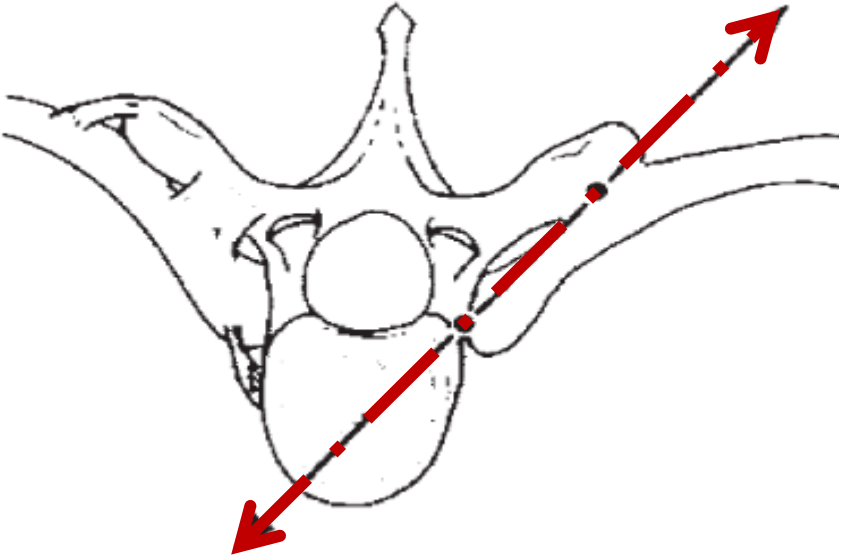
Chaque vertèbre s'articule avec la cote de même niveau et la cote de niveau inférieur (sauf T10-T12: uniquement cote du même niveau)

Articulation costotransversaire

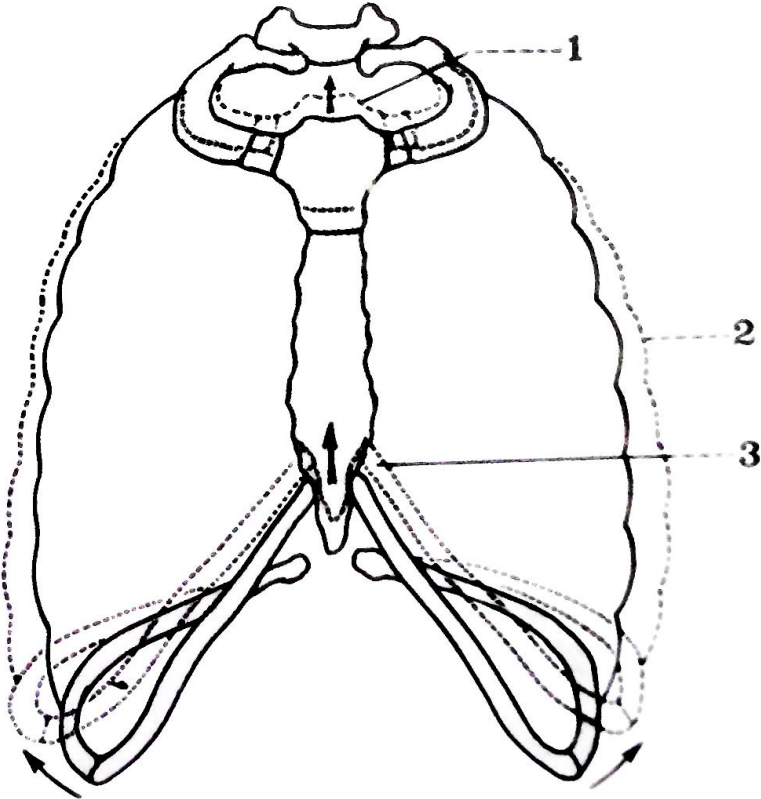
Le processus transverse s'articule avec la cote de même niveau (sauf T11-T12: pas d'articulation costotransversaire)

Articulation costotransversaire

La côte se mobilise au tour d'un axe qui traverse sa tête et son col.  
 Elle peut ainsi faire des mouvements d'élévation et d'abaissement

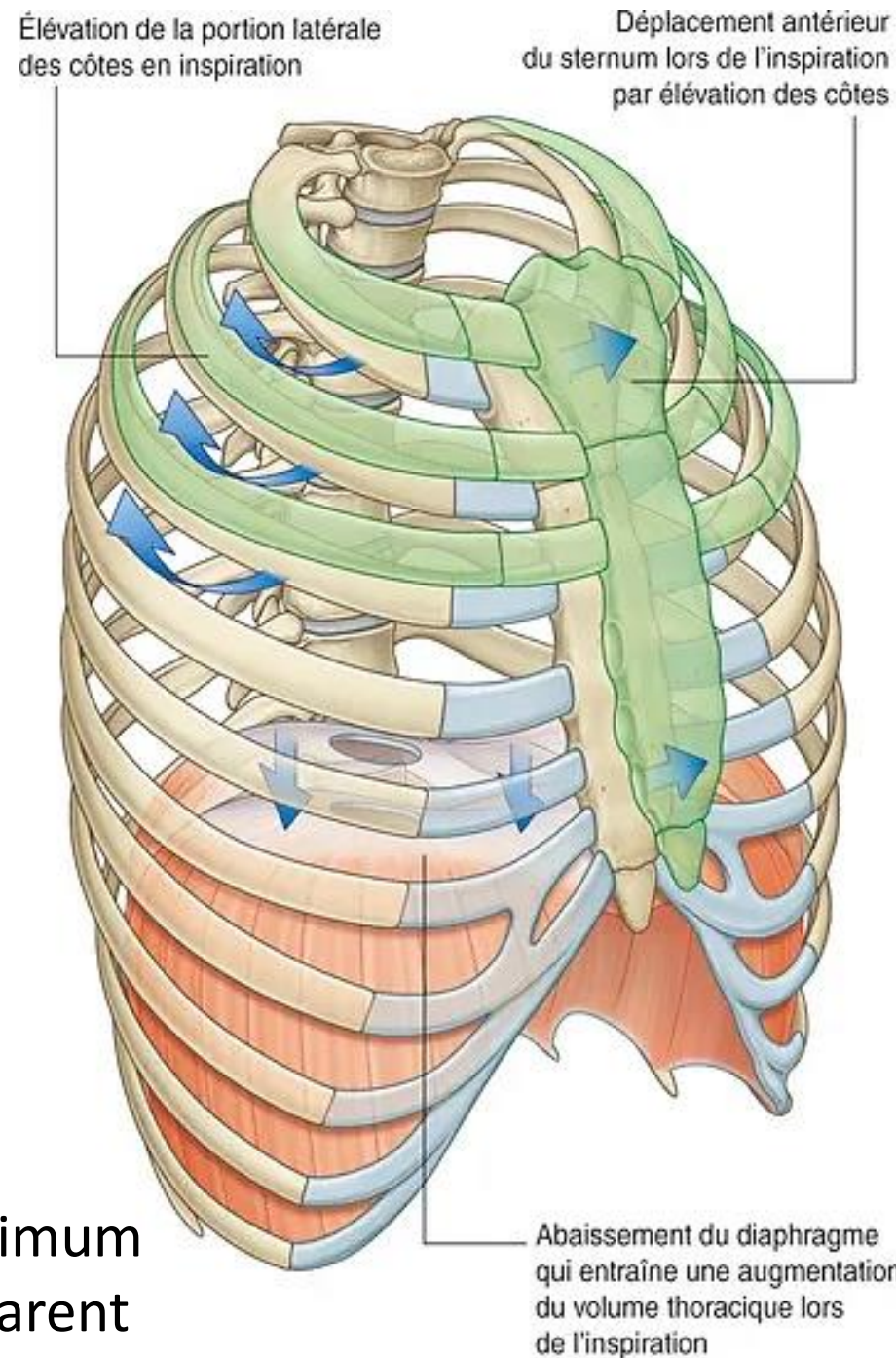


- 1. Position en inspiration
- 2. Position en expiration
- 3. Axe de rotation



- 1. Manubrium sternal en inspiration
- 2. Cote en inspiration
- 3. Bourrelet chondral en inspiration

# Mouvements

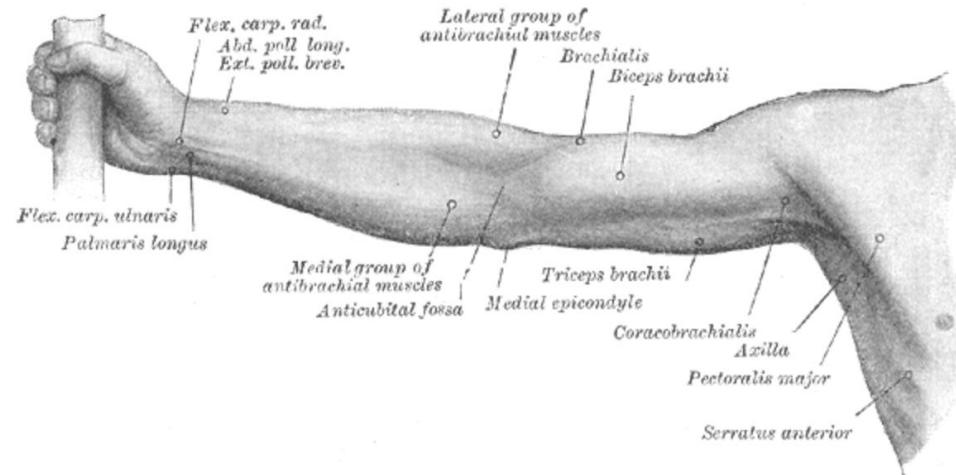


La position en inspiration maximum est démontrée en vert transparent

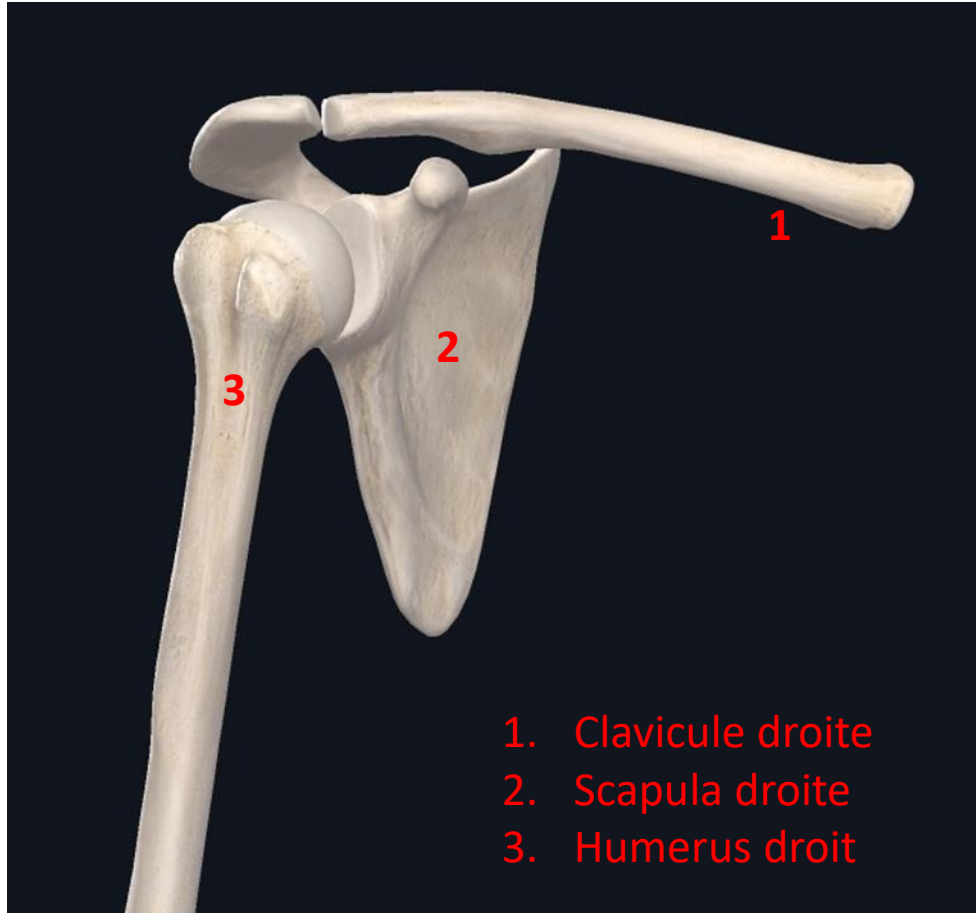
# Ostéologie member supérieur ou thoracique

- Anatomie des ceintures: CHAINES OSTEOARTICULAIRES

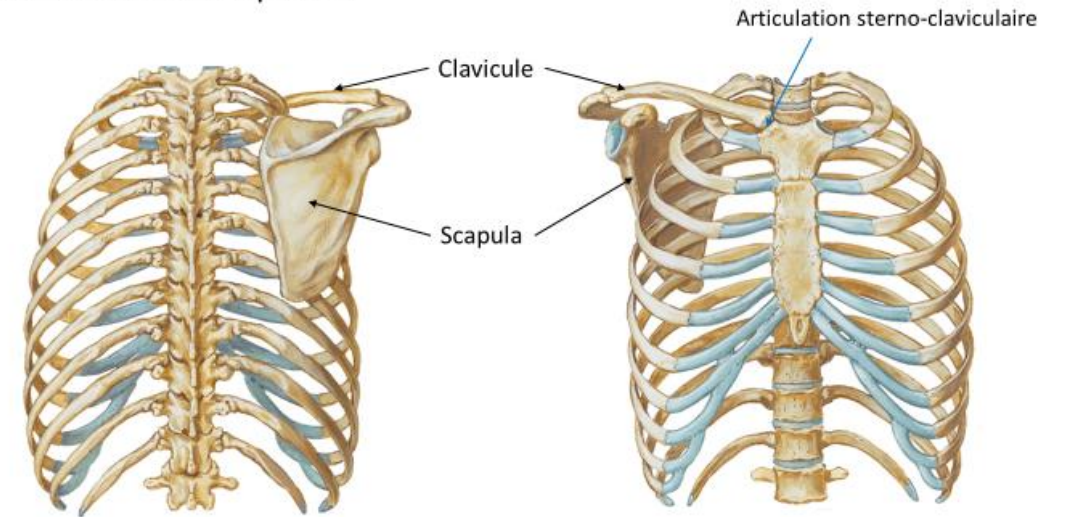
SCAPULAIRE
MOBILITE
PREHENSION



# Ceinture scapulaire: généralité



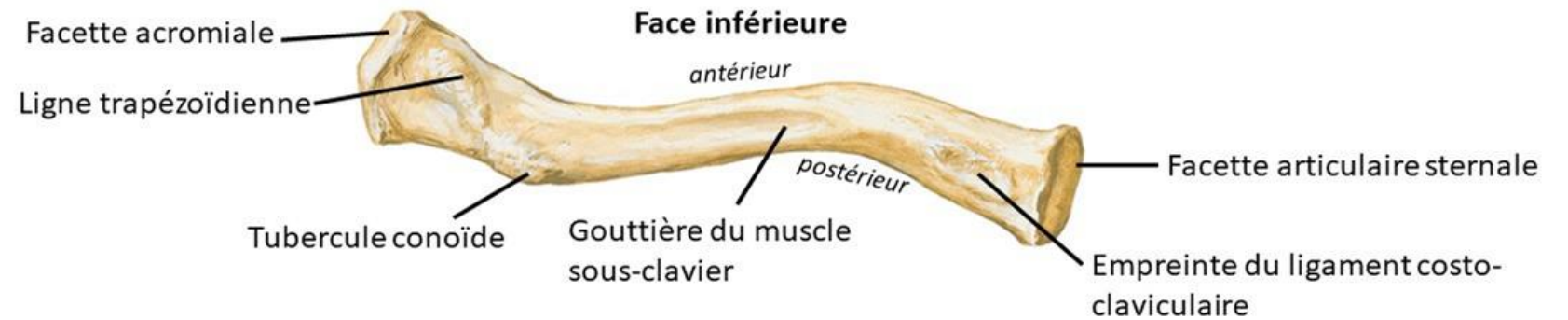
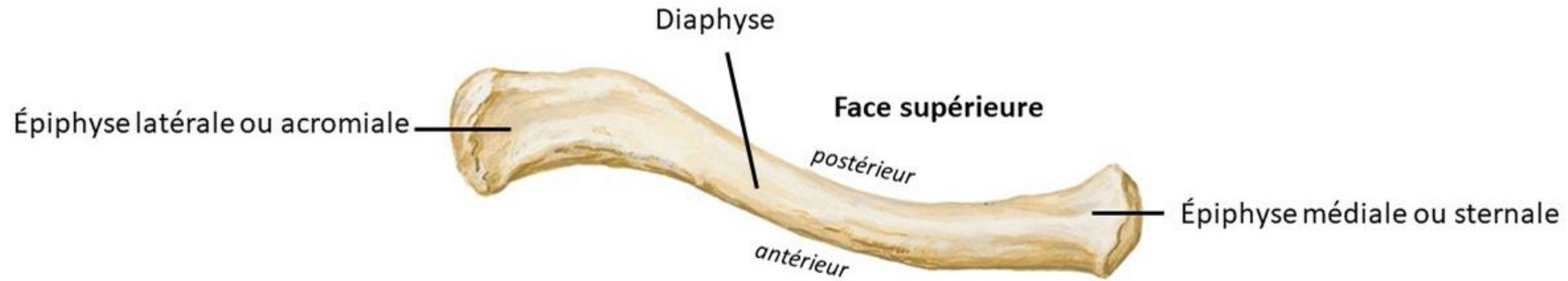
Attache de la ceinture scapulaire



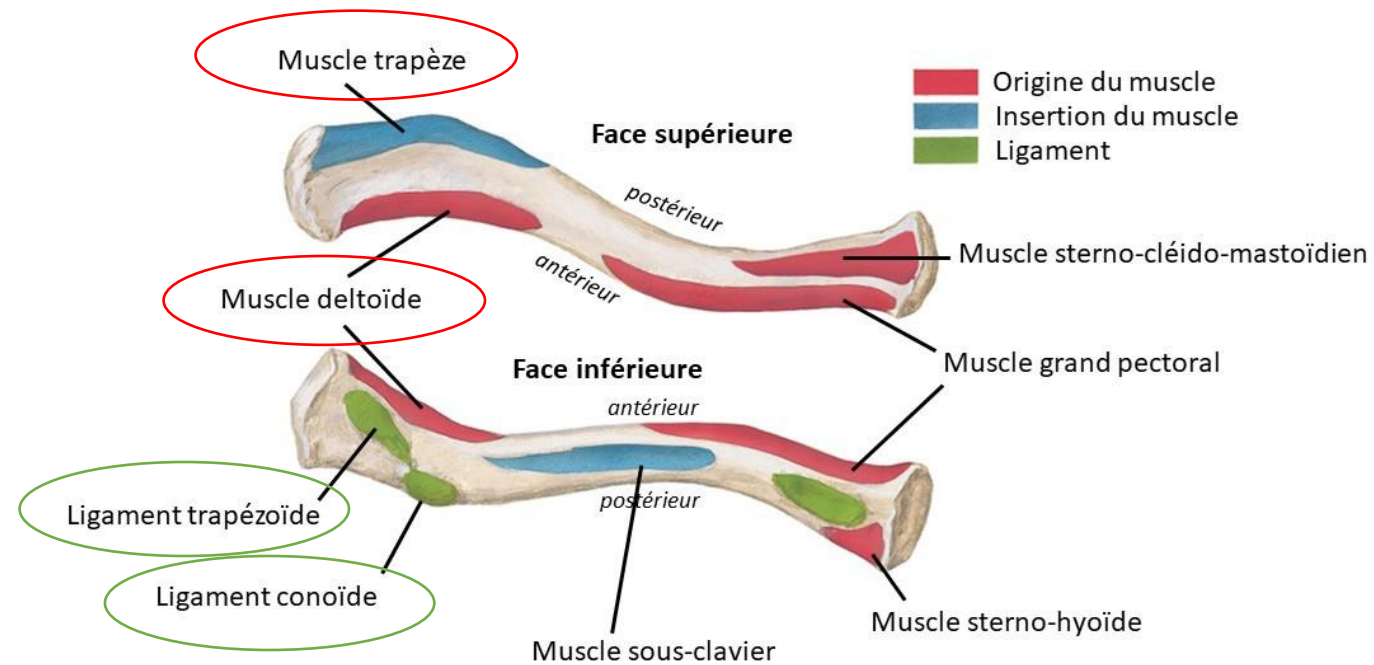
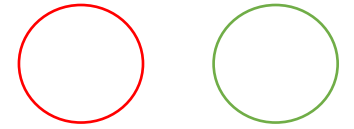
Vue postérieure

Vue antérieure

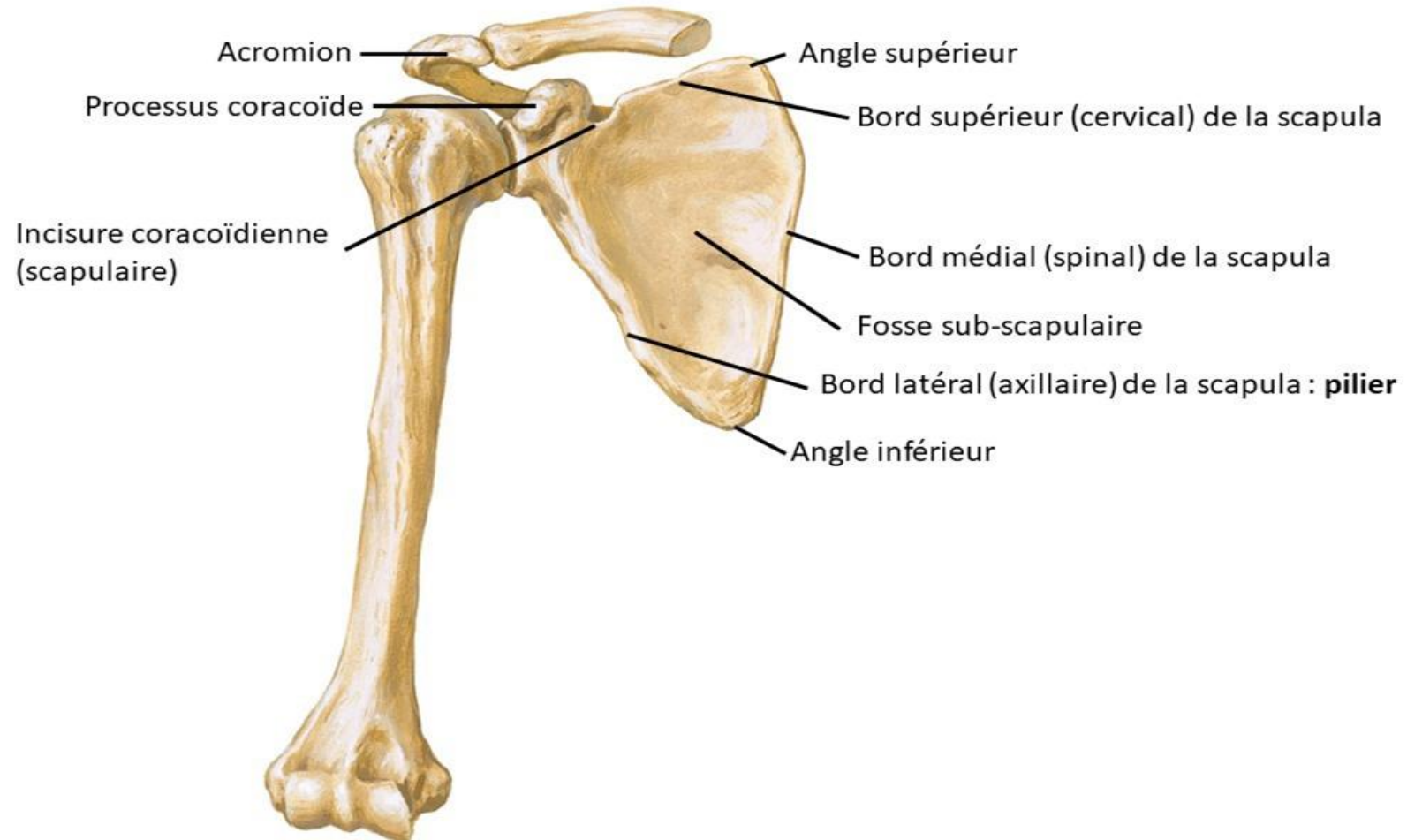
# Clavicule droite relief osseux



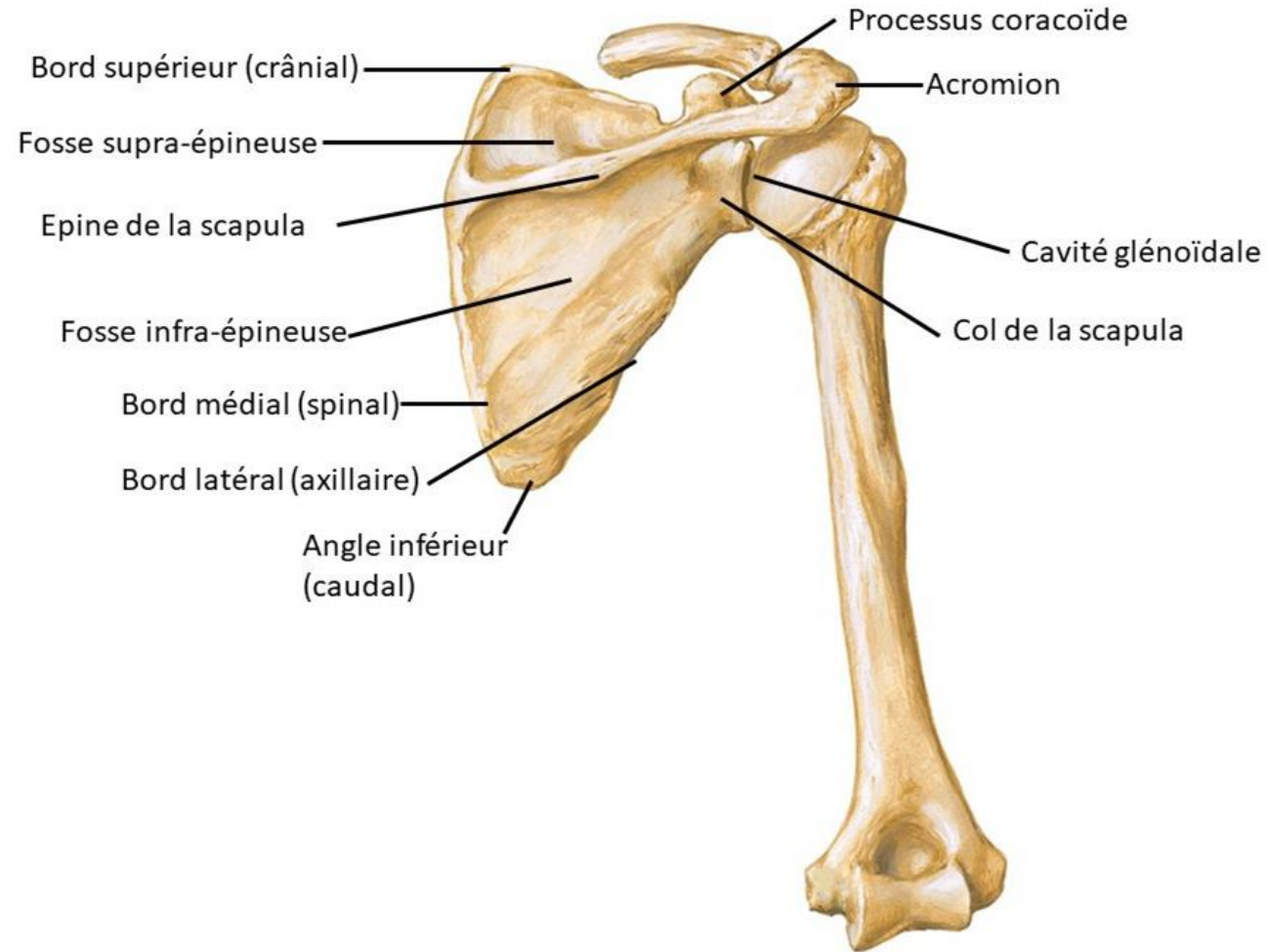
# Clavicule droite insertions importante



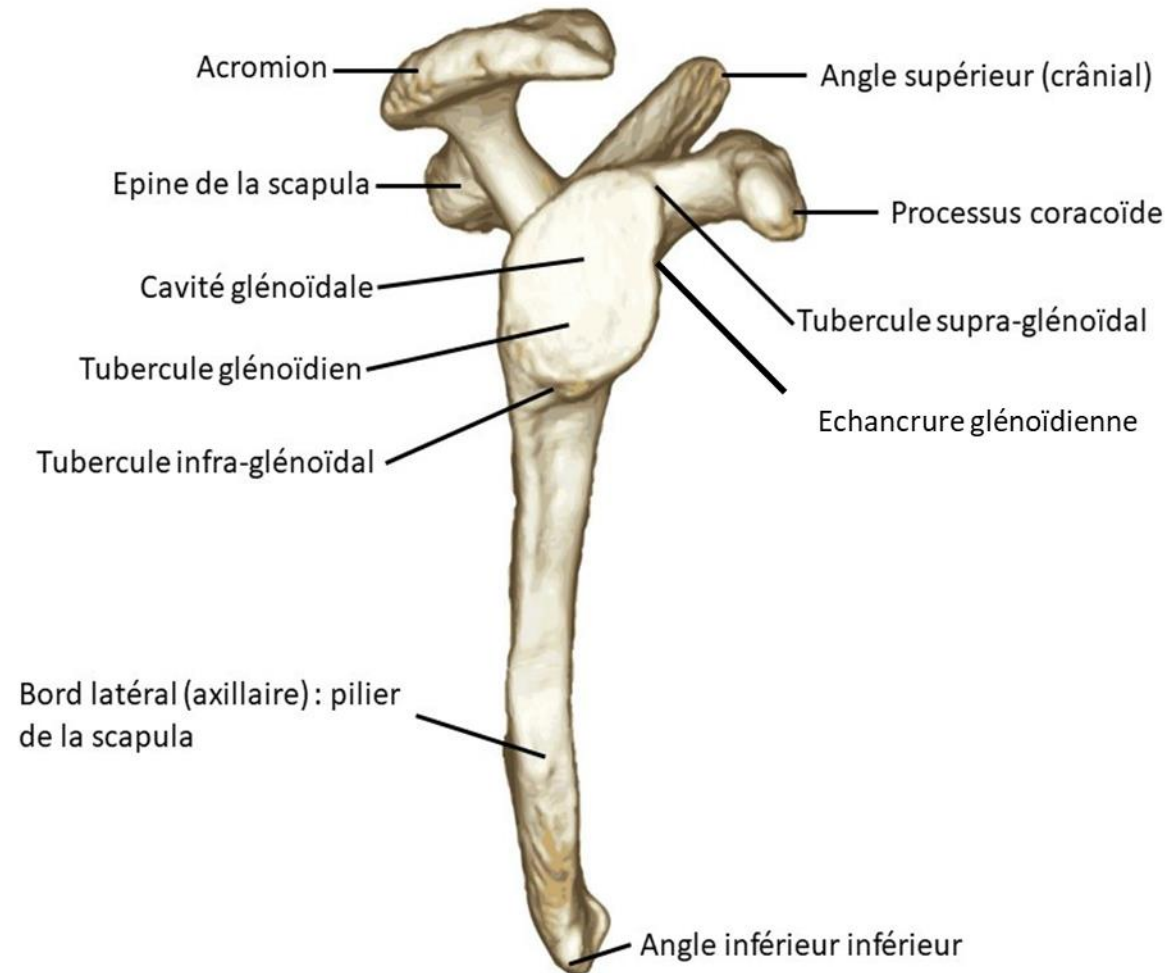
# Scapula droite vue antérieure



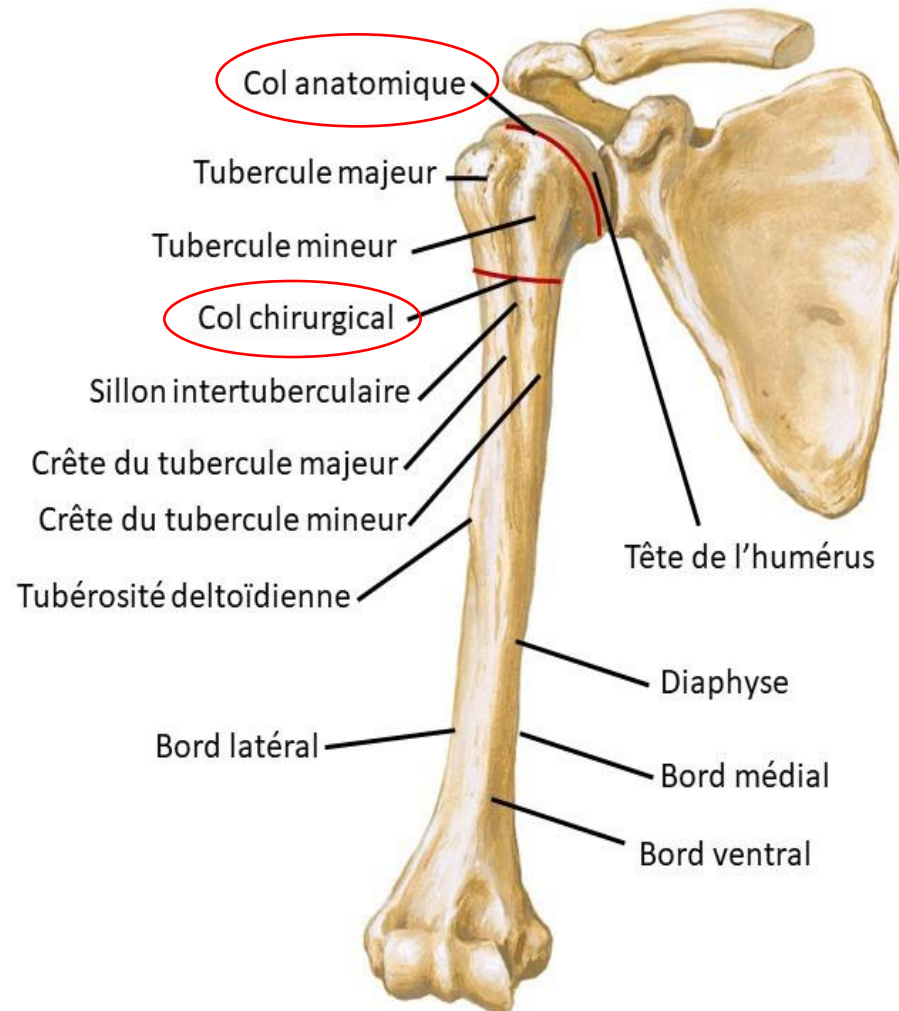
# Scapula droite vue postérieure



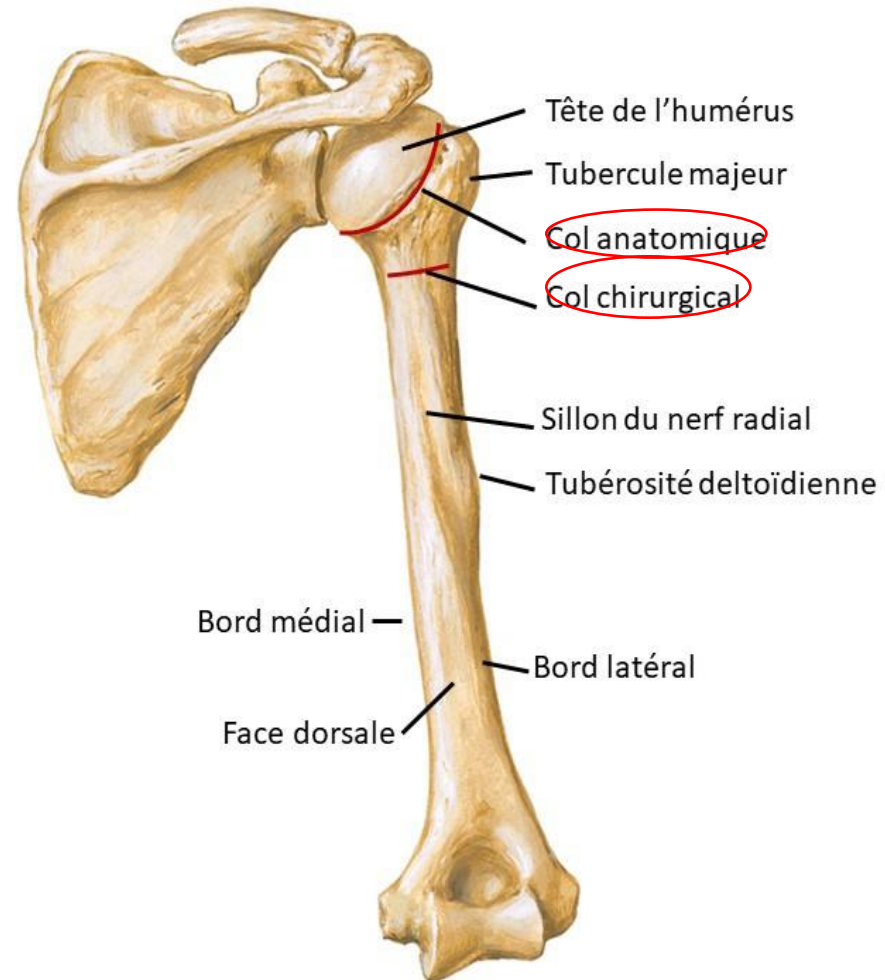
# Scapula droite profil glénoïdien



# Humérus droit supérieur et moyen vue antérieure

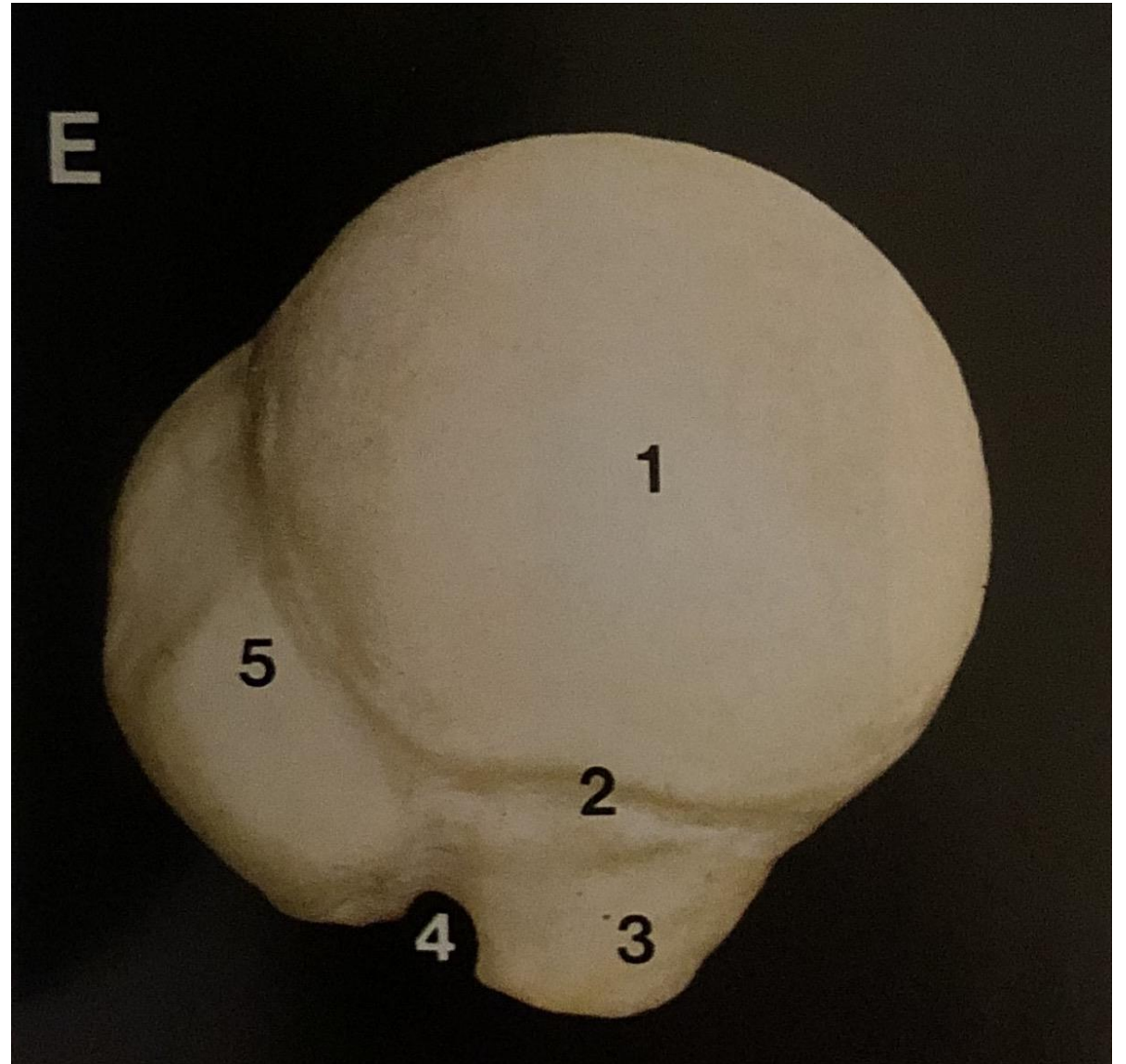


# Humérus droit supérieur et moyen vue postérieure

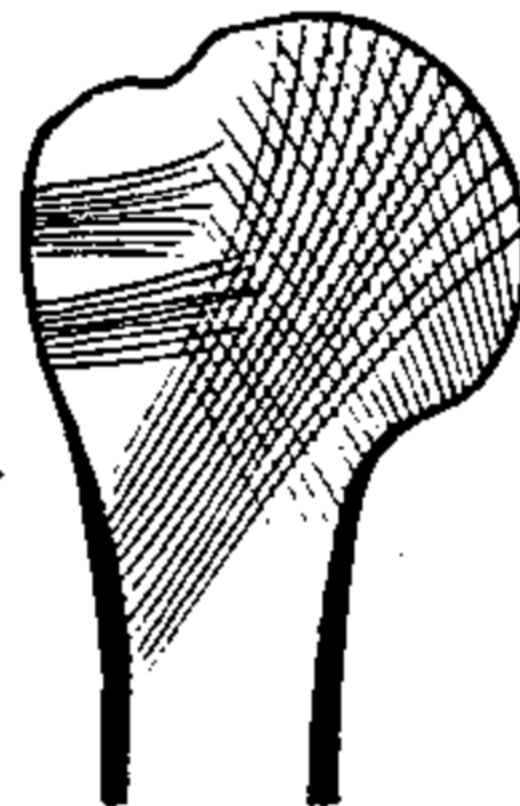
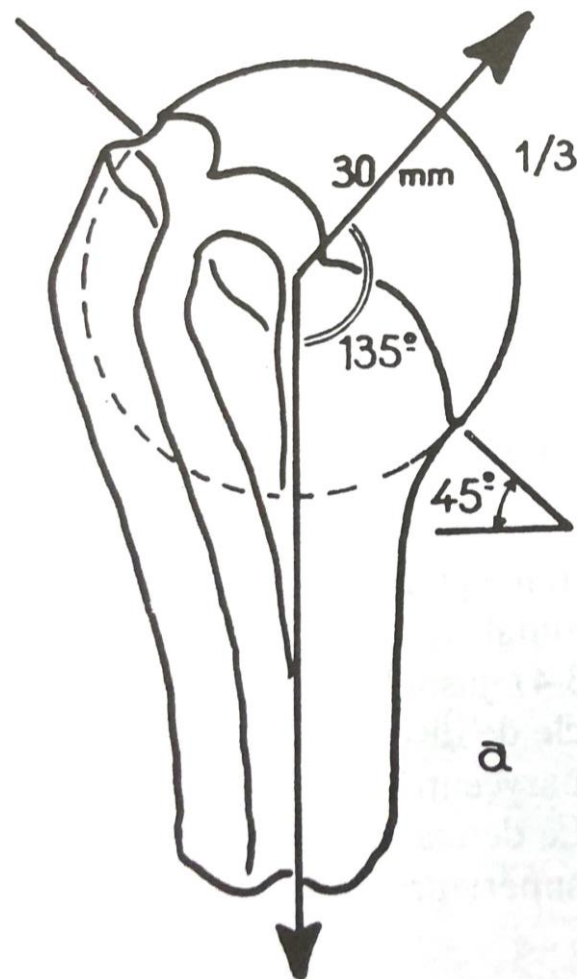
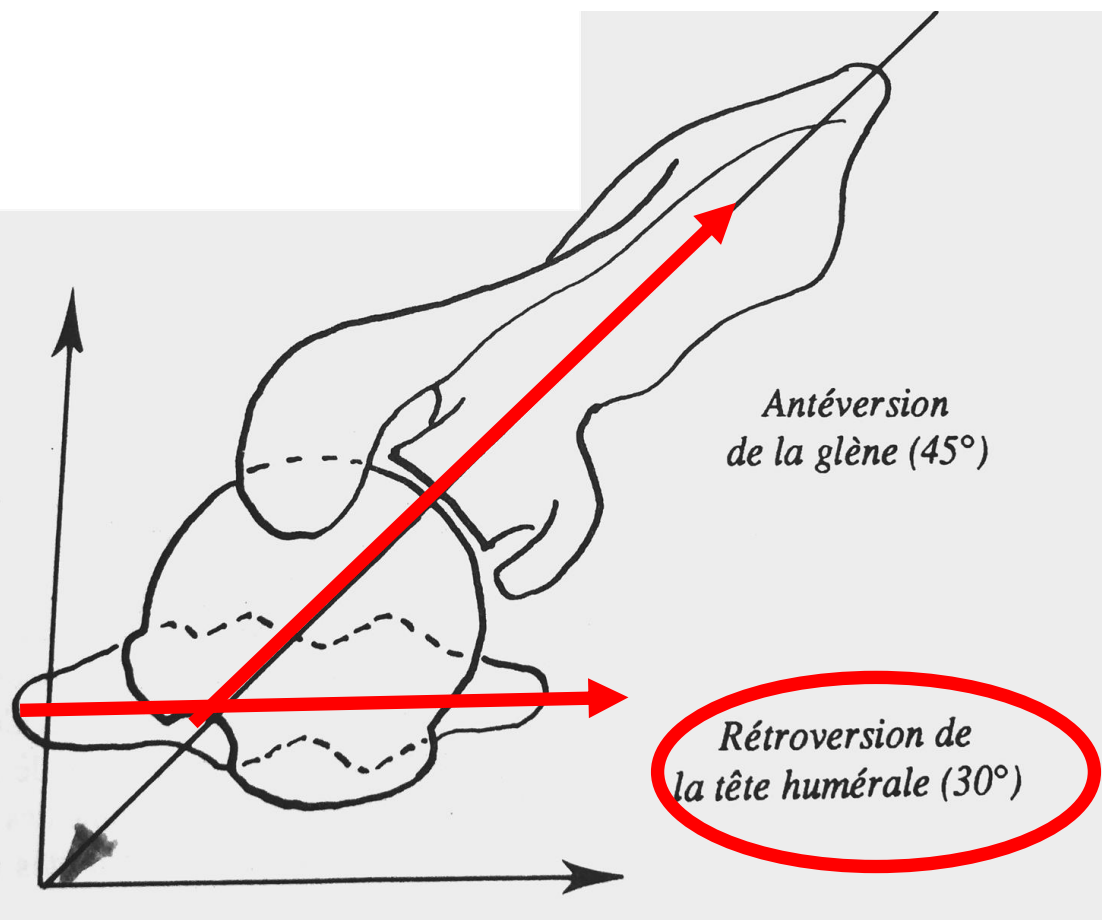


# Humerus Droit : vue supérieure

- Tête de l'humérus (1)
- Col anatomique (2)
- tubercule mineur (3)
- Sillon intertuberculaire (4)
- Tubercule majeur (5)

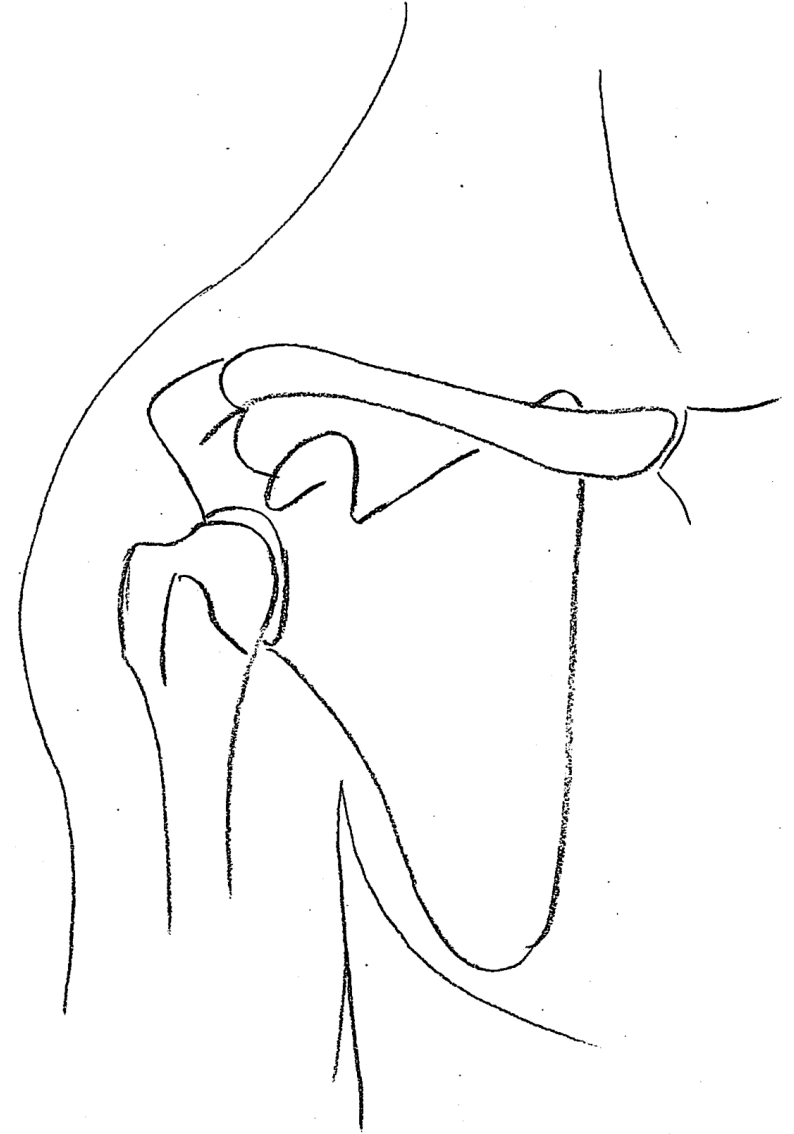
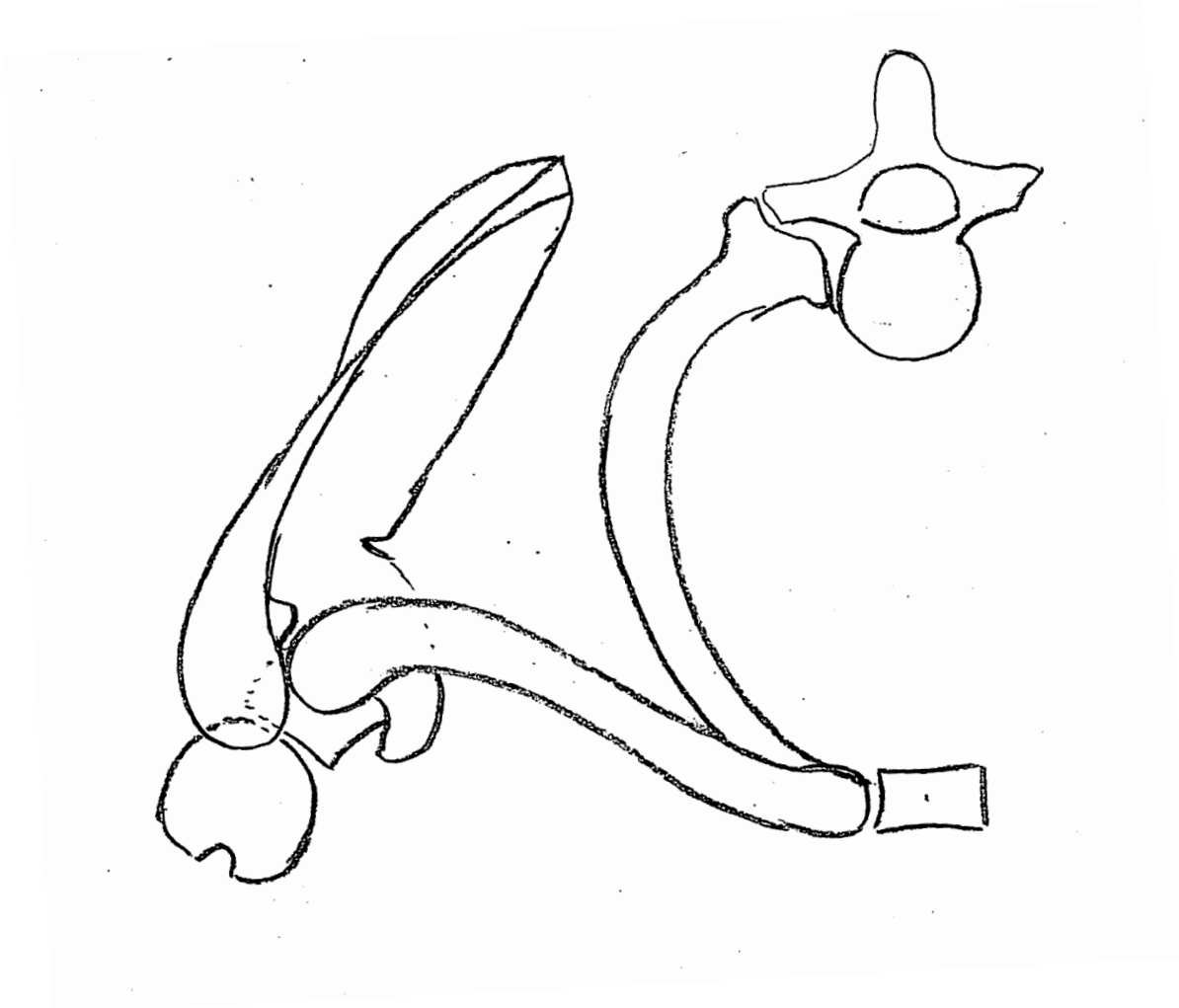


# Particularités de la tête humérale



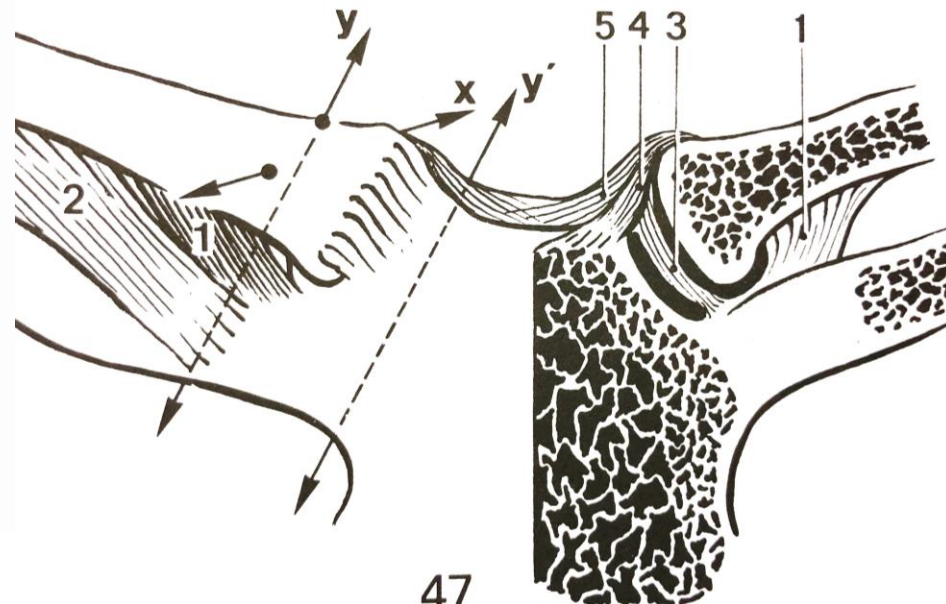
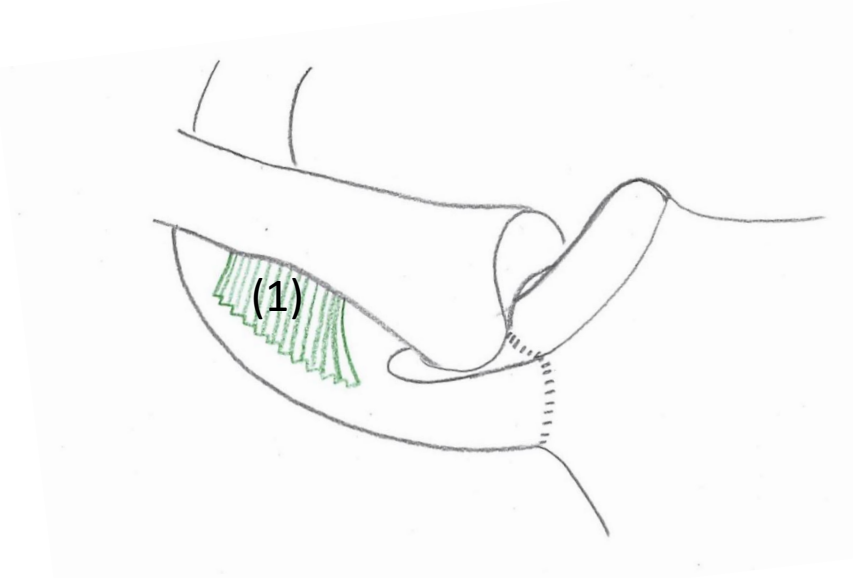
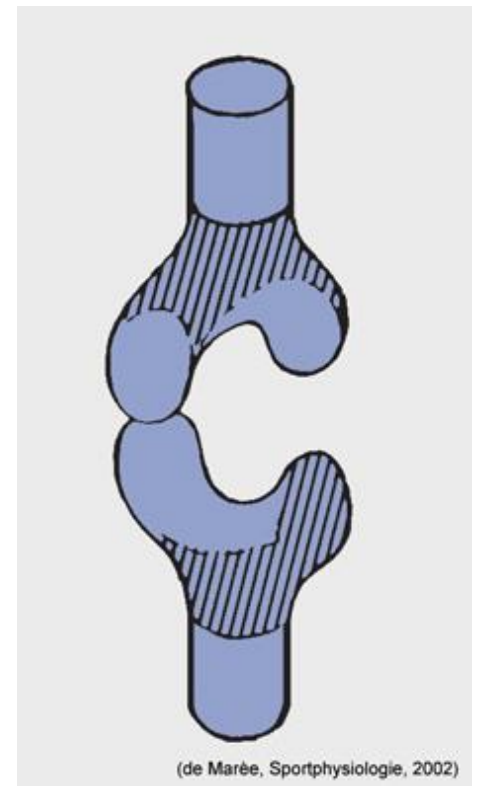
Travées osseuses réparties également

# Ceinture scapulaire: arthrologie



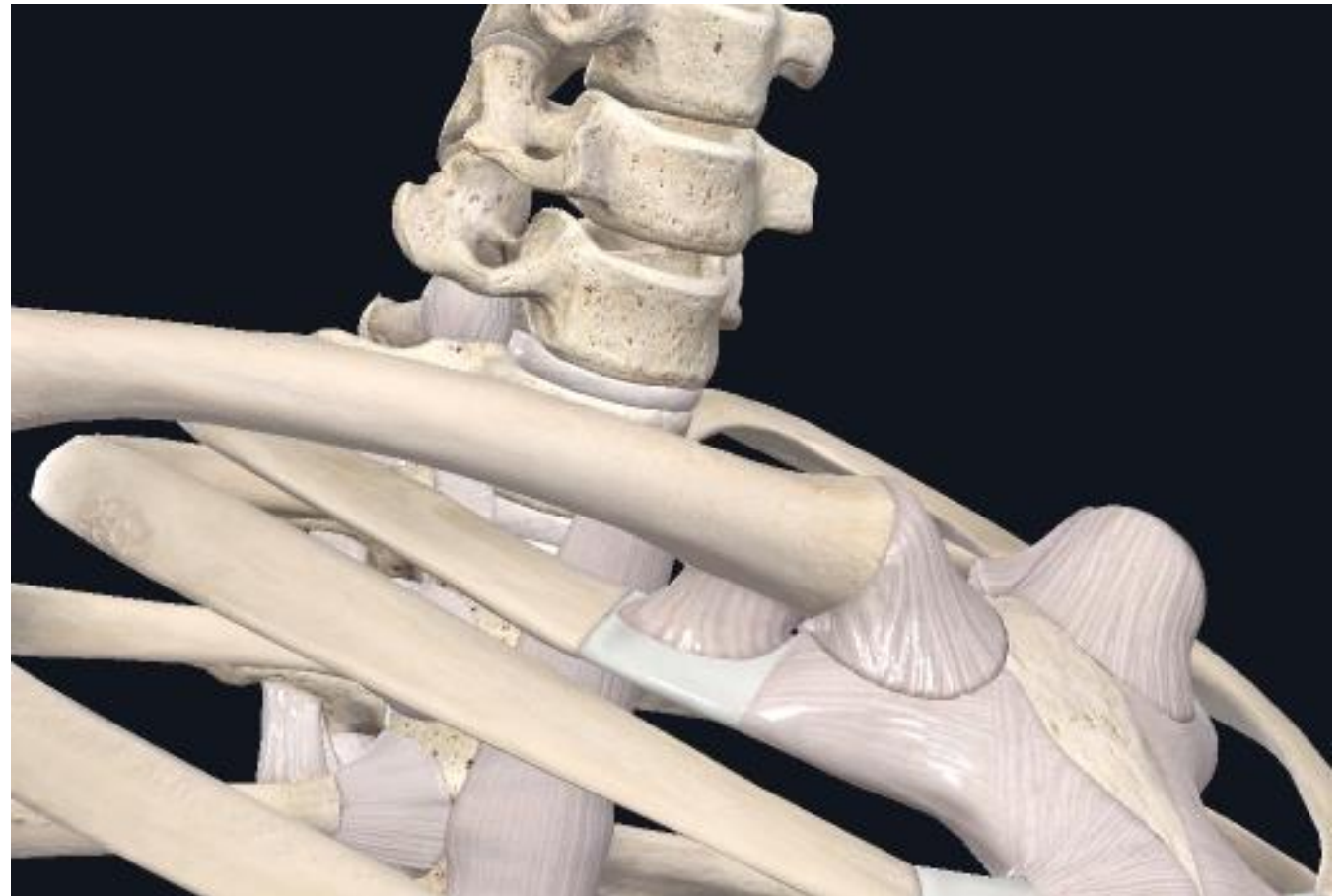
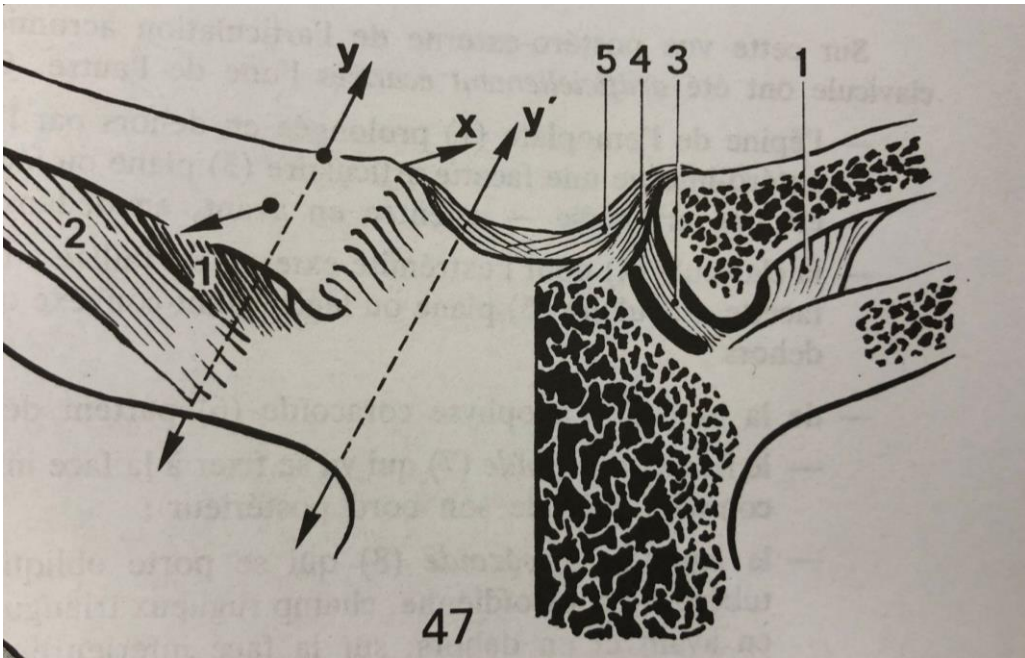
# Articulation sterno-claviculaire

- Articulation sellaire 2DDL + circumduction
- Double courbure +/- ménisque (3)
- Muscle subclavier (2)
- Ligt costo-claviculaire (1)



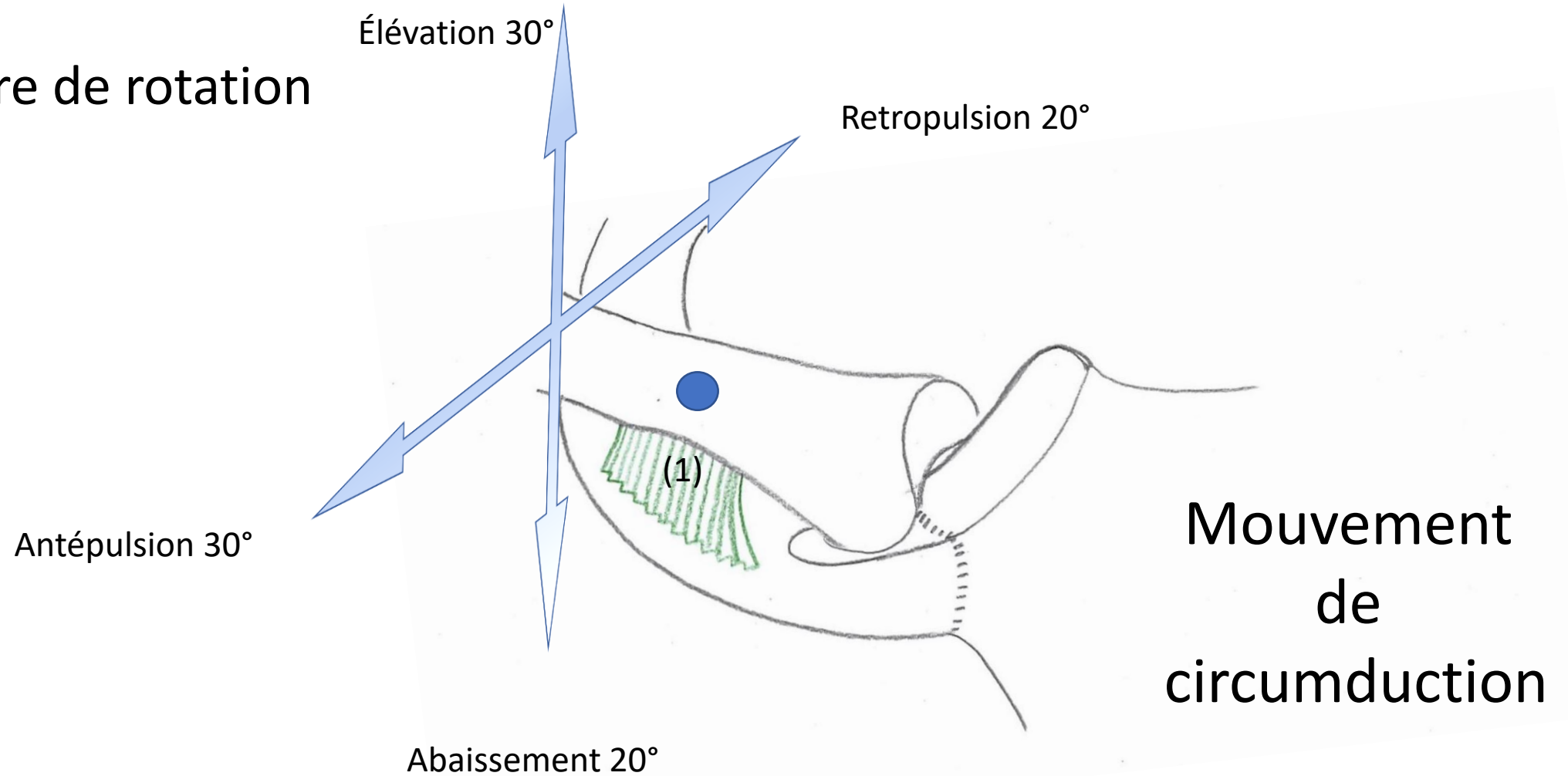
# Articulation sterno-claviculaire

- Moyens de stabilité
  - Ligt sterno-claviculaire (4)
  - Ligt inter-claviculaire (5)
  - Ligt costo-claviculaire (1)



# Articulation sterno-claviculaire cinématique

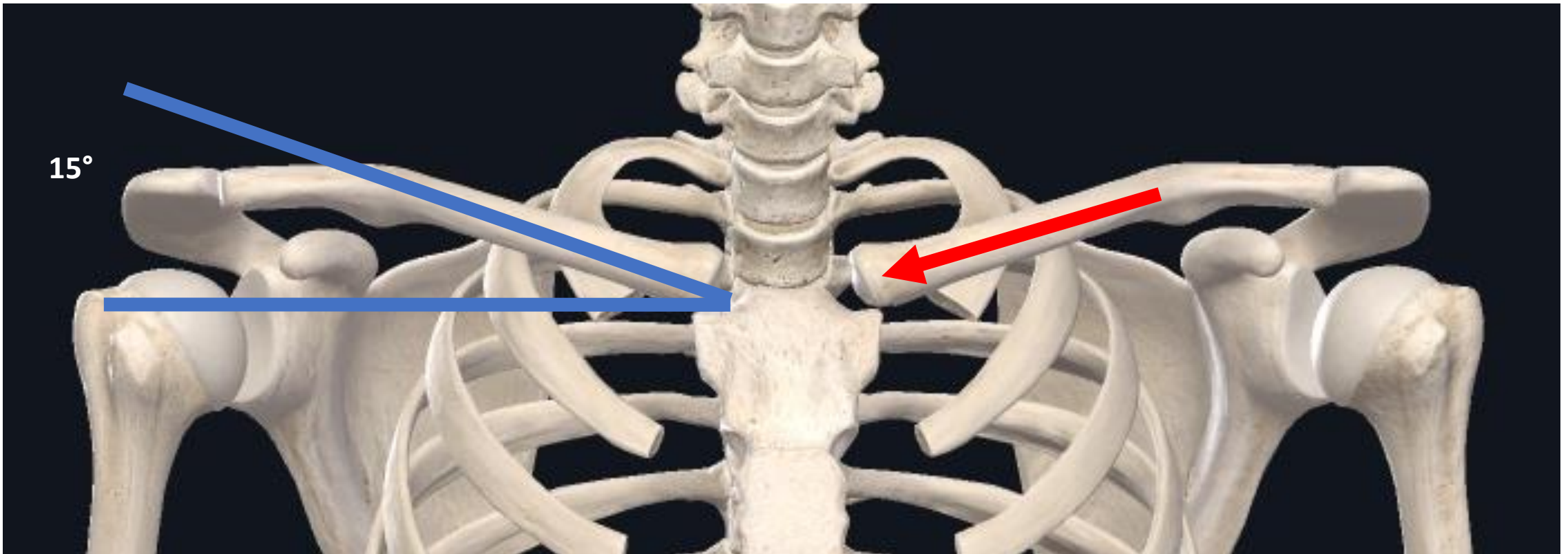
- Centre de rotation



Ligt costo claviculaire (1)

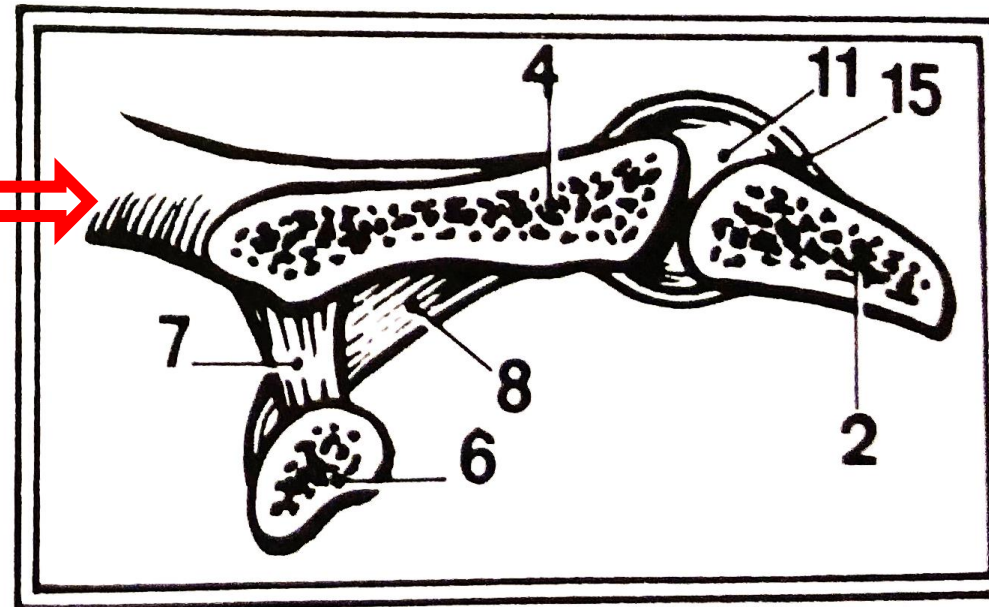
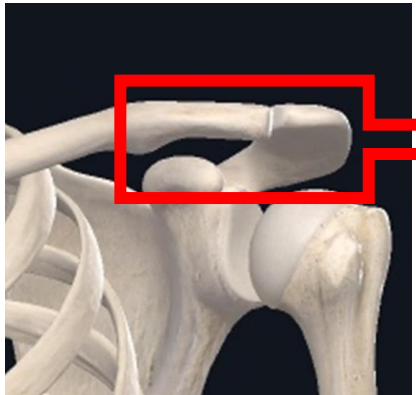
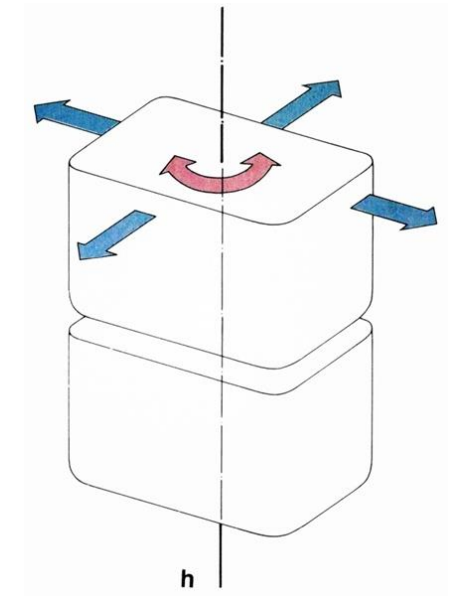
# Articulation sterno-claviculaire cinématique

- La stabilité est augmentée par l'orientation même de la clavicle



# Articulation acromio-claviculaire

- Diarthrose plane 3DDL
- GLissement

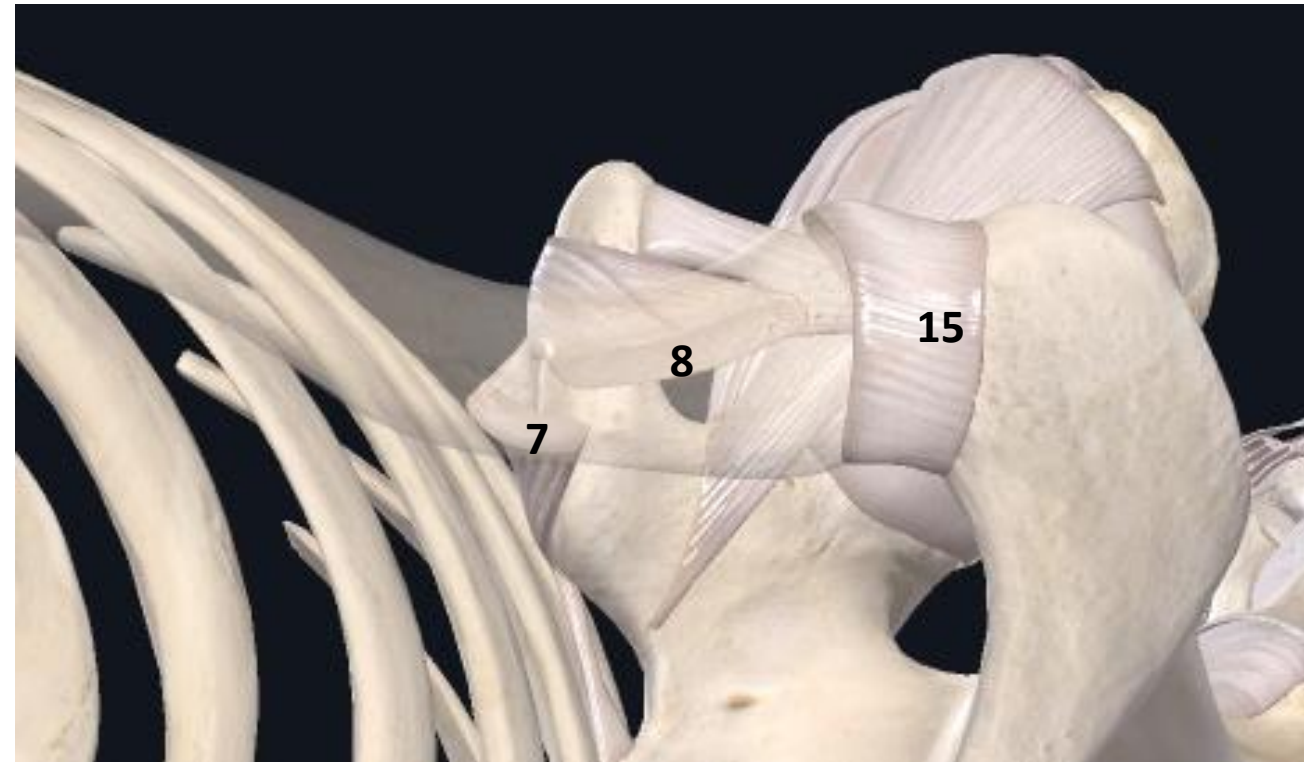
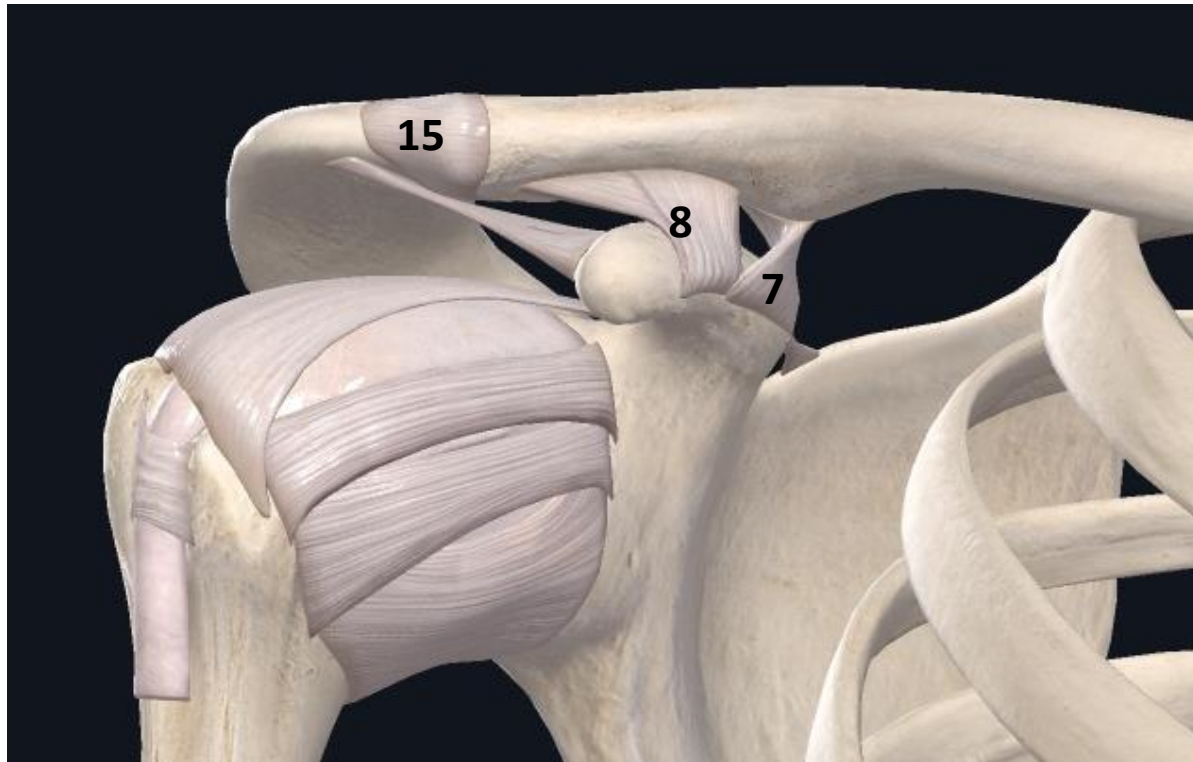


- Clavicule (4)
- Acromion (2)
- Apophyse coracoïde (6)
- Ligt conoïde (7)
- Ligt trapézoïde (8)
- Fibrocartilage articulaire ou ménisque (11)
- Ligt acromio-claviculaire (15)

# Articulation acromio-claviculaire: moyen de stabilité

Ligt acromio-claviculaire (15) + Ligt coraco-claviculaires :

trapezoïde (8) et conoïde (7) puissants situés dans deux plans orthogonaux face inférieure de la clavicule

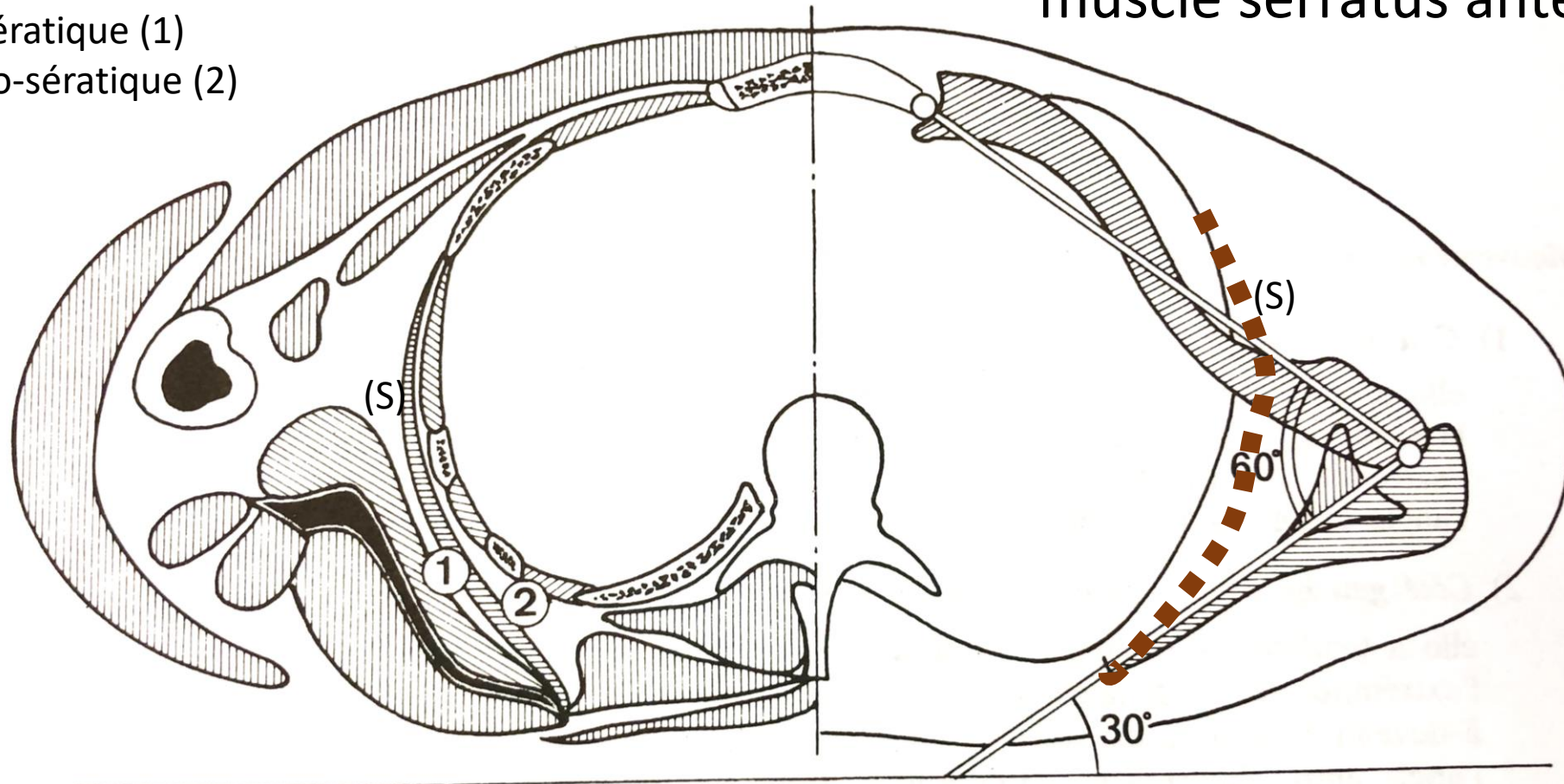


# Articulation scapulo-thoracique:

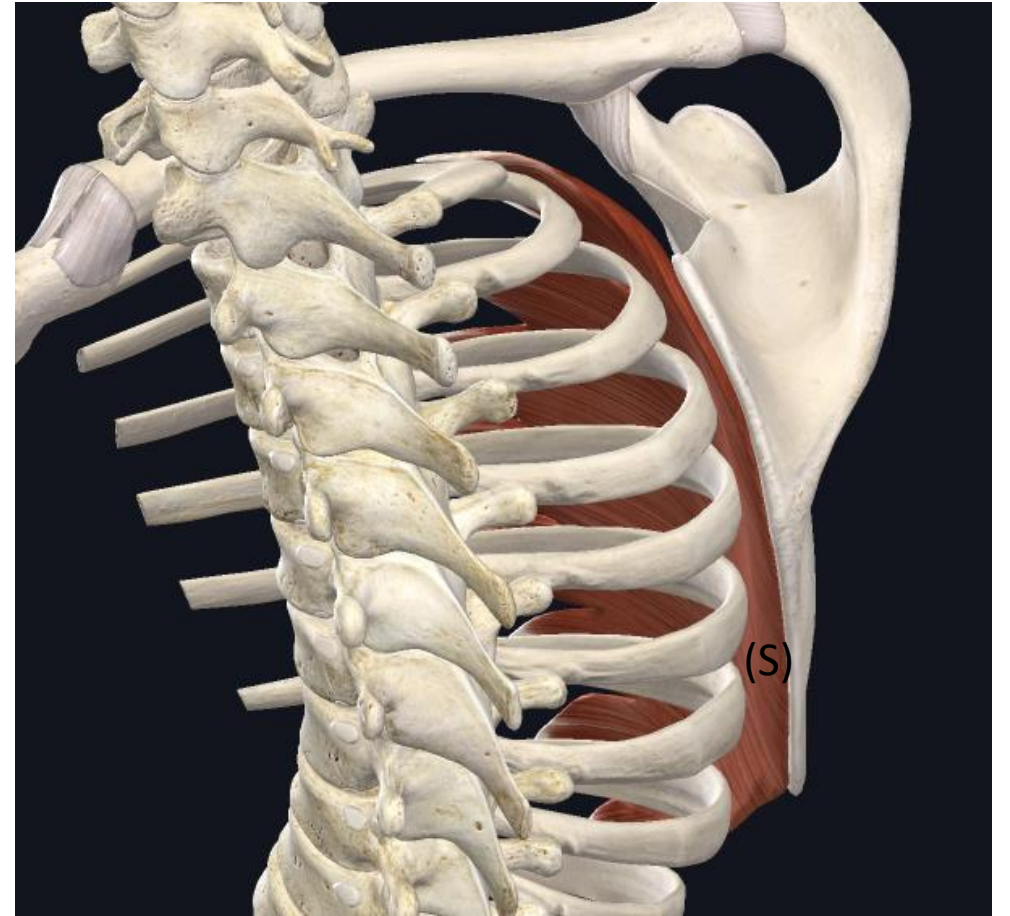
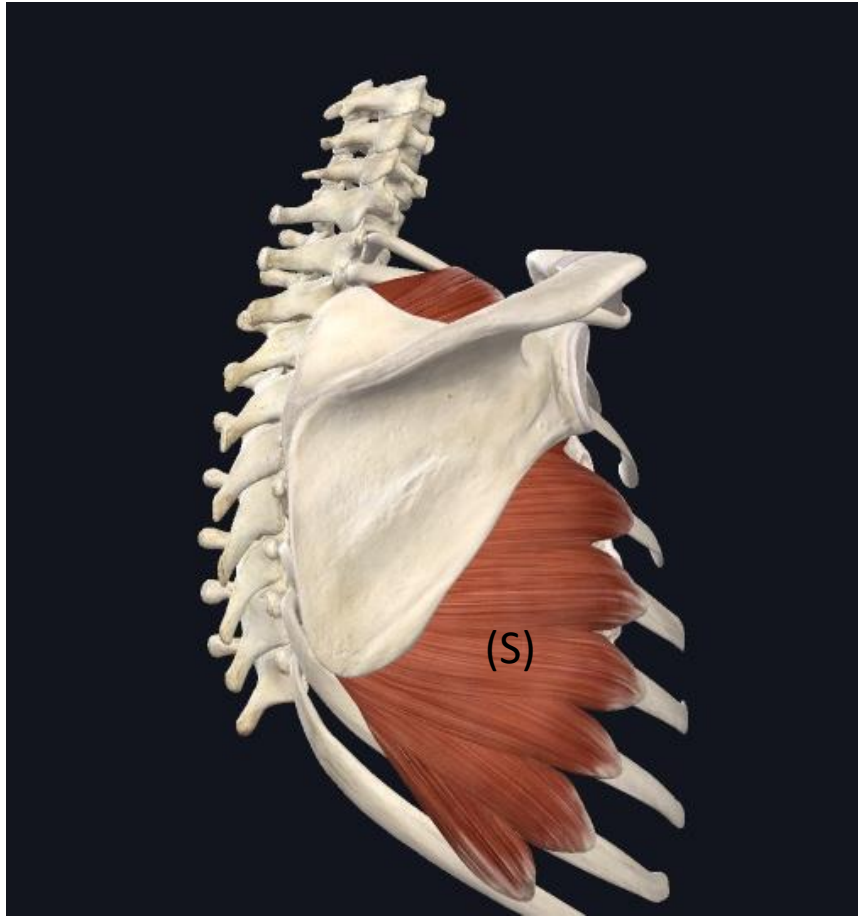
syssarcose (union mobile d'os par le moyen de chairs ou de muscle)

Espace omo-sératique (1)  
Espace thoraco-sératique (2)

muscle serratus antérieur (S)



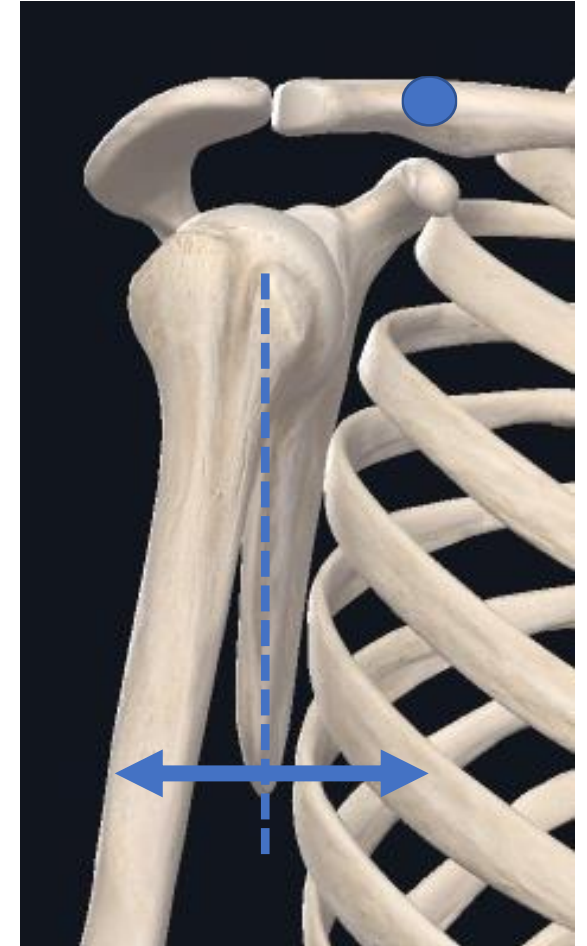
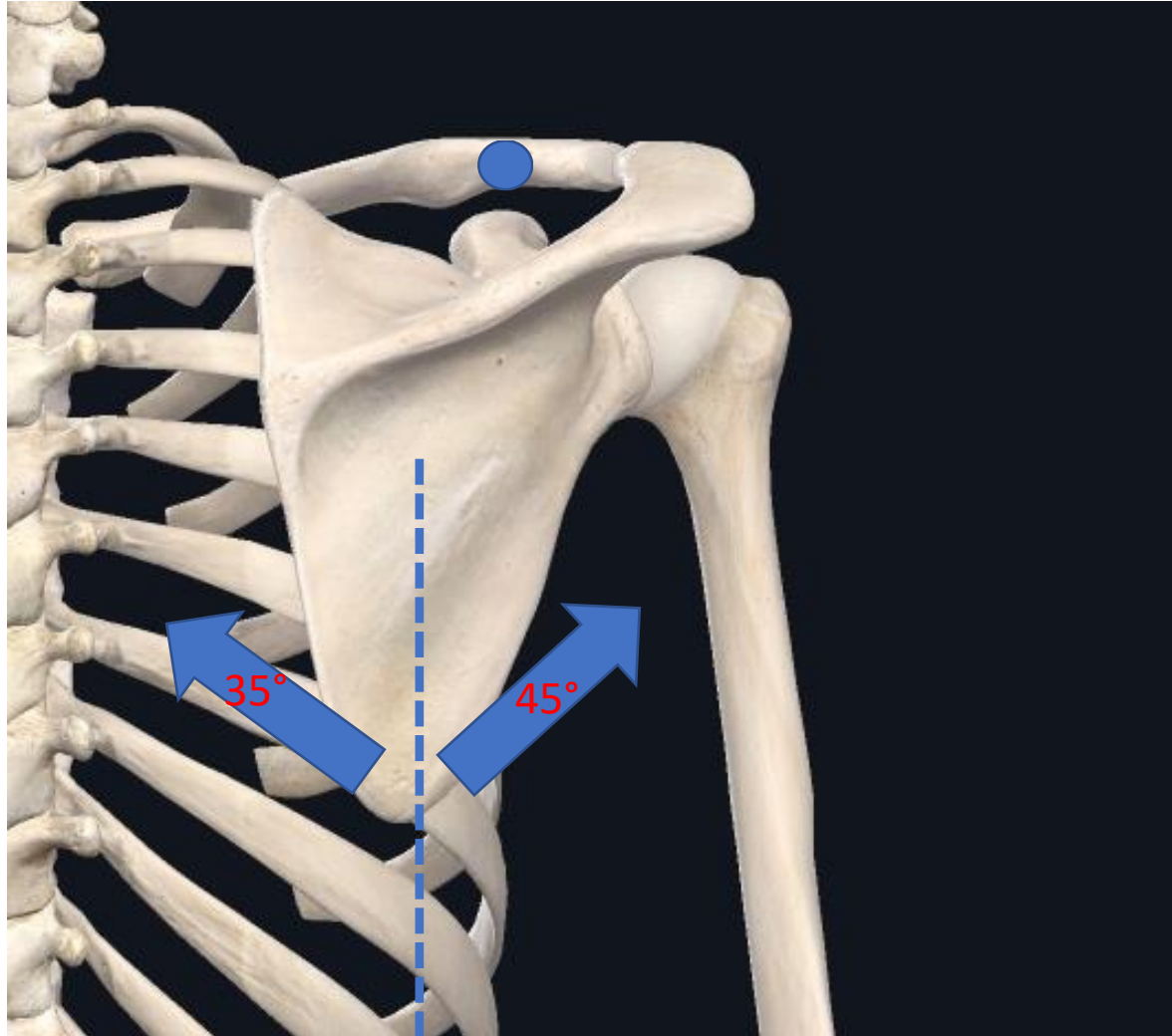
# Articulation scapulo-thoracique: syssarcose



muscle serratus antérieur (S)

# Articulation acromio-claviculaire cinématique

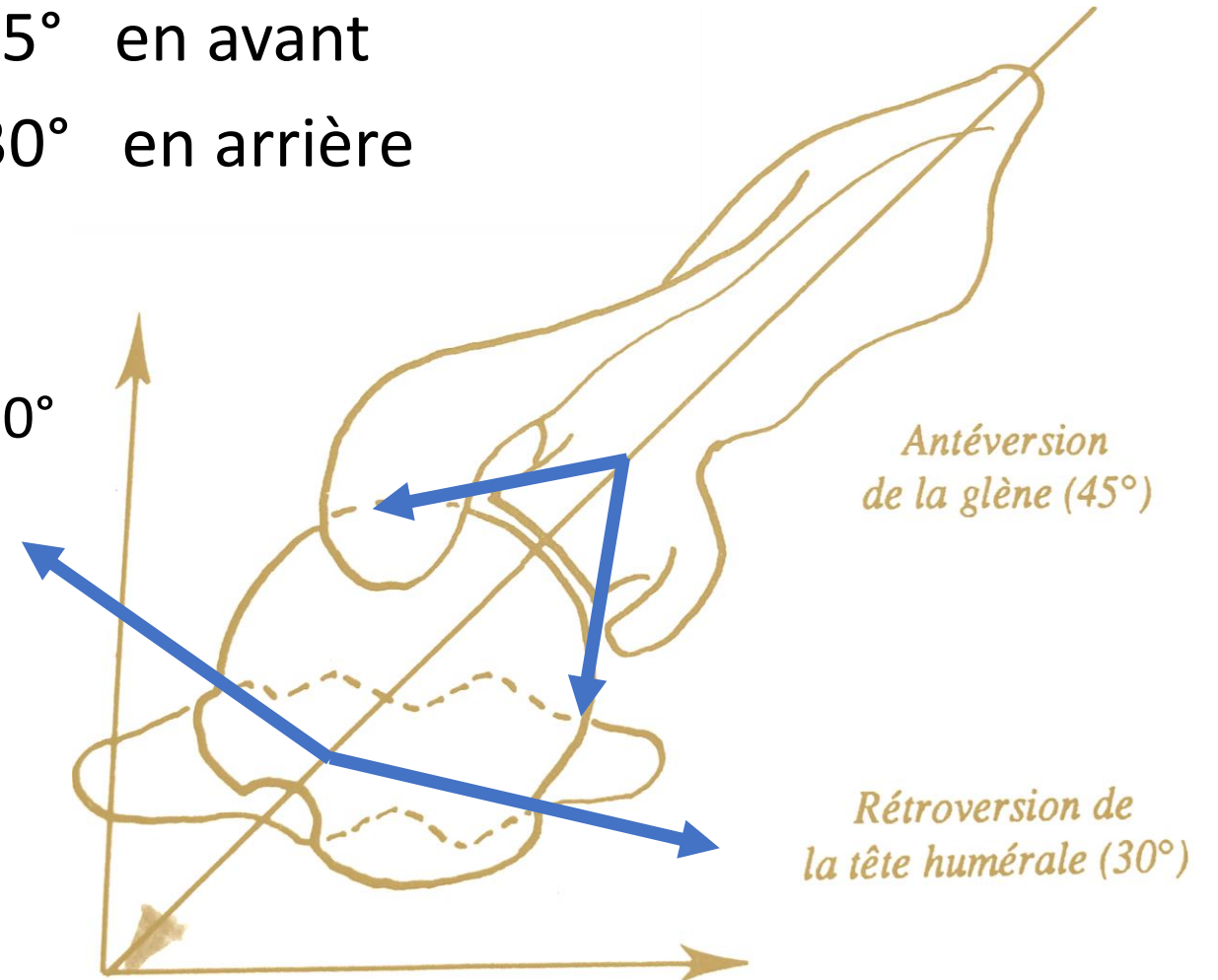
Mouvement  
de  
sonnette  
de la scapula:  
Rot médiale  $35^\circ$   
Rot latérale  $45^\circ$



Inclinaison  $25^\circ$

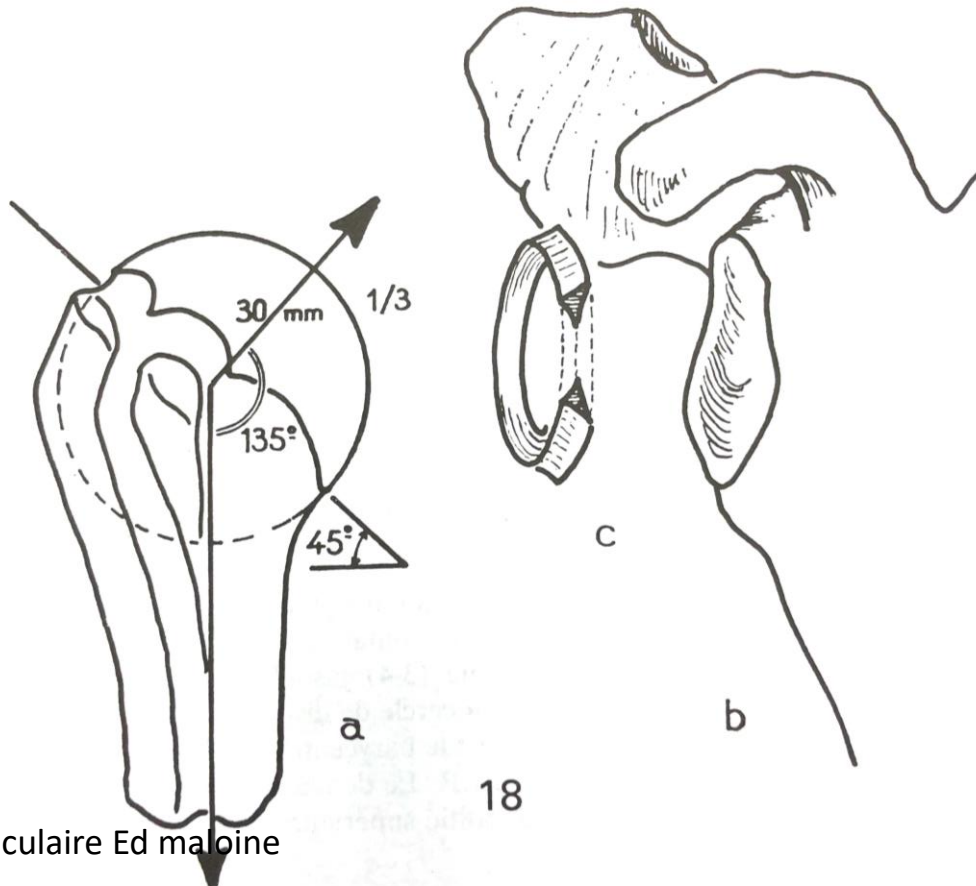
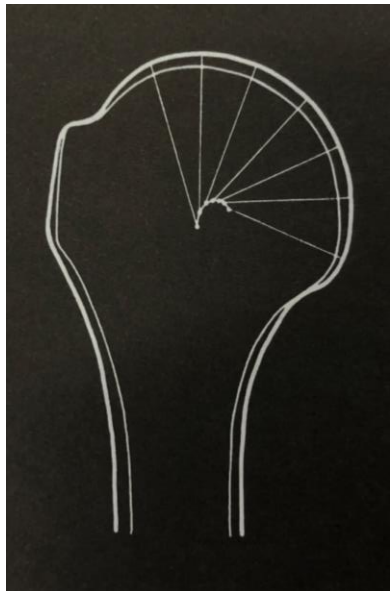
# Articulation gléno-humérale

- Sphéroïde 3DDL
- La glène scapulaire regarde de  $45^\circ$  en avant
- La tête humérale regarde de  $30^\circ$  en arrière
- Instable:
  - Angle du cartilage glénoïdien  $75^\circ$
  - Angle du cartilage tête humérale  $150^\circ$
- “Bille dans une soucoupe”



# Articulation gléno-humérale

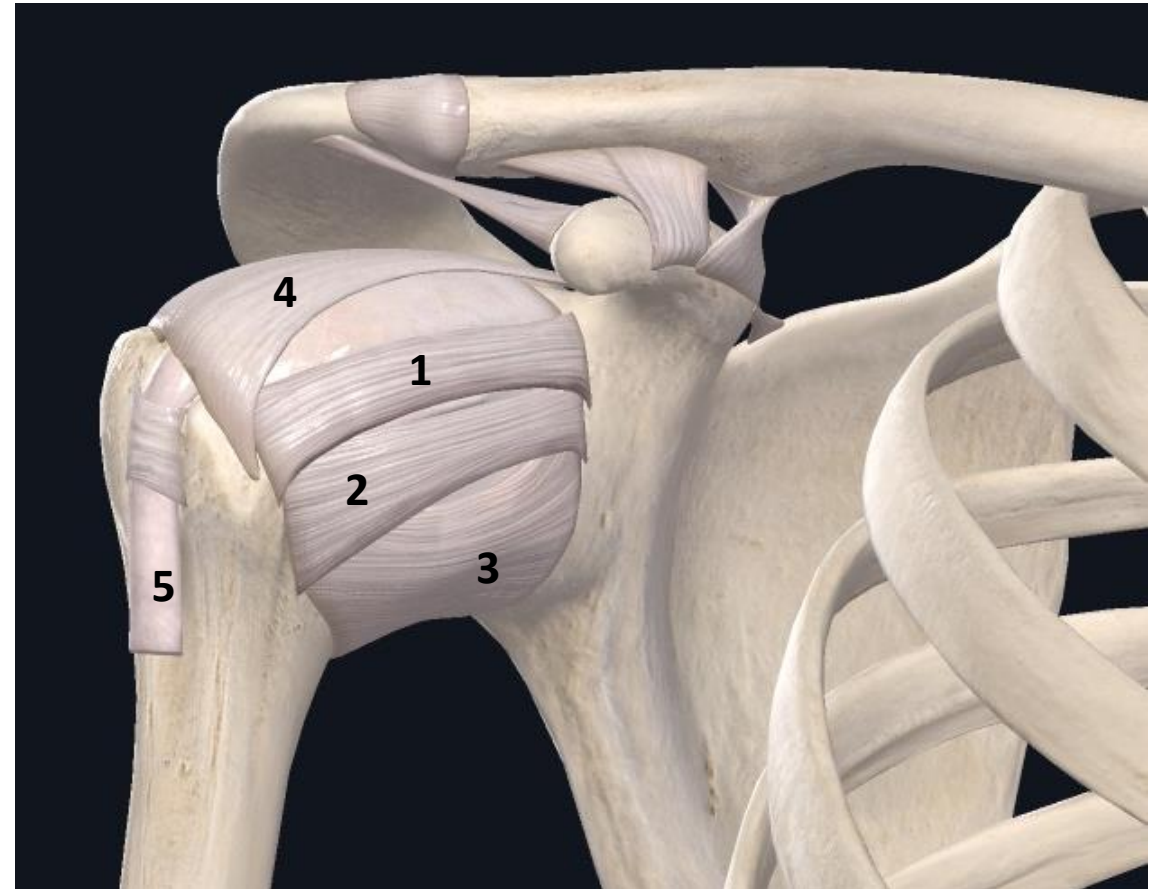
- Tête humérale + bourrelet glénoïdien (labrum) + cavité glénoïde



Piriforme  
Avec  
une échancrure  
antéro-sup

# Articulation gléno-humérale

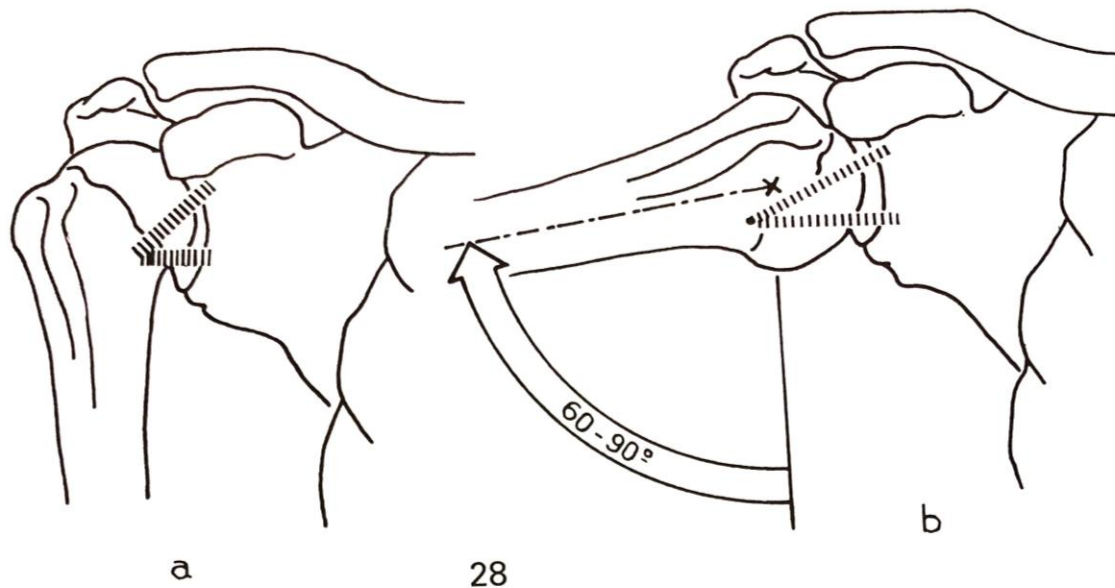
- Ligaments
  - Gléno-huméraux:
    - Supérieur (1), Moyen (2), Inférieur (3)
    - Disposés en Z
  - Coraco-huméral (4)
- Capsule articulaire en post
  - Renforcée par les muscles en post
- Tendon du biceps (5)  
dans le sillon intertuberculaire  
entre tubercule majeur et mineur



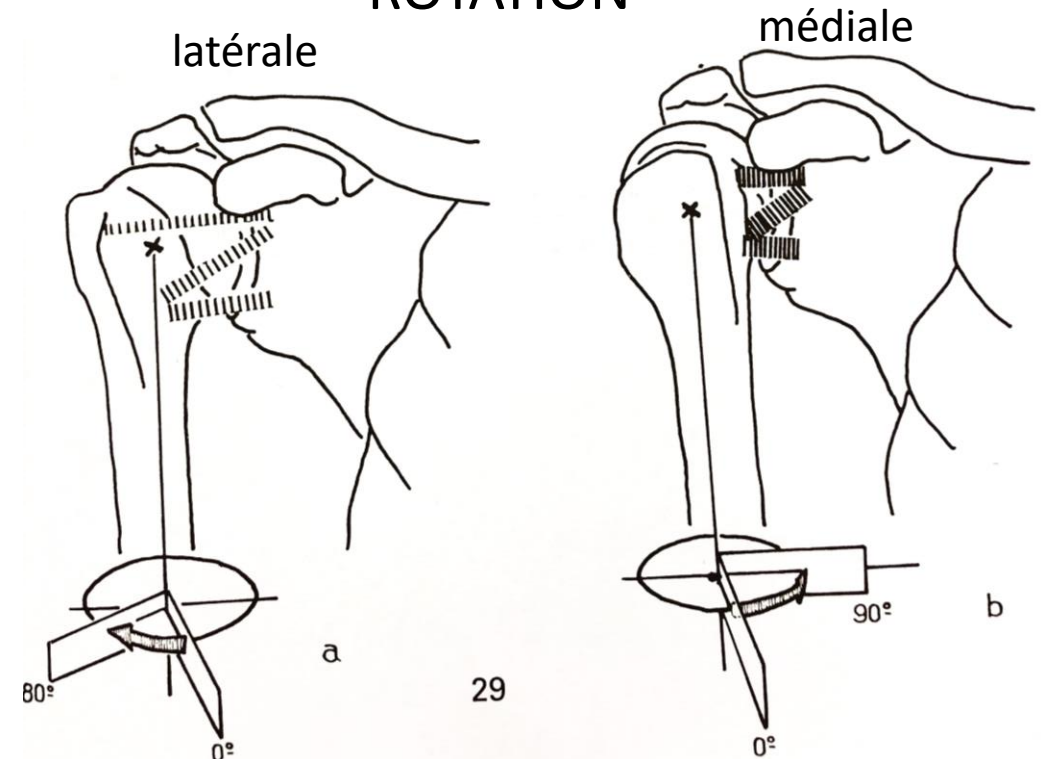
# Articulation gléno-humérale: comportement des ligaments.

- Ligaments: position de verrouillage (abduction et rotation externe)

## ABDUCTION

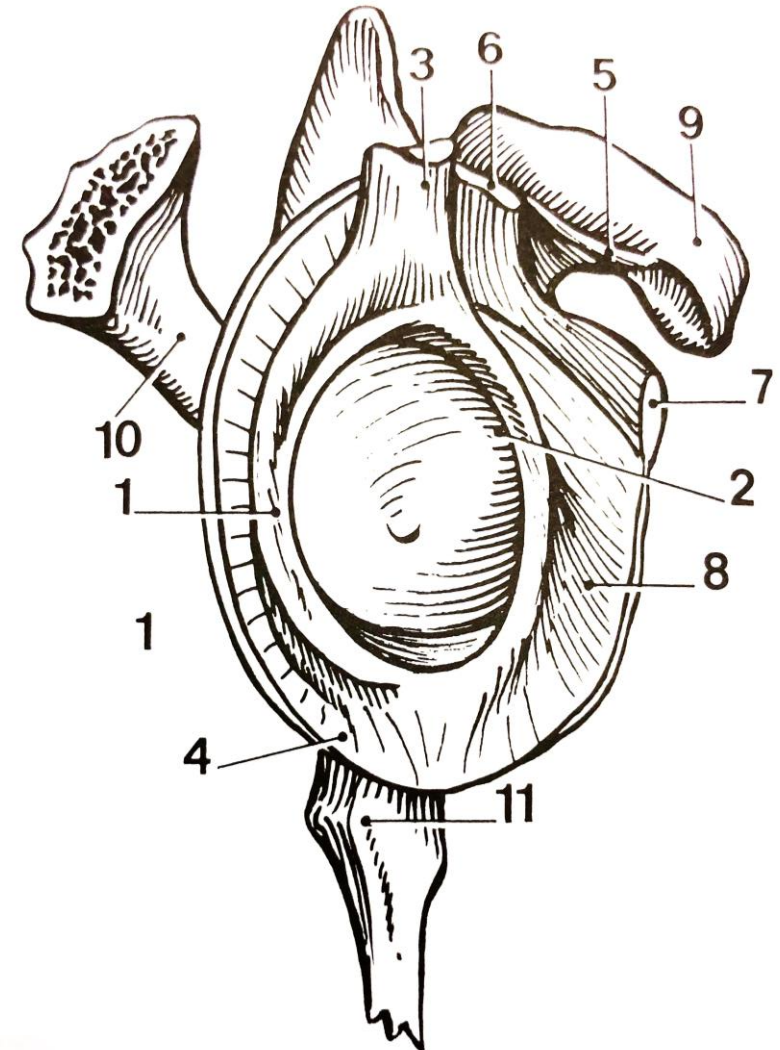


## ROTATION



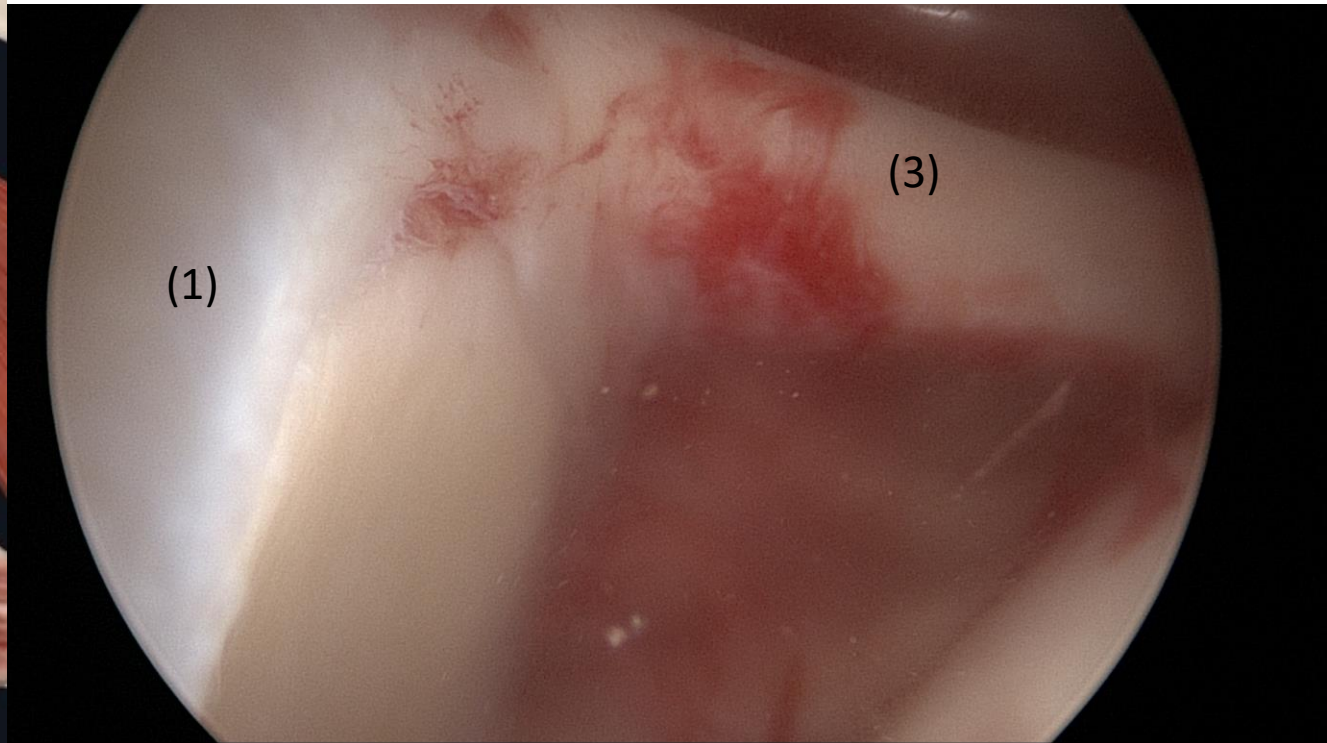
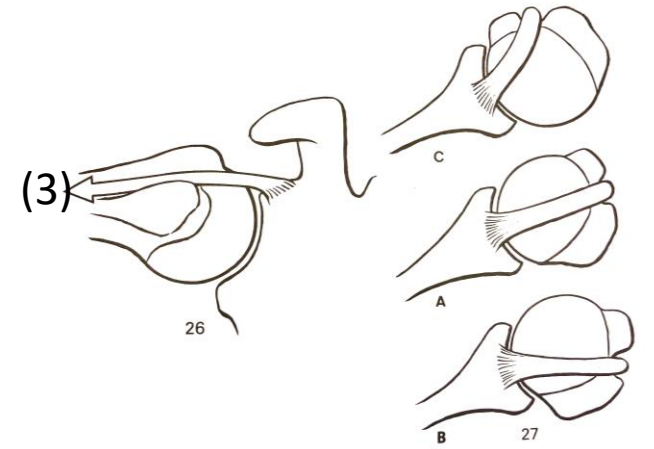
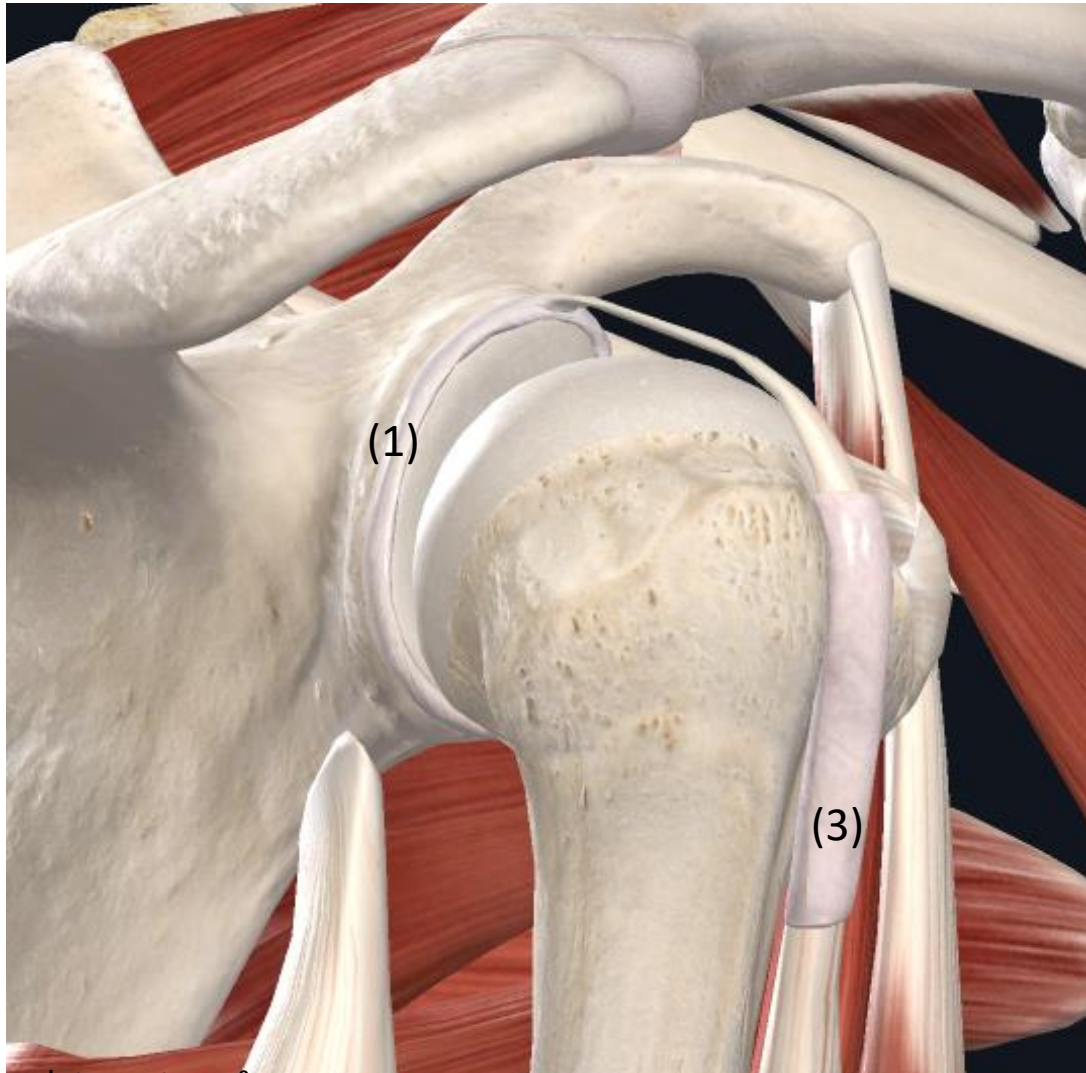
# Articulation gléno-humérale: vue glénoïdale

- **Bouffret glénoïdien ou labrum (1) et biceps:**
  - Echancre glénoïdienne (2)
  - Tendon du biceps (3)
  - Capsule articulaire (4)
  - Coraco-huméral (5)
  - gléno-huméral sup (6)
  - gléno-huméral moy (7)
  - gléno-huméral inf (8)
  - Apophyse coracoïde (9)
  - Epine scapulaire (10)
  - Tubercule infra-glénoidien (11)
    - Insertion du Musc chef long du triceps



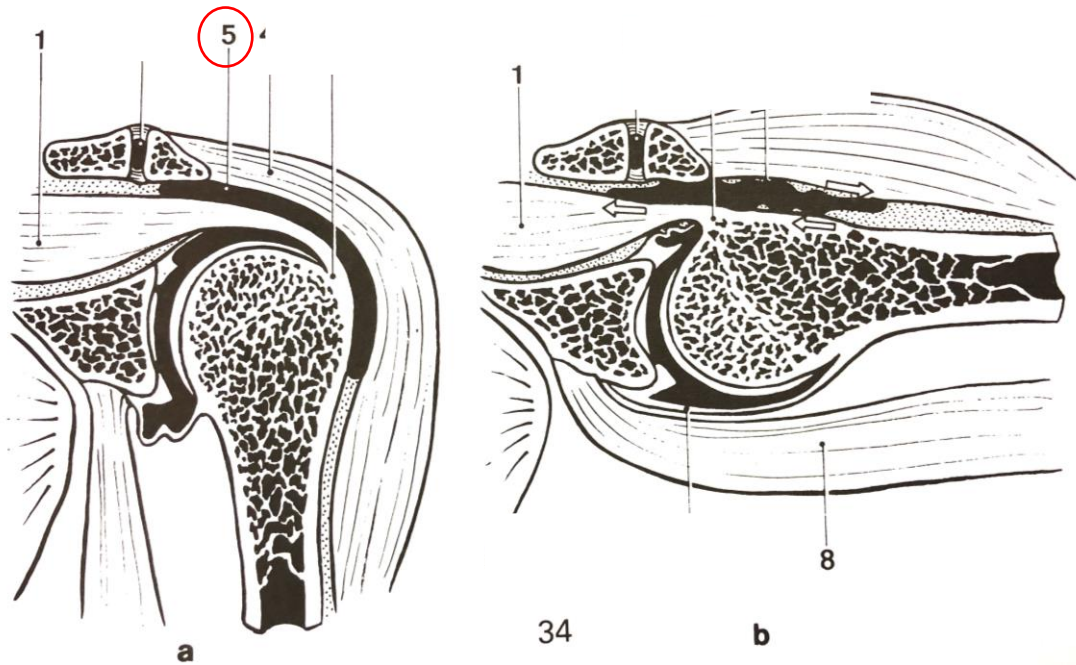
# Articulation gléno-humérale:

labrum (1) et tendon du biceps (3)

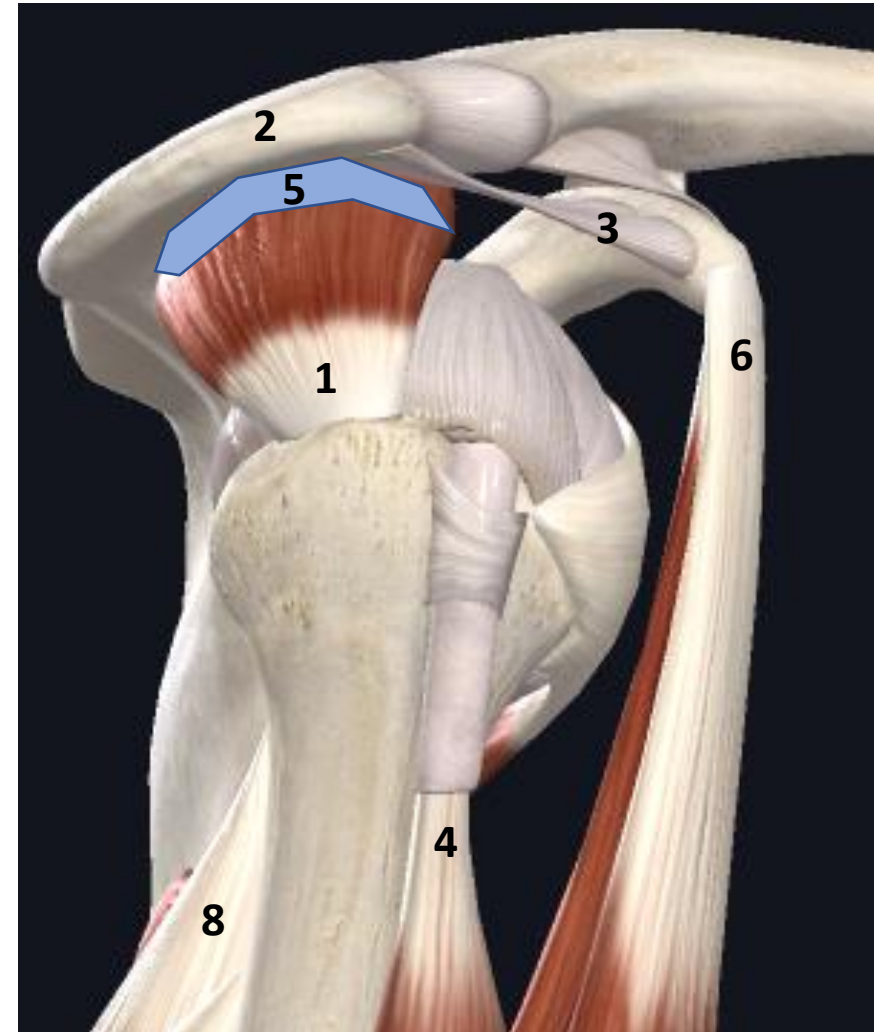


“Articulation” sous-acromiale:

entre muscle supra-épineux (1) et acromion (2) + ligt coraco-acromial (3)  
(on y retrouve la bourse sous acromiale(5))



**Tendon du chef long du biceps 4**  
**Tendon chef court du biceps 6**  
**Tendon du musc triceps 8**



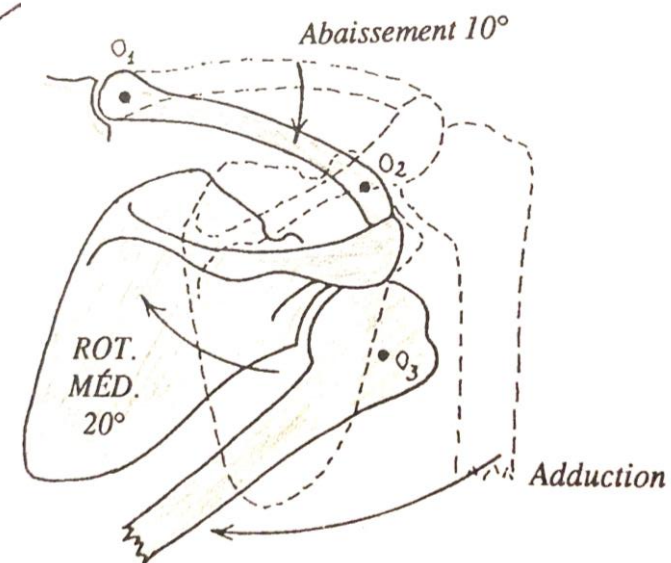
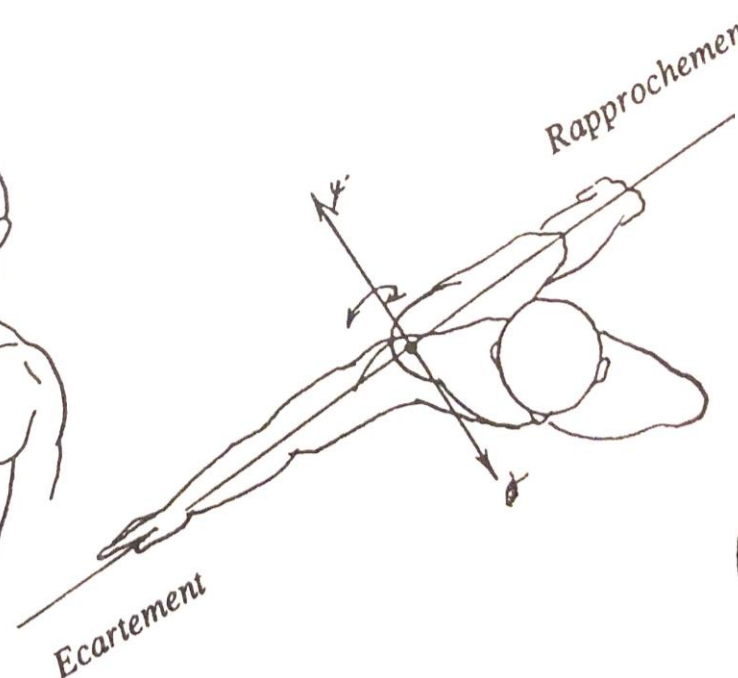
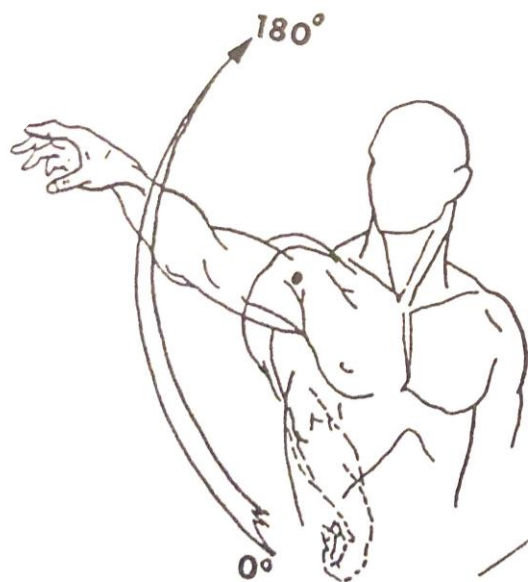
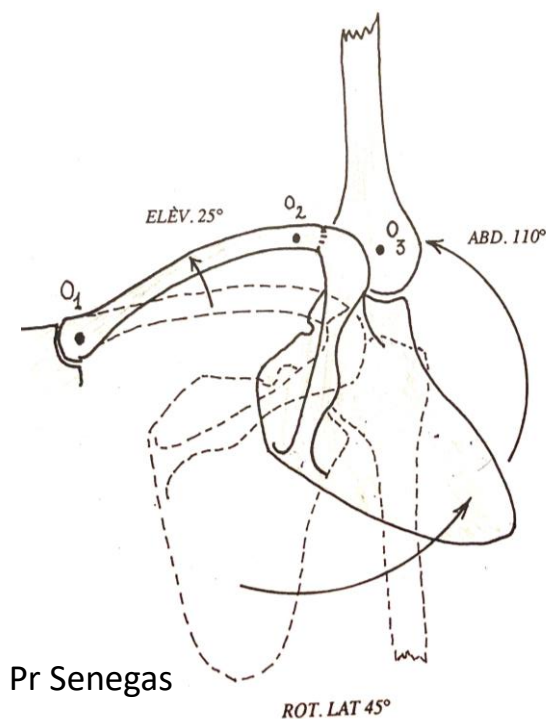
# Ceinture scapulaire: cinématique globale

- **Écartement: 180°**

élévation clavicule  
+ rot lat scapula  
+ abd humérale

- **Rapprochement: 30-40°**

abaissement clavicule  
+ rot médiale scapula  
+ add humérale



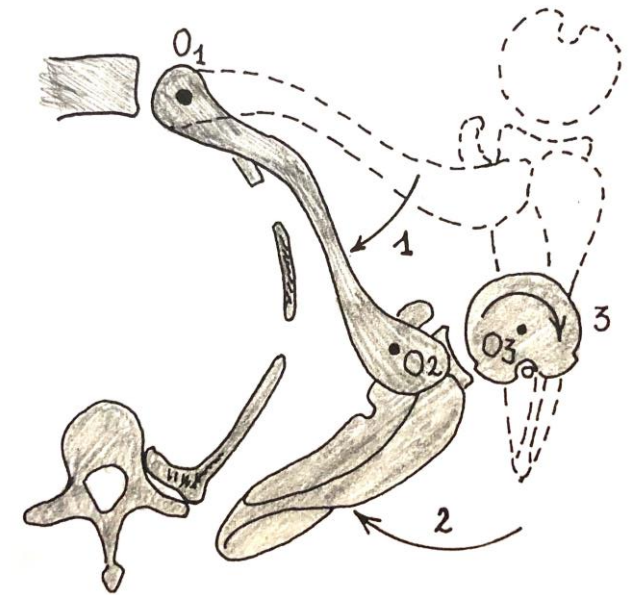
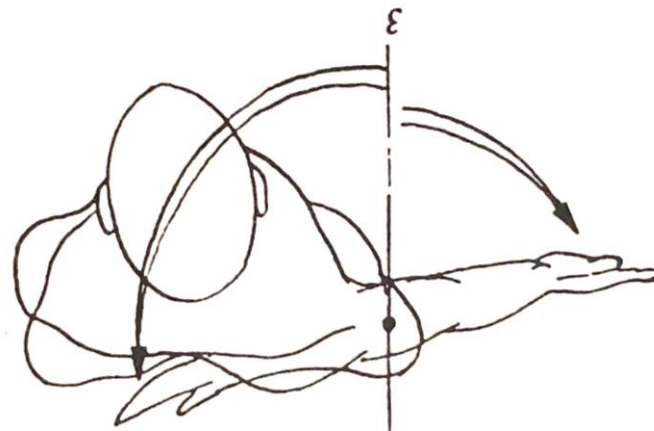
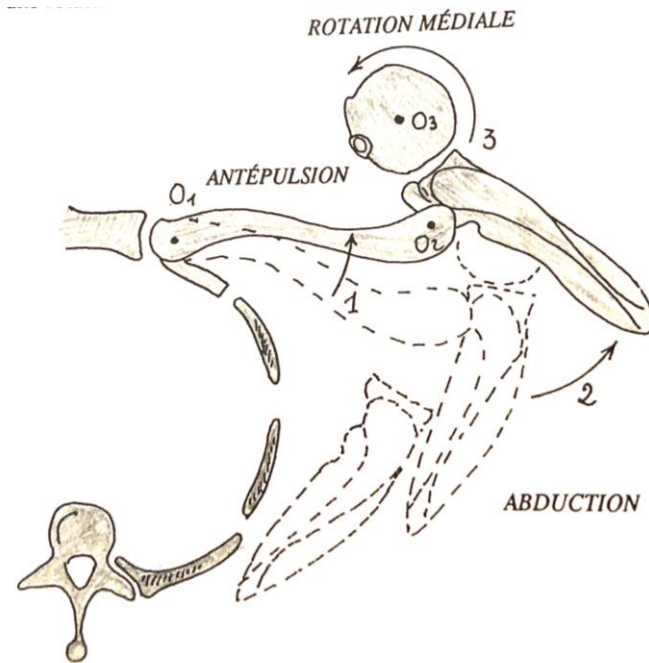
# Ceinture scapulaire: cinématique globale

- **Rotation médiale: 110°**

- Antépulsion clavicule 1
- + abd scapulaire 2
- + rot med humérale 3

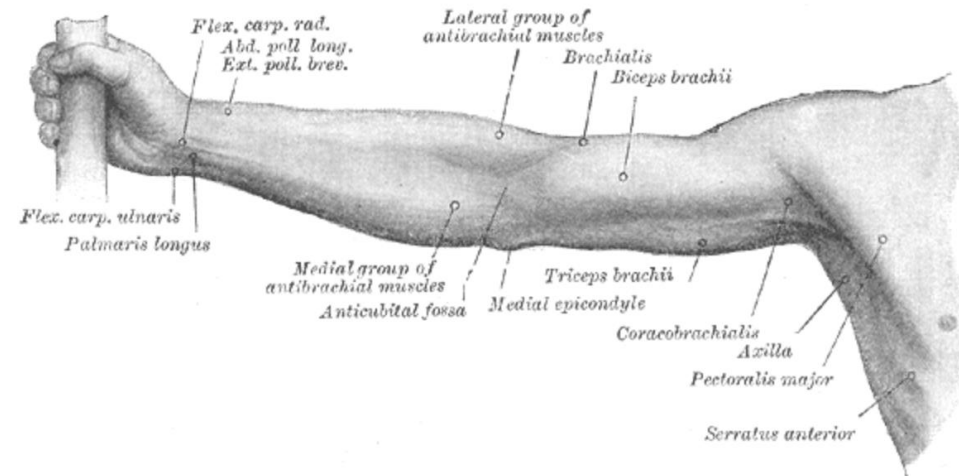
- **Rotation latérale: 85°**

- Retropulsion clavicule 1
- + add scapulaire 2
- + rot lat humérale 3

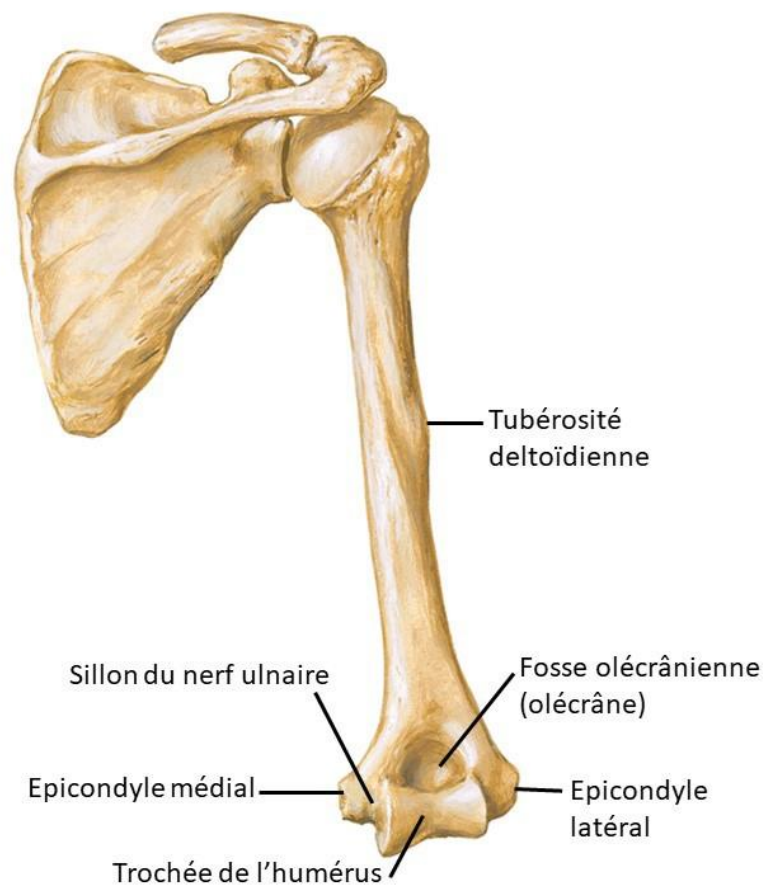
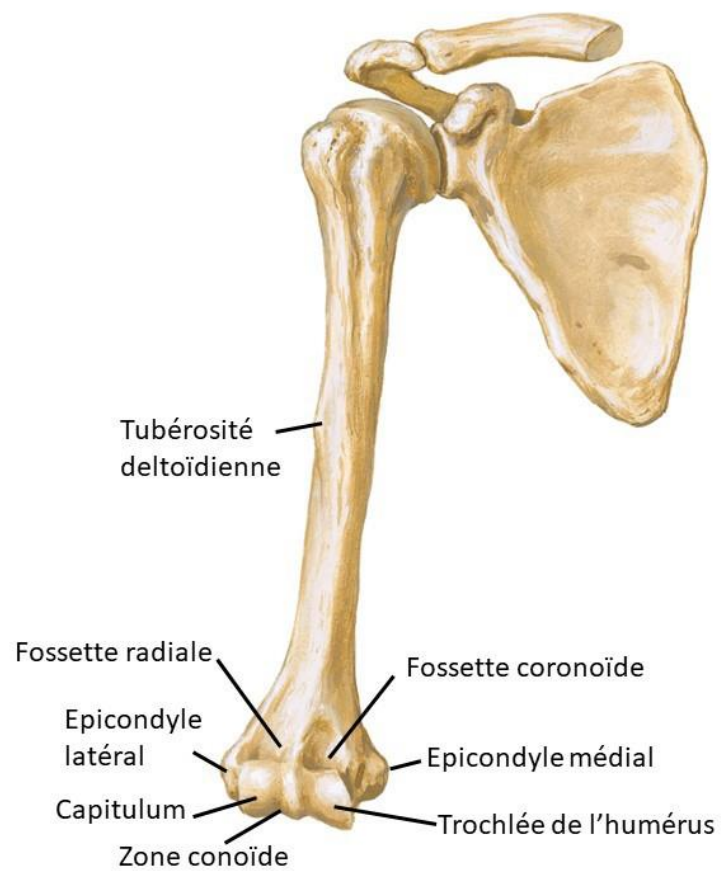


# Ostéologie membre supérieur ou thoracique

- Coude, avant-bras, main

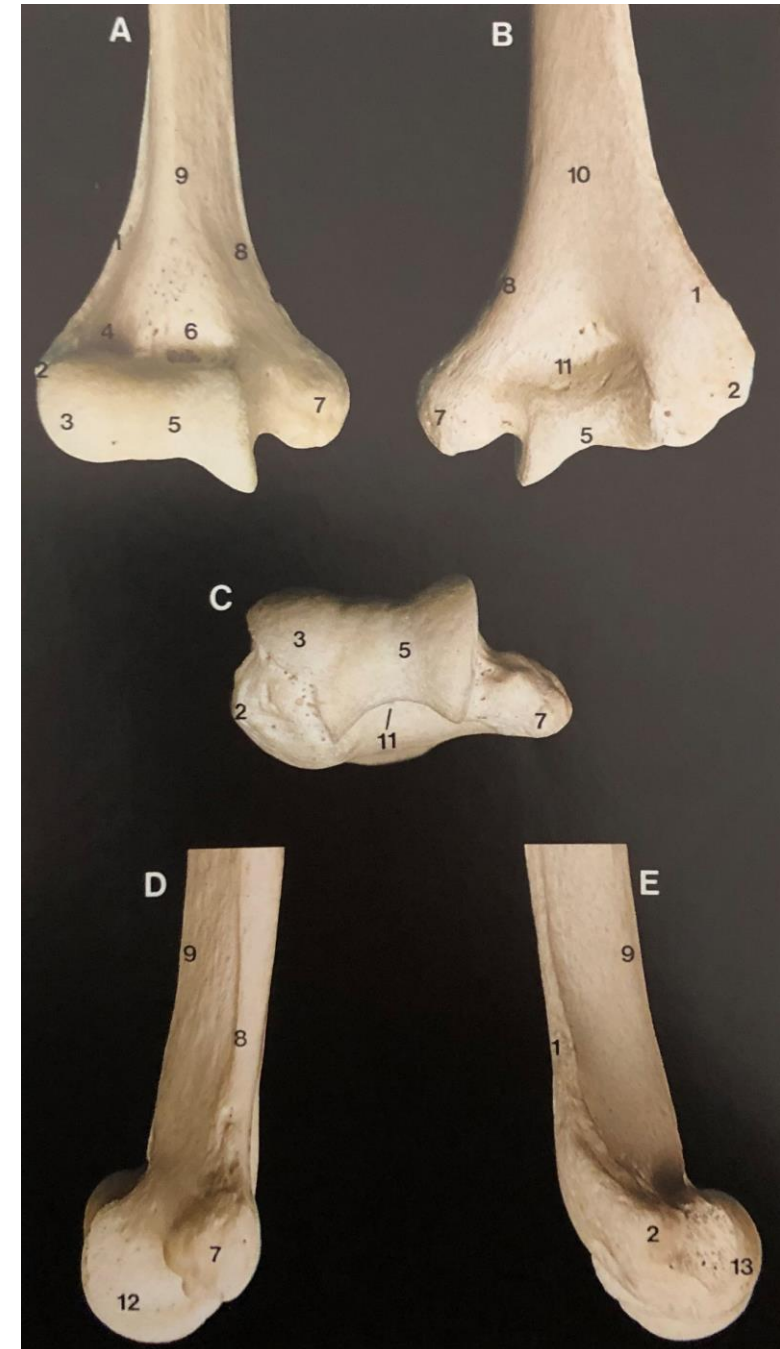


# Humérus distal



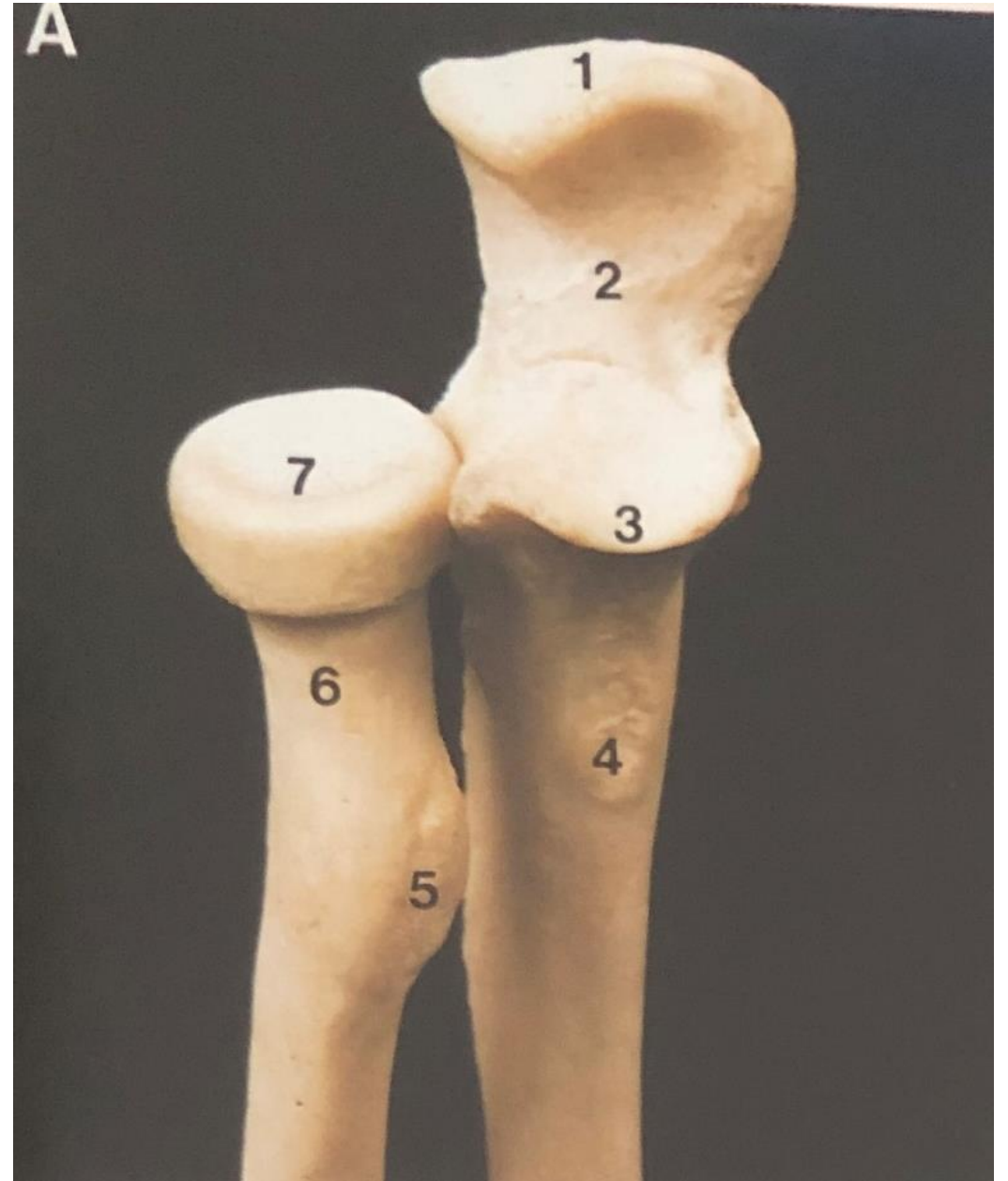
# Humérus distal Dt

- Bord latéral de l'humérus (1)
- **Epicondyle latéral(2)**
- **Capitulum(3)**
- **Fosse radiale(4)**
- **Trochlée(5)**
- **Fosse coronoïde(6)**
- **Epicondyle médial(7)**
- Bord médial de l'humérus(8)
- Face antérieure(9)
- Face postérieure(10)
- **Fosse olécraniennne(11)**
- Surface médiale de la trochlée(12)
- Bord latéral du capitulum(13)



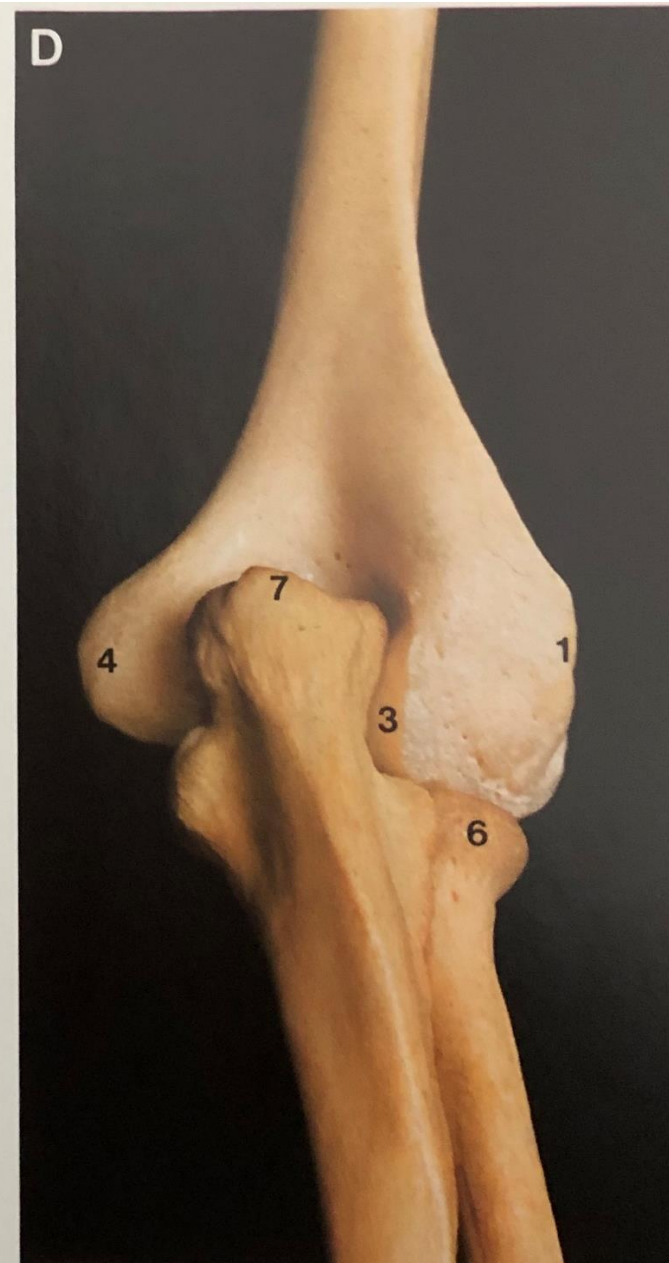
# Situation générale Dt

- Olécrane (1)
- Incisure trochléaire(2)
- Processus coronoïde(3)
- Tubérosité ulnaire(4)
- Tubérosité bicipitale/radiale(5)
- Col du radius(6)
- Tête du radius(7)

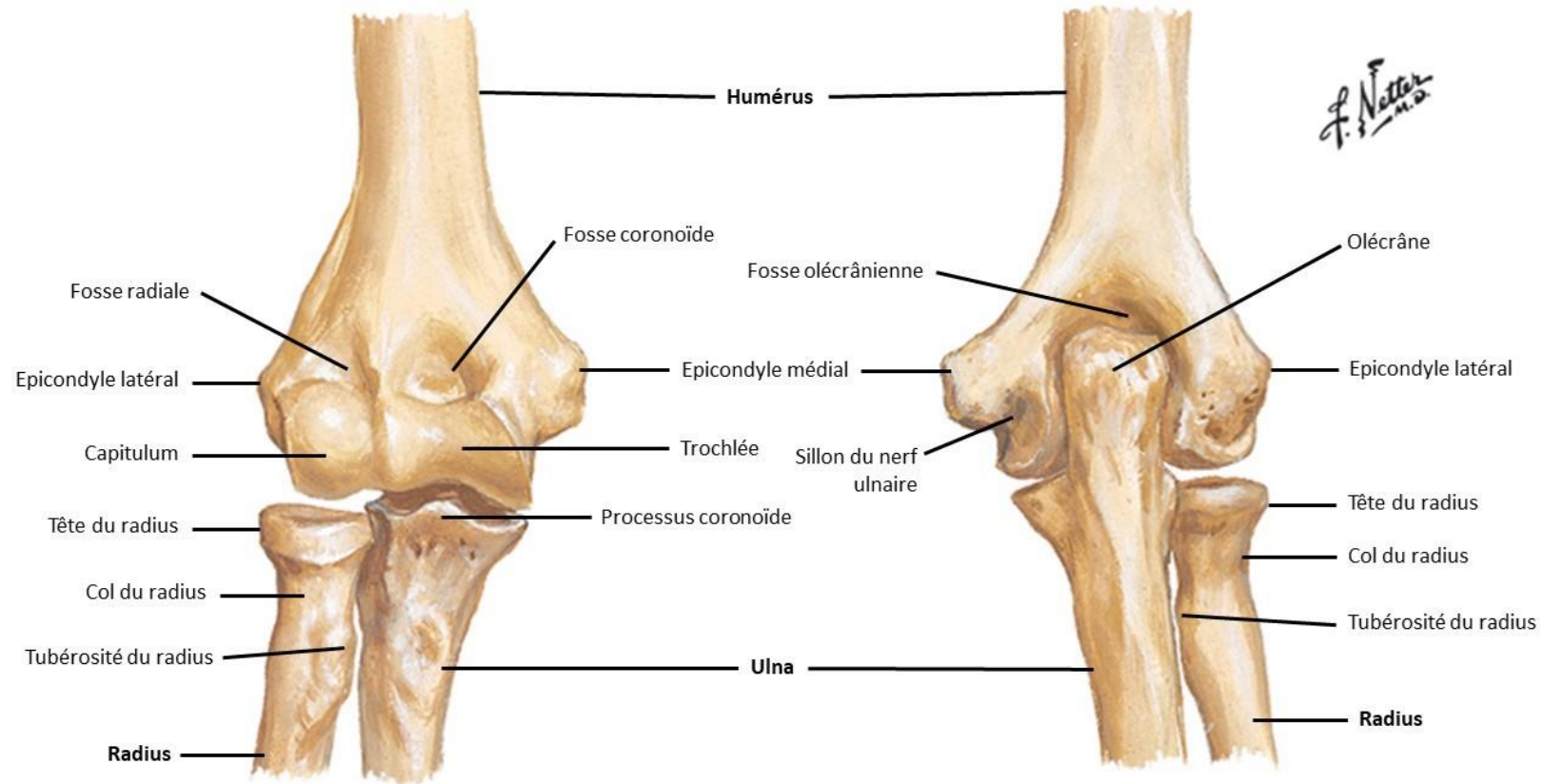


# Situation générale Dt

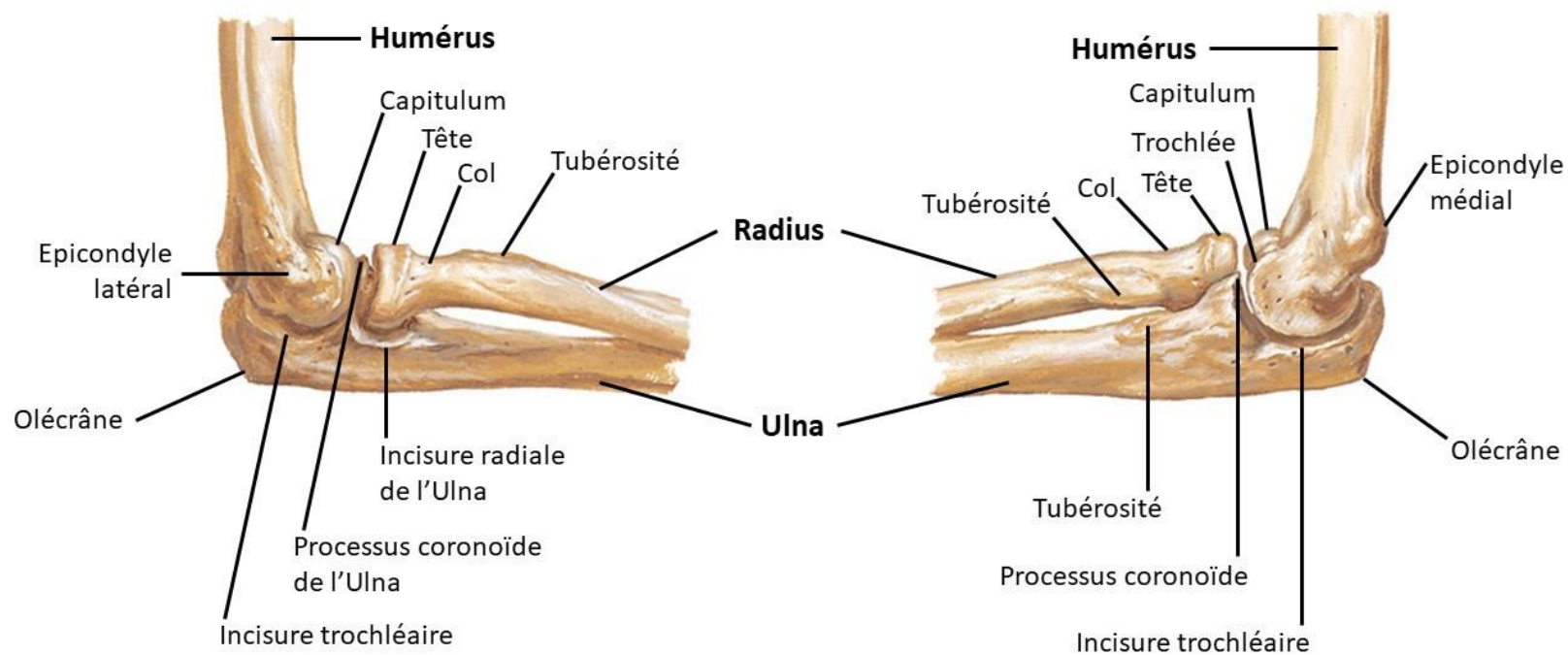
- **Epicondyle latéral(1)**
- **Capitulum(2)**
- **Trochlée(3)**
- **Epicondyle médial(4)**
- **Processus coronoïde(5)**
- **Tête du radius(6)**
- **Olécrane(7)**



# Coude droit face et dos



# Coude droit profil latéral et médial

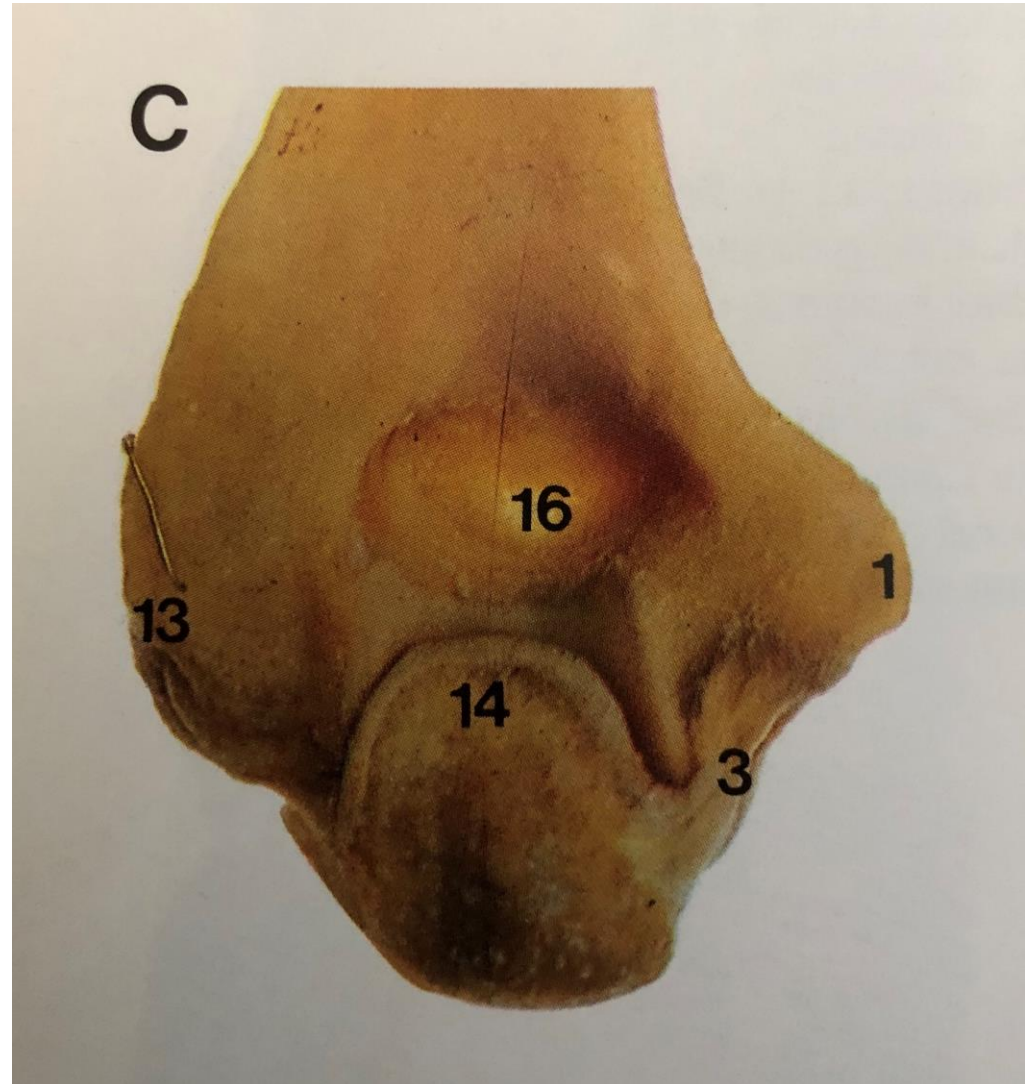


# Articulation huméro-ulnaire Gh vue post

- Epicondyle huméral médial (1)
- Ligt collateral ulnaire postérieur

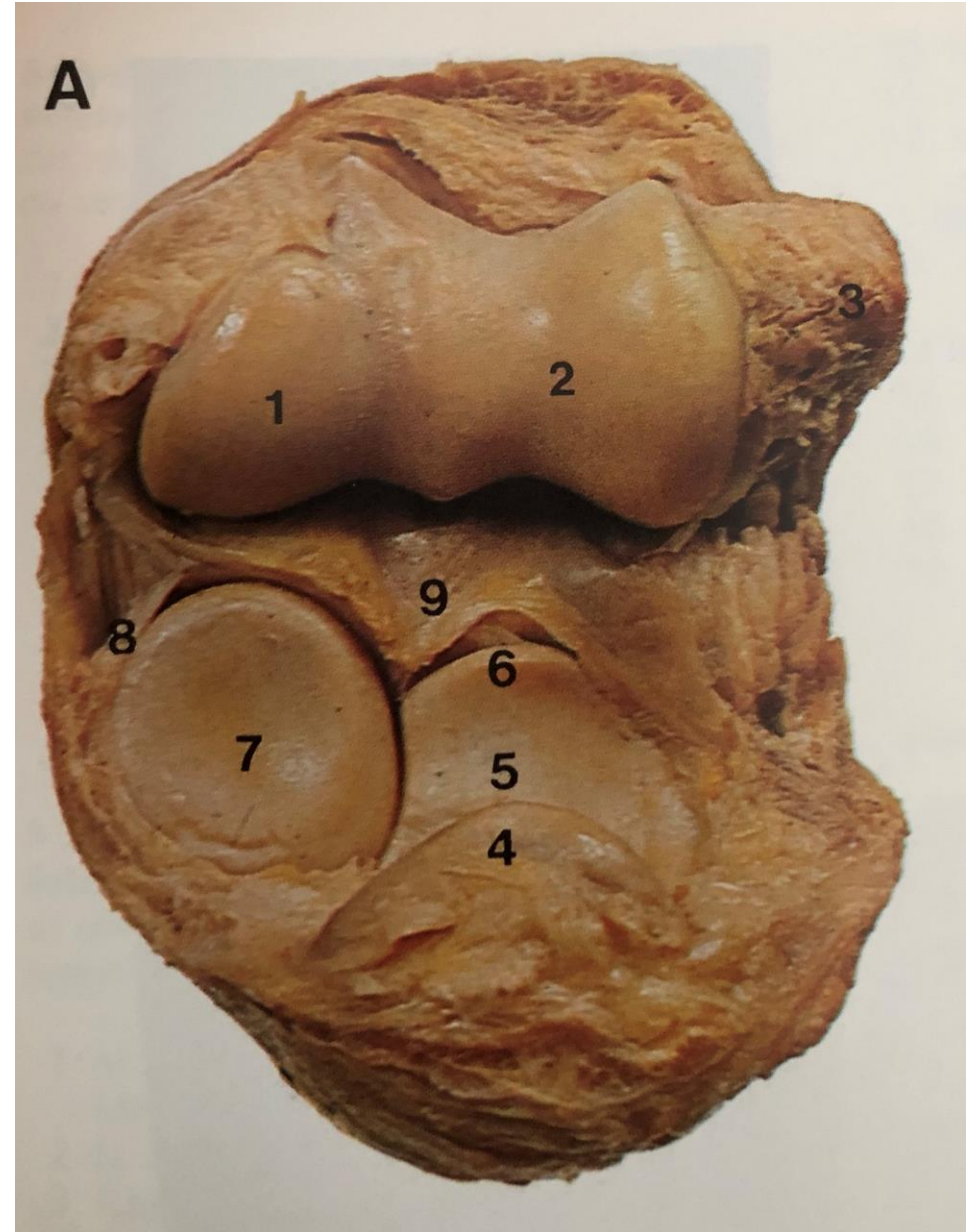
Portion post (3)

- Epicondyle latéral(13)
- Olécrane(14)
- Fosse olécranienne(16)



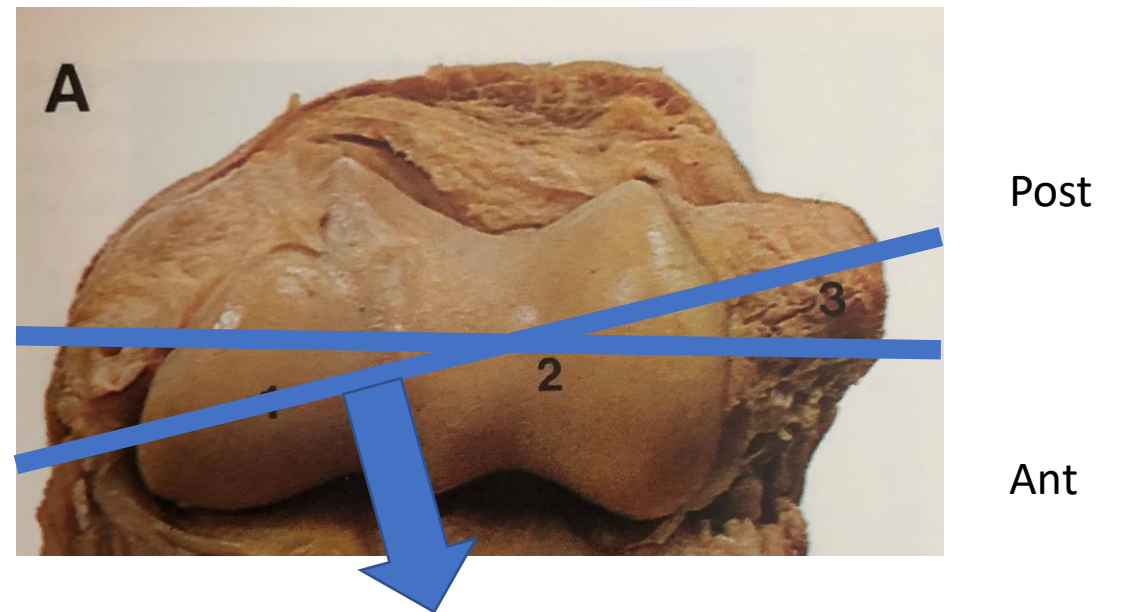
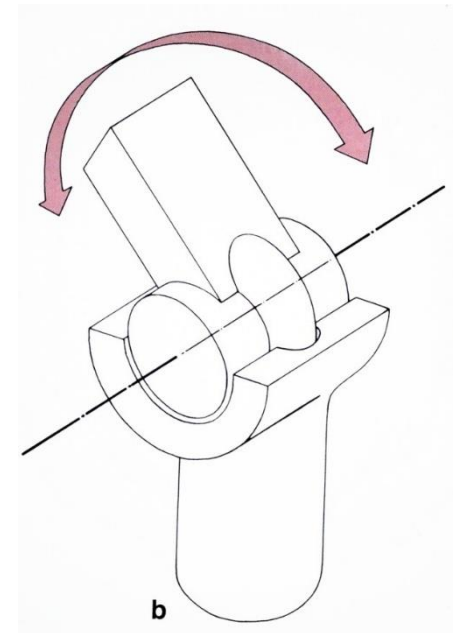
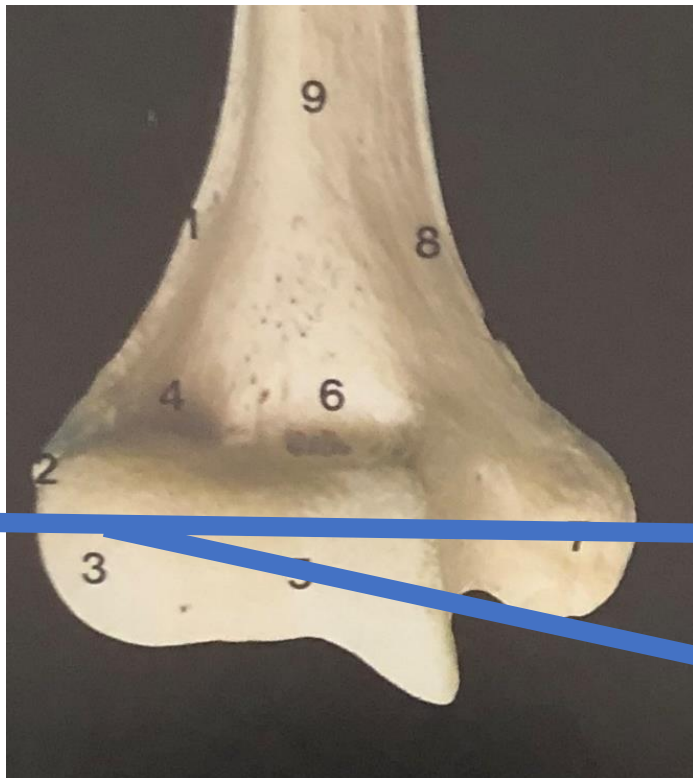
# Articulation huméro-ulnaire Gh

- Capitulum (1)
- Trochlée (2)
- Olécrane (4)
- Incisure trochléaire (5)
- Processus coronoïde (6)
- Tête radiale (7)
- Ligament annulaire (8)
- capsule antérieure (9)

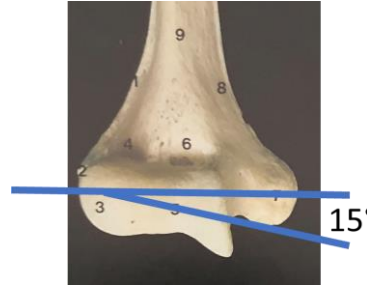


# Articulation huméro-ulnaire

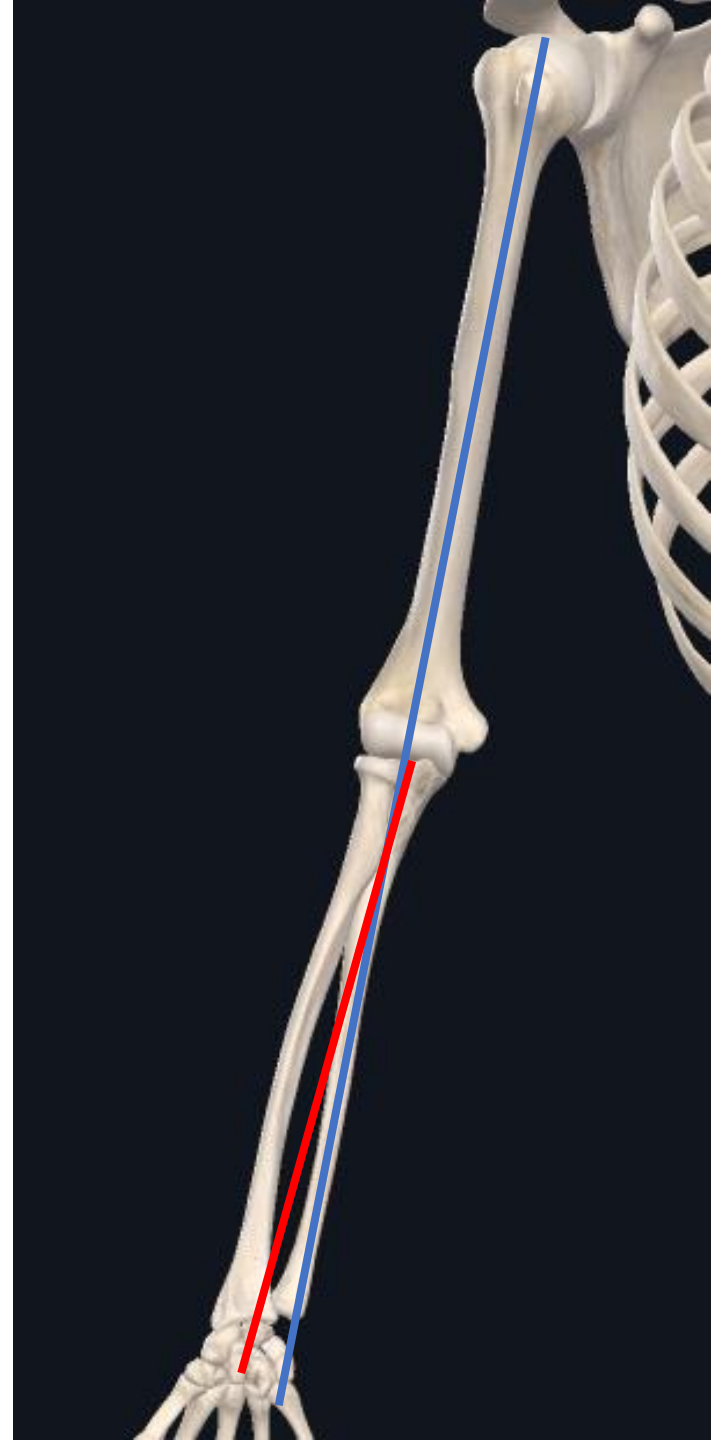
- Ginglyme (trochléaire) 1DDL



# Axe huméro-ulnaire

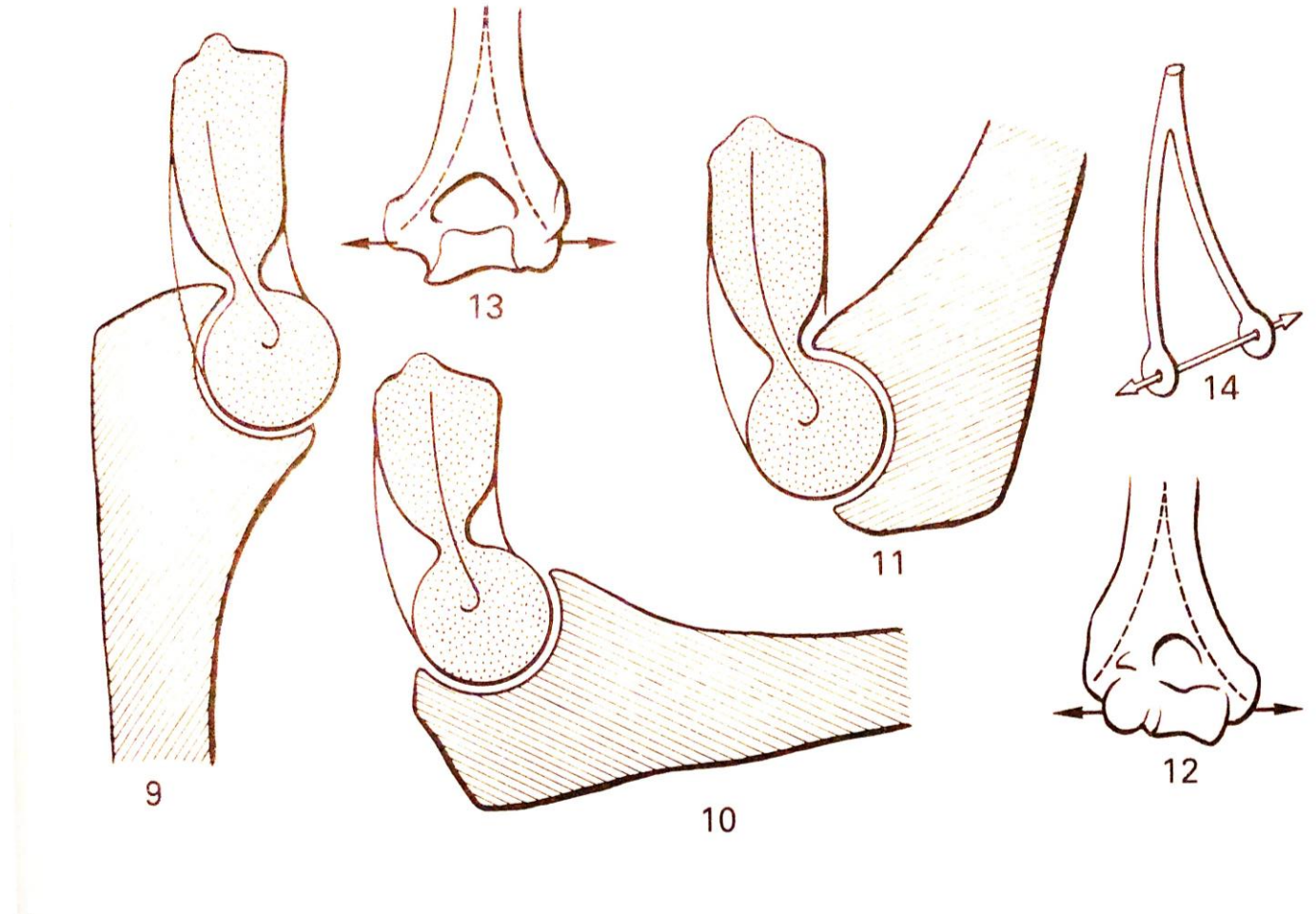


- Inclinaison plan frontal de la trochlée 15°
- Ulna valgus de 3° à 29°
- Plus marqué chez la femme

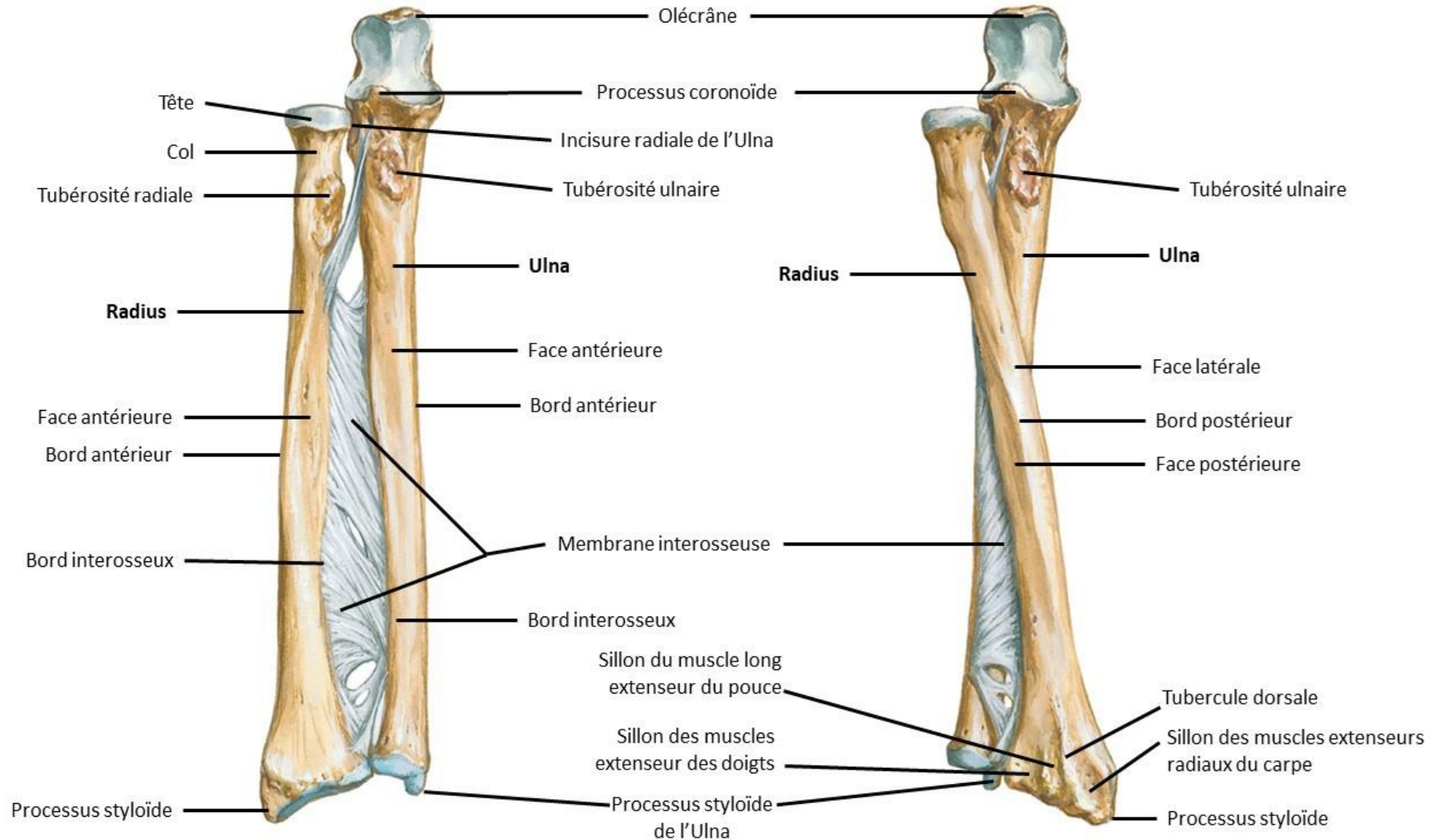


# Articulation huméro-ulnaire: flexion / extension 140/0/10

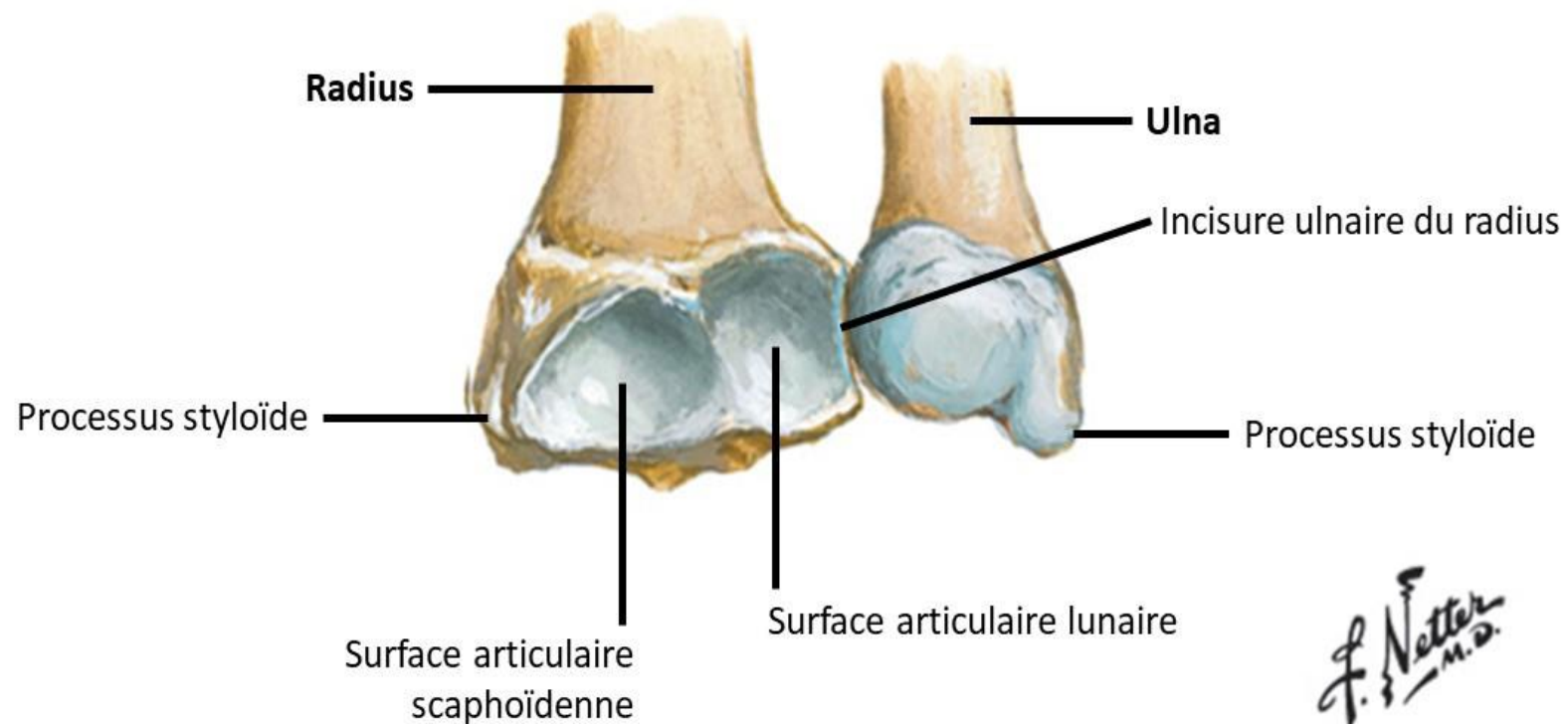
- Signification des fossettes:
  - Olécranienne et coronoïdienne
  - Libèrent le mouvement



# Avant-bras Dt

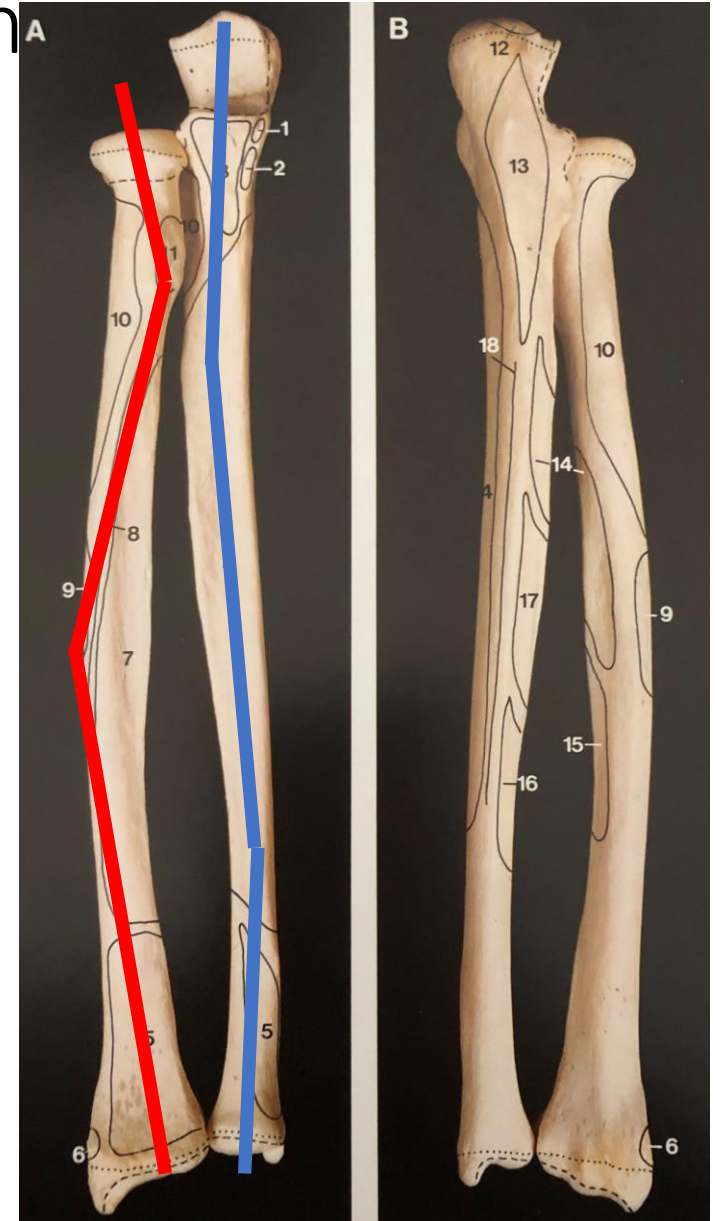
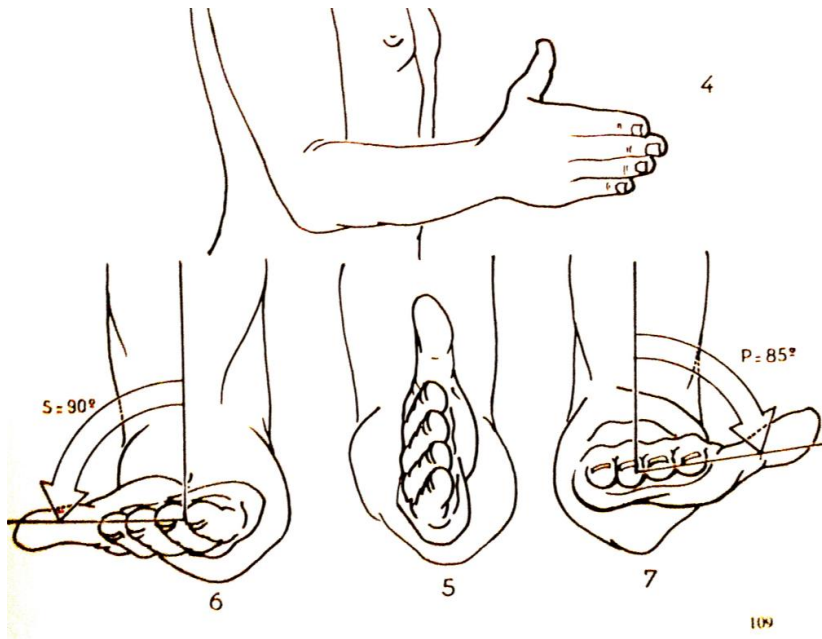


# Extrémité distale du radius et de l'ulna Dt



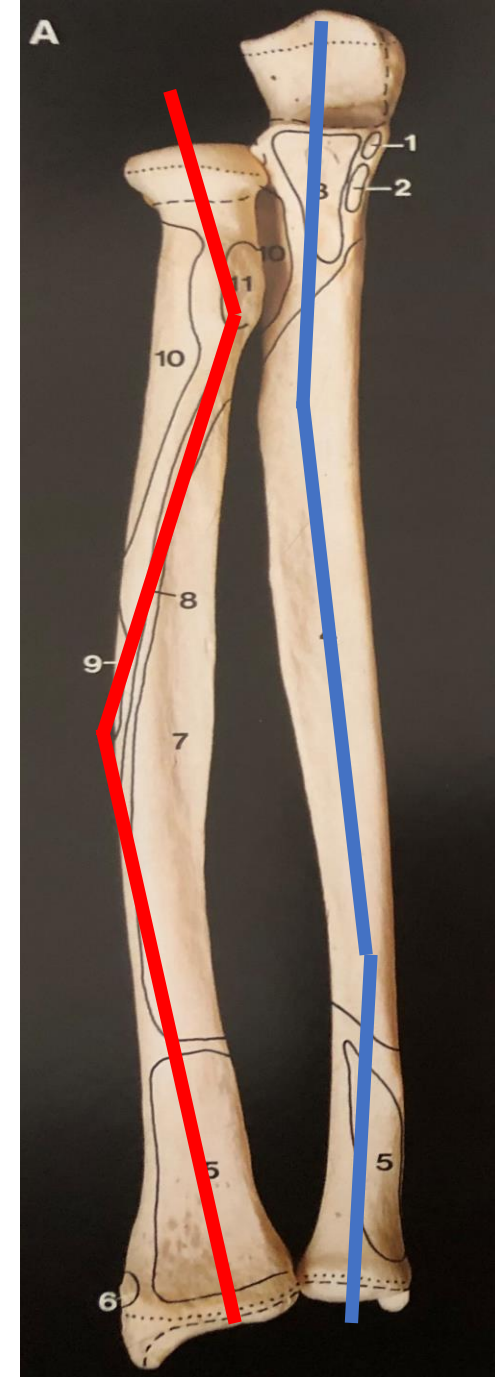
# Coude: éléments de la pronosupination

- Radius-ulna ou cadre antébrachial
- Articulation radio-ulnaire proximale
- Articulation radio-ulnaire distale
- Membrane interosseuse



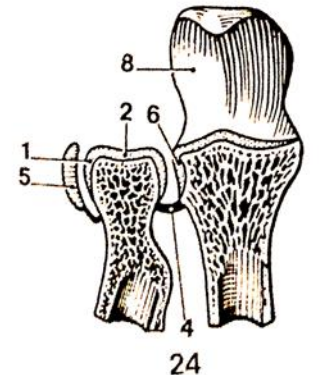
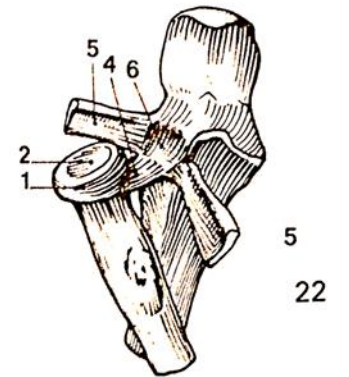
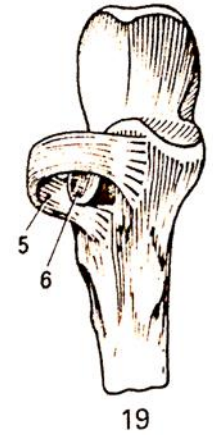
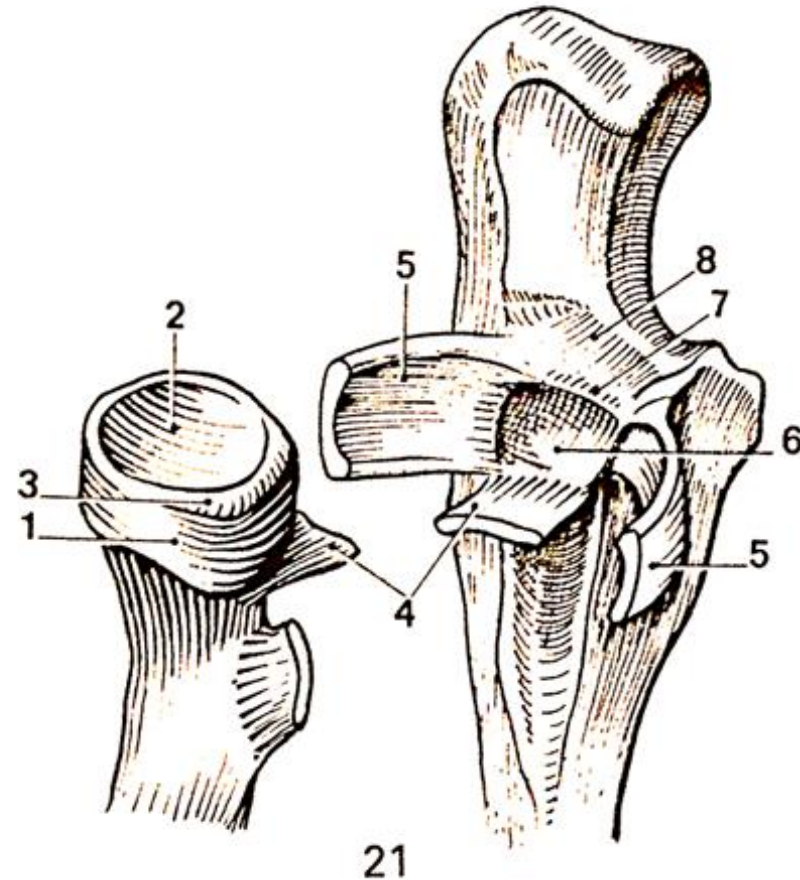
# Avant-bras ou cadre antébrachial

- Courbure osseuse radius
  - Courbure supinatrice (1)  
Insertion biceps sur la tubérosité radiale  
(musc supinateur)
  - Courbure pronatrice (2)  
Insertion du rond pronateur au sommet de la courbure
- L'ulna présente aussi des courbures



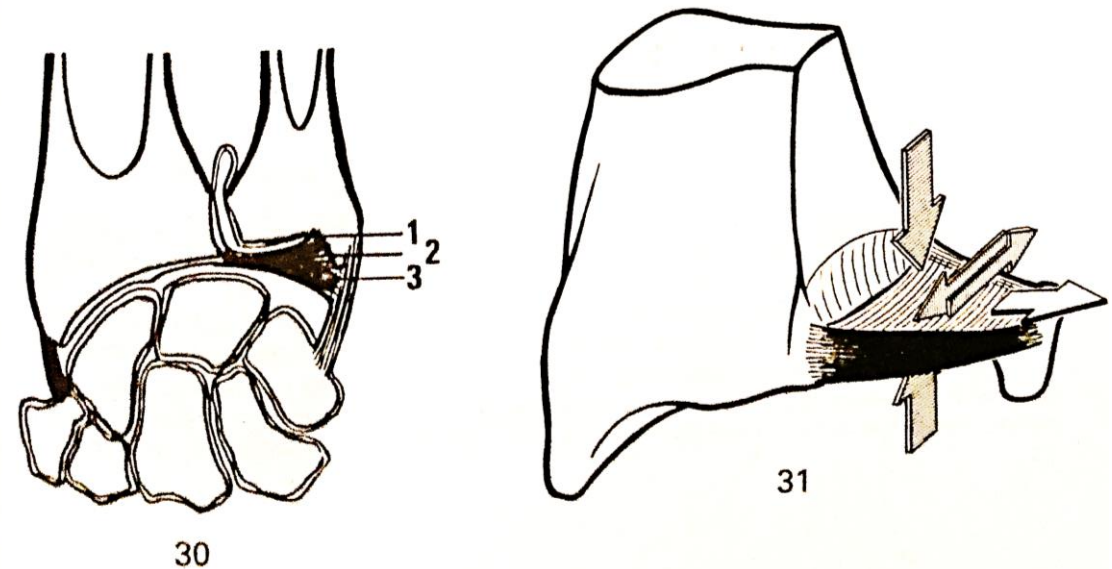
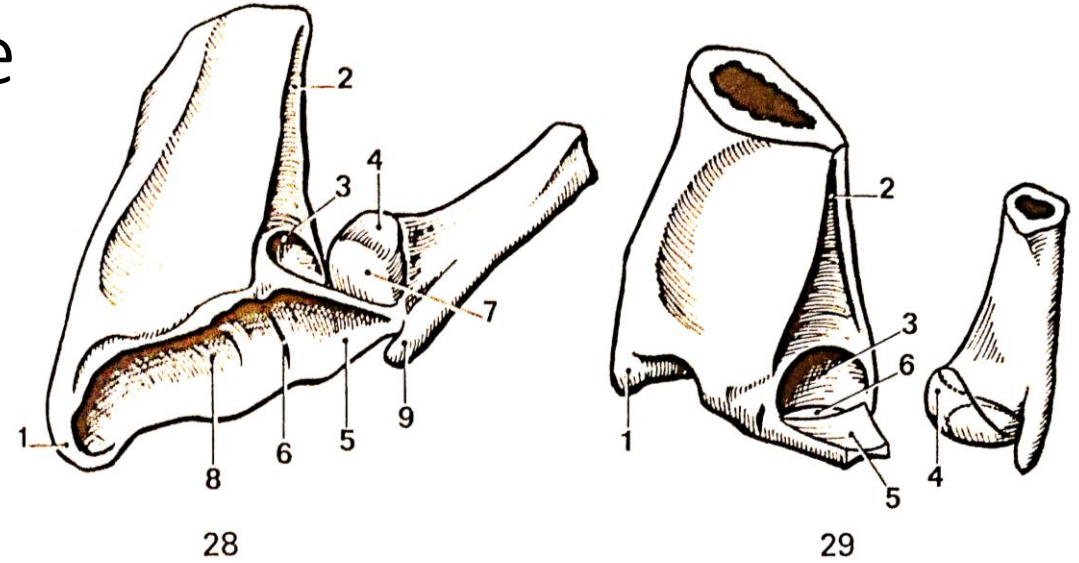
# Articulation radio-ulnaire proximale

- Trochoïde 1DDL
- Tête radiale
  - Ronde (1)
  - Cupule supérieure (2)
  - Biseau latéral (3)
- incisure sigmoïde de l'ulna (6)
- Ligt annulaire (5)
- Ligt carré de Dénucé (4)



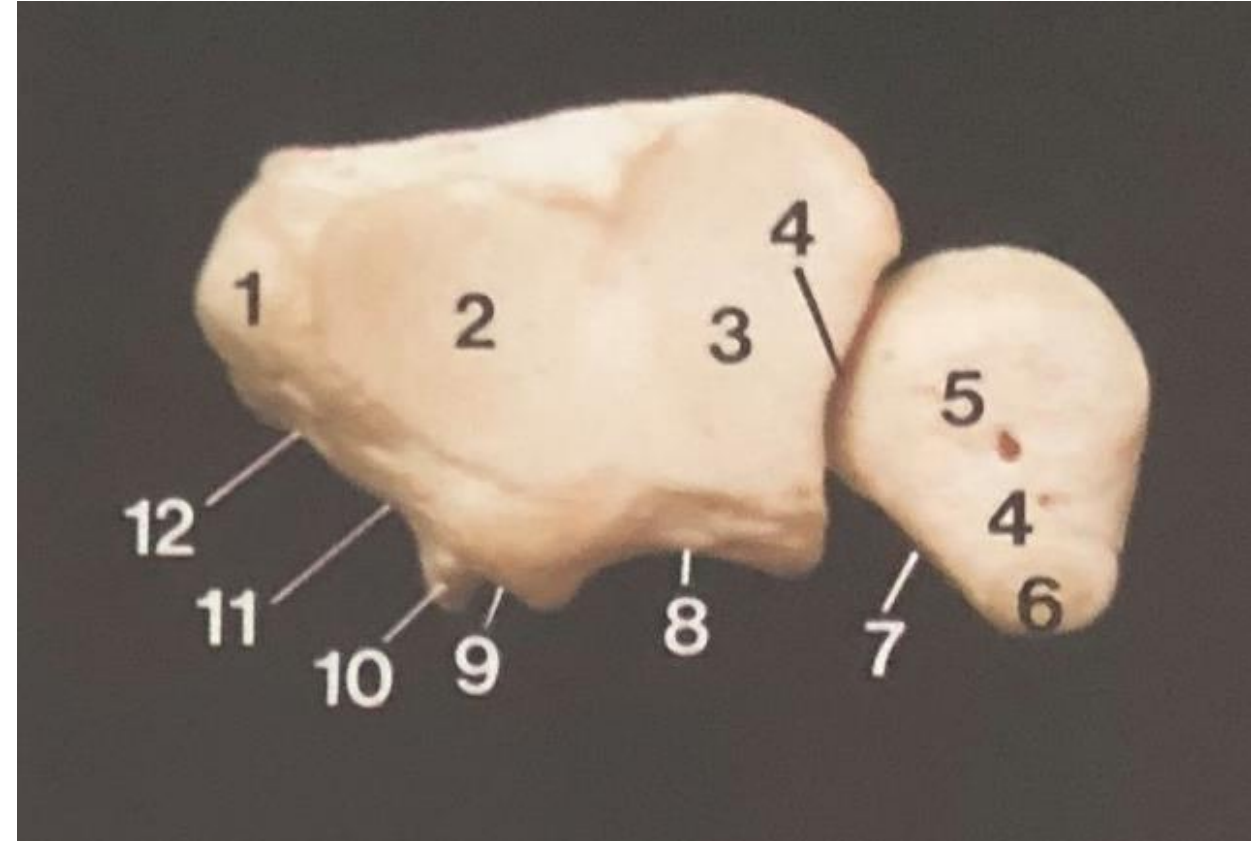
# Articulation radio-ulnaire distale

- Trochoïde 1 DDL
- Incisure sigmoïde du radius (3)
- Tête ulnaire (7)
- Ligt radio-ulnaires palmaires et dorsaux
- Disque articulaire (5)



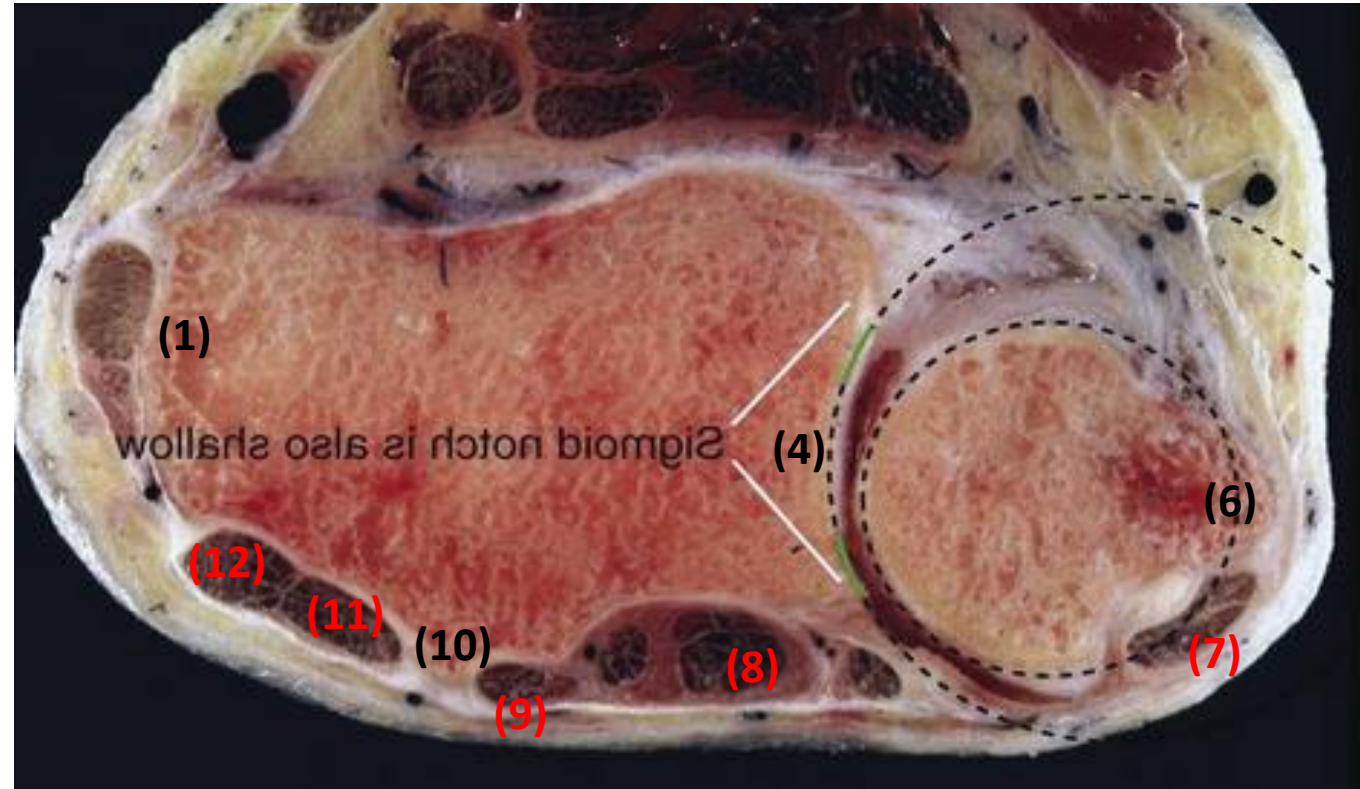
# Radius et ulna Dt inf

- **Processus styloïde du radius (1)**
- **Surface scaphoïde du radius (2)**
- **Surface lunarienne du radius (3)**
- Insertion du disque articulaire (4)
- **Surface articulaire de la tête l'ulna répondant au disque articulaire (5)**
- **Processus styloïde de l'ulna (6)**
- Sillon du musc extenseur ulnaire du carpe (7)
- Sillon des musc extenseur des doigts longs (8)
- Sillon du musc long extenseur du pouce (9)
- Tubercule dorsal / de lister (10)
- Sillon du musc court extenseur radial du carpe (11)
- Sillon du musc long extenseur radial du carpe (12)



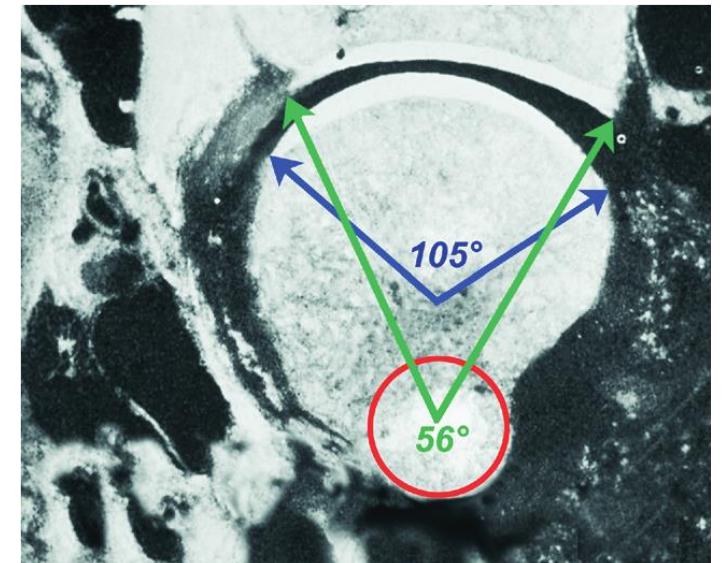
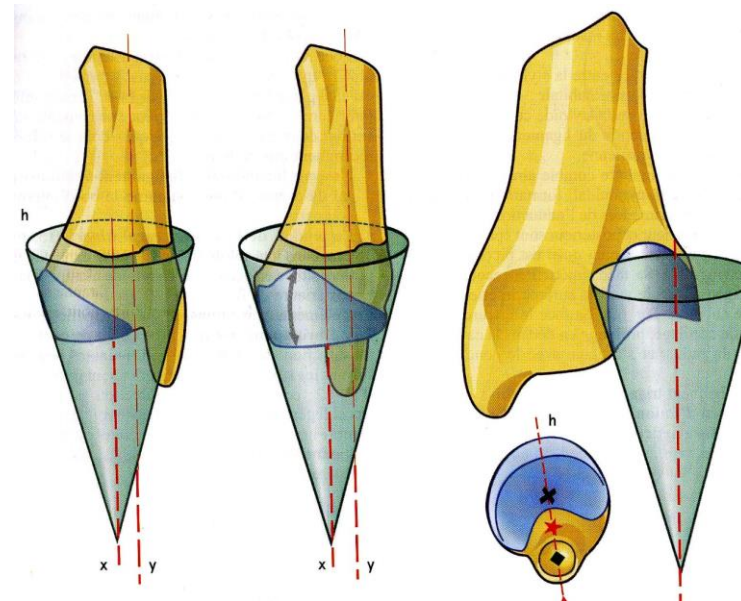
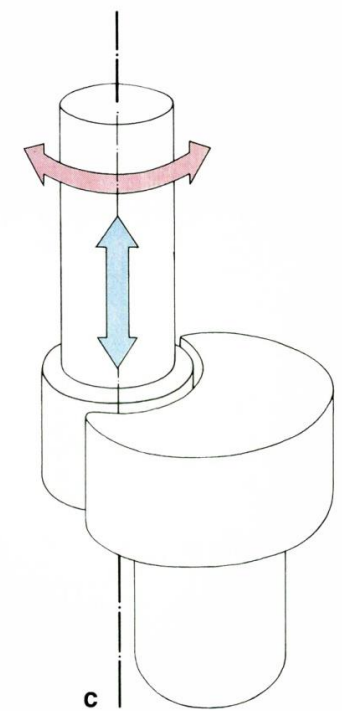
# Radius et ulna Dt inf

- **Processus styloïde du radius (1)**
- Insertion du disque articulaire (4)
- **Processus styloïde de l'ulna (6)**
- **Tendon musc extenseur ulnaire du carpe (7)**
- **Tendons de l'extenseur des doigts longs (8)**
- **Tendon du long extenseur du pouce (9)**
- Tubercule dorsal du radius / de Lister (10)
- **Tendon du court extenseur radial du carpe (11)**
- **Tendon du musc long extenseur radial du carpe (12)**



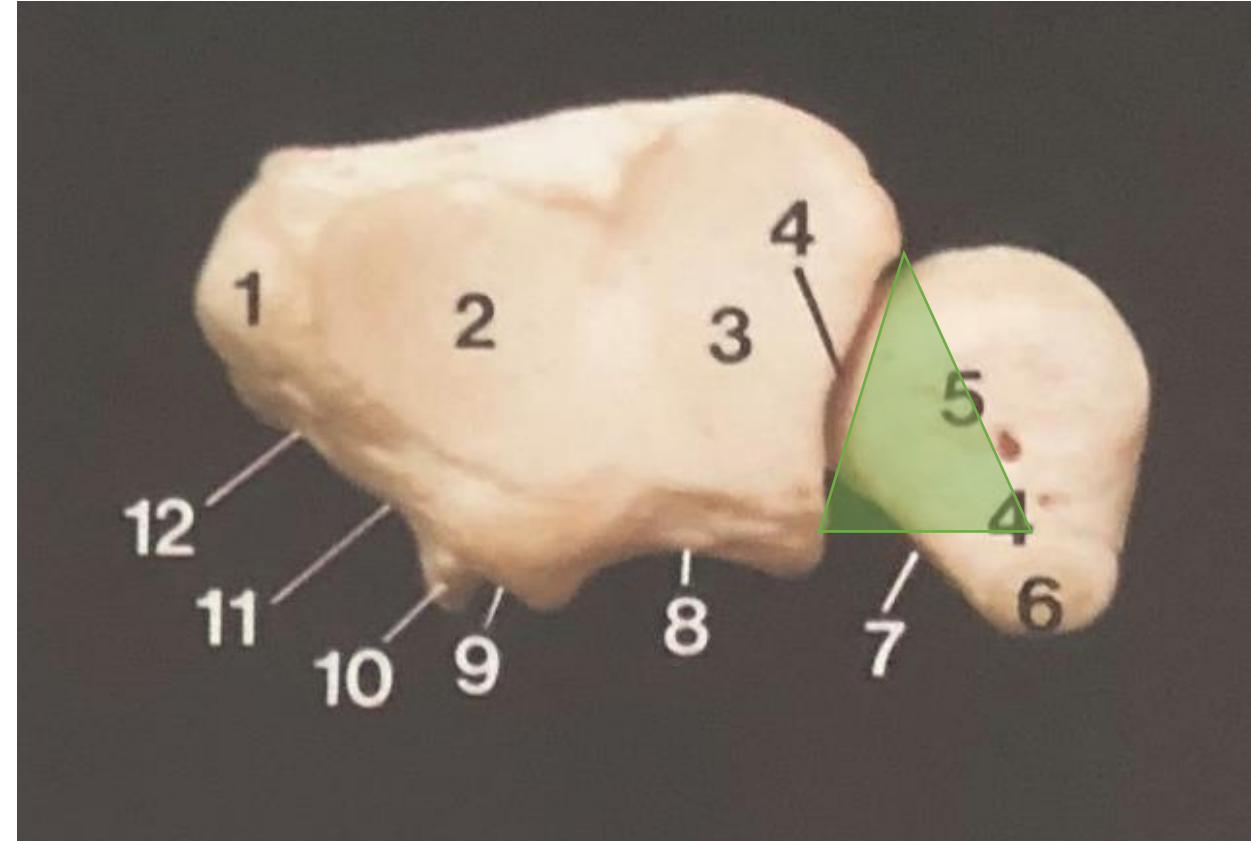
# Articulation radio-ulnaire distale

- **Trochoïde 1DDL**
- Incongruence de courbure des surfaces articulaires

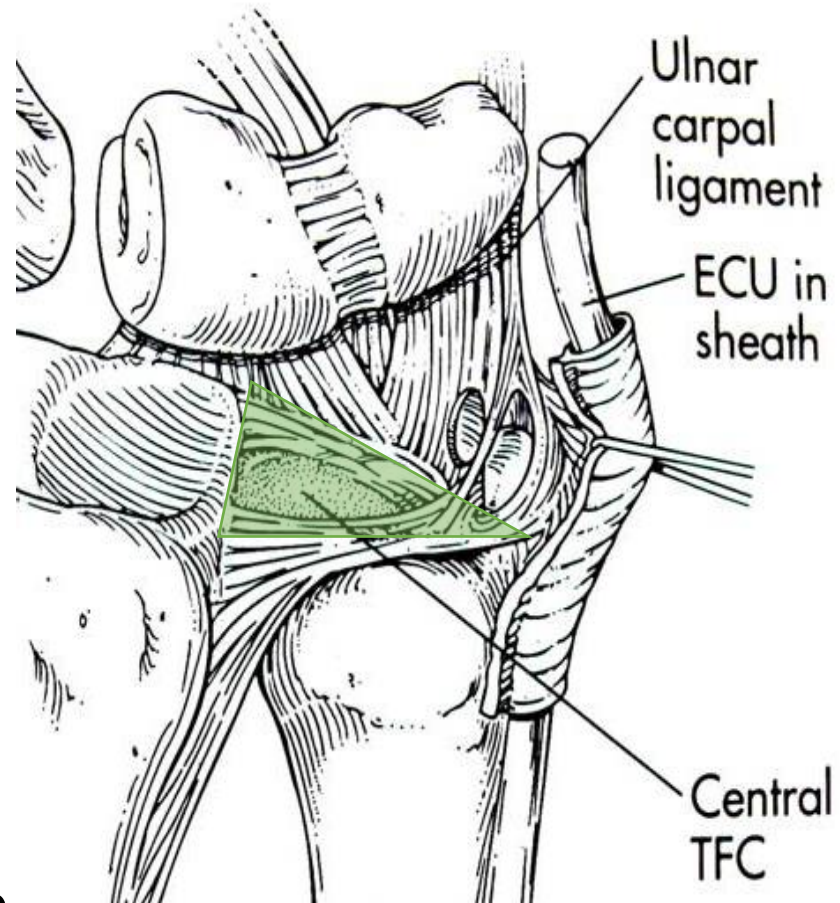


# Radius et ulna Dt inf

- **Processus styloïde du radius (1)**
- **Surface scaphoïde du radius (2)**
- **Surface lunarienne du radius (3)**
- **Insertion du disque articulaire (4)**
- **Surface articulaire de la tête l'ulna répondant au disque articulaire (5)**
- **Processus styloïde de l'ulna (6)**
- **Sillon du musc extenseur ulnaire du carpe (7)**
- **Sillon des musc extenseur des doigts longs (8)**
- **Sillon du musc long extenseur du pouce (9)**
- **Tubercule dorsal / de lister (10)**
- **Sillon du musc court extenseur radial du carpe (11)**
- **Sillon du musc long extenseur radial du carpe (12)**



# Radio ulnaire distale: ligaments et disque articulaire



Tractus Fibro-Cartilagineux du Carpe

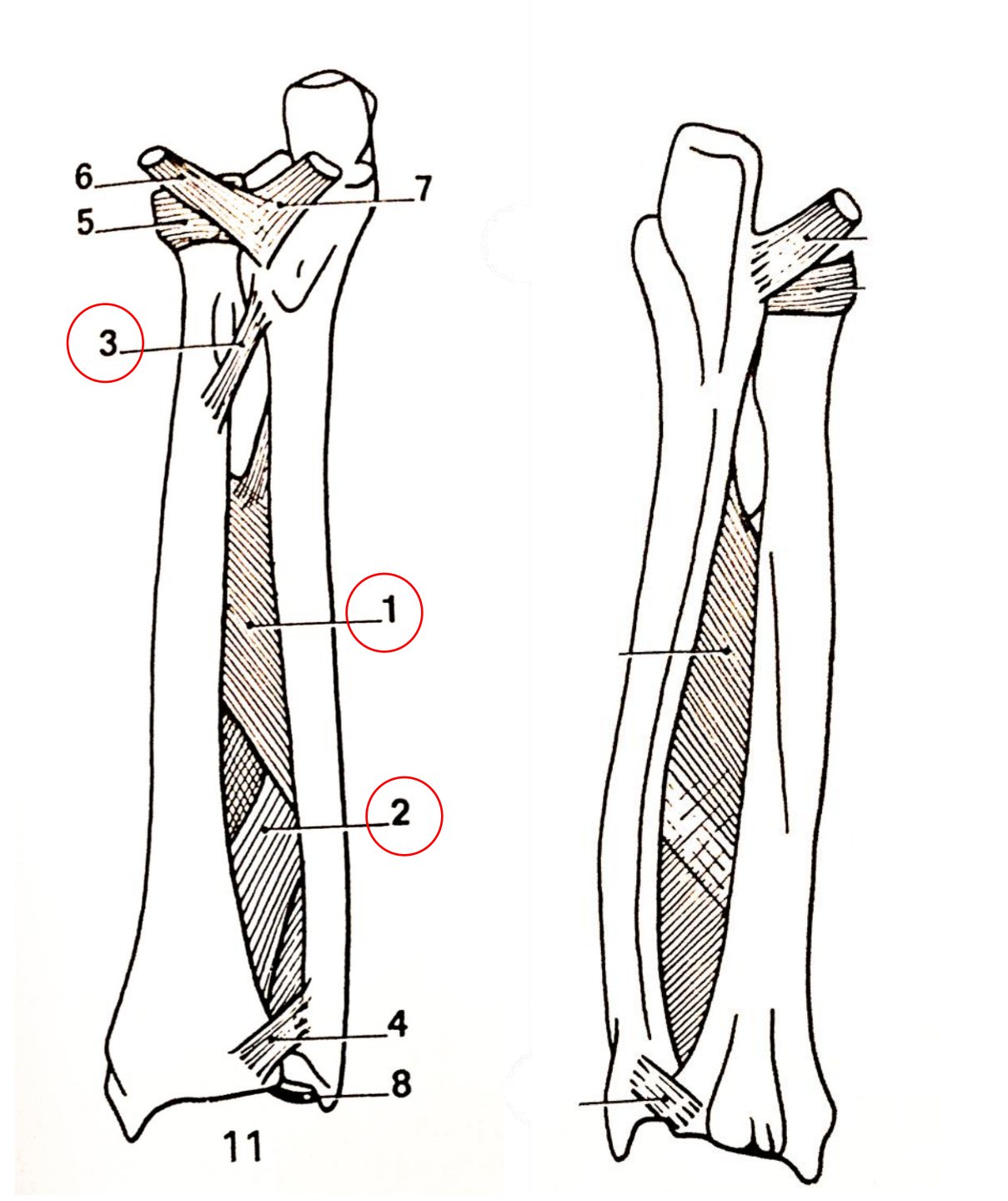
# Membrane inter-osseuse

- Articulation fibreuse
- Structure dense
- Orientation des fibres Orthogonales entre face palmaire et dorsale
- Assume la cohérence des diaphyses

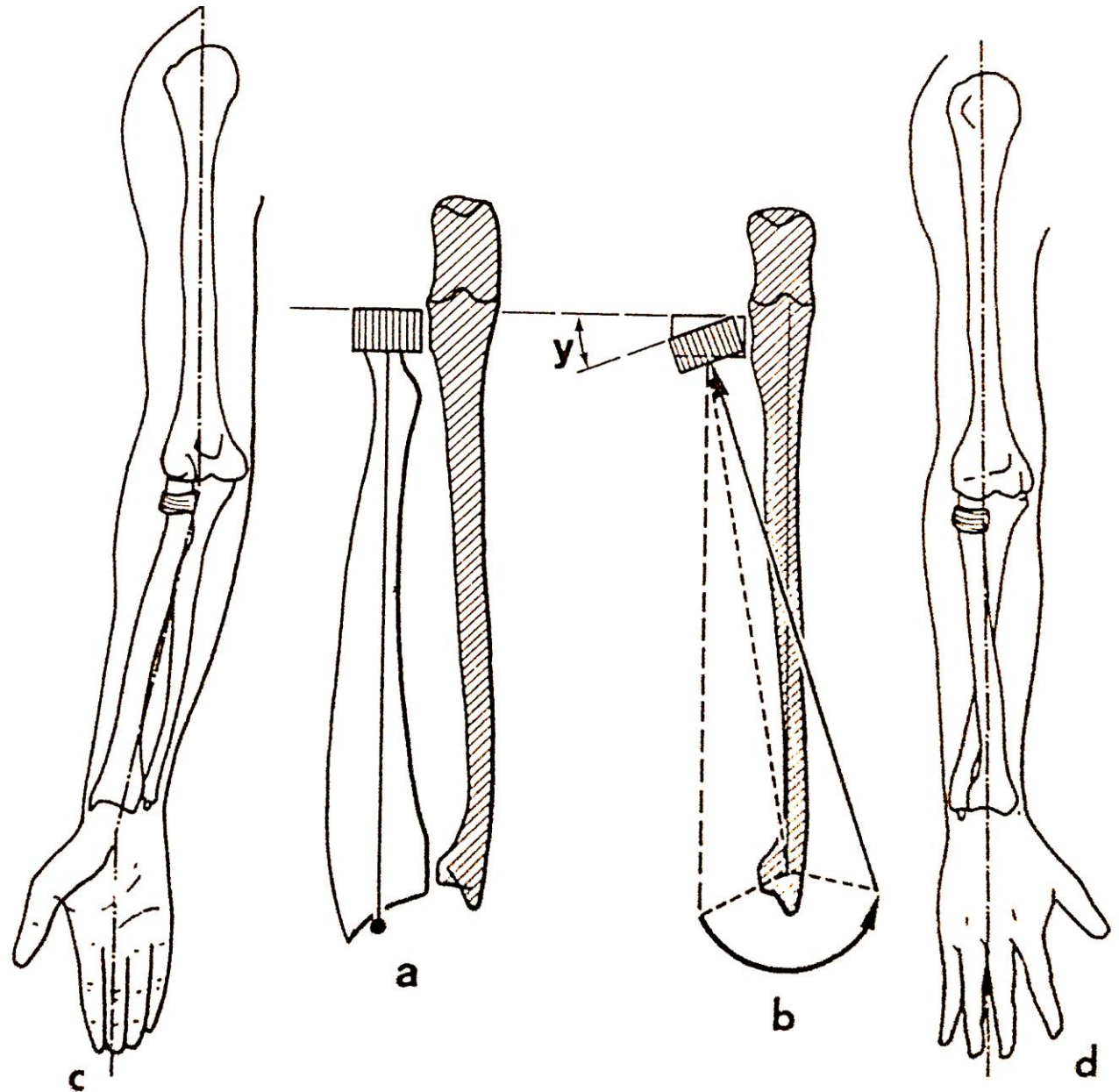
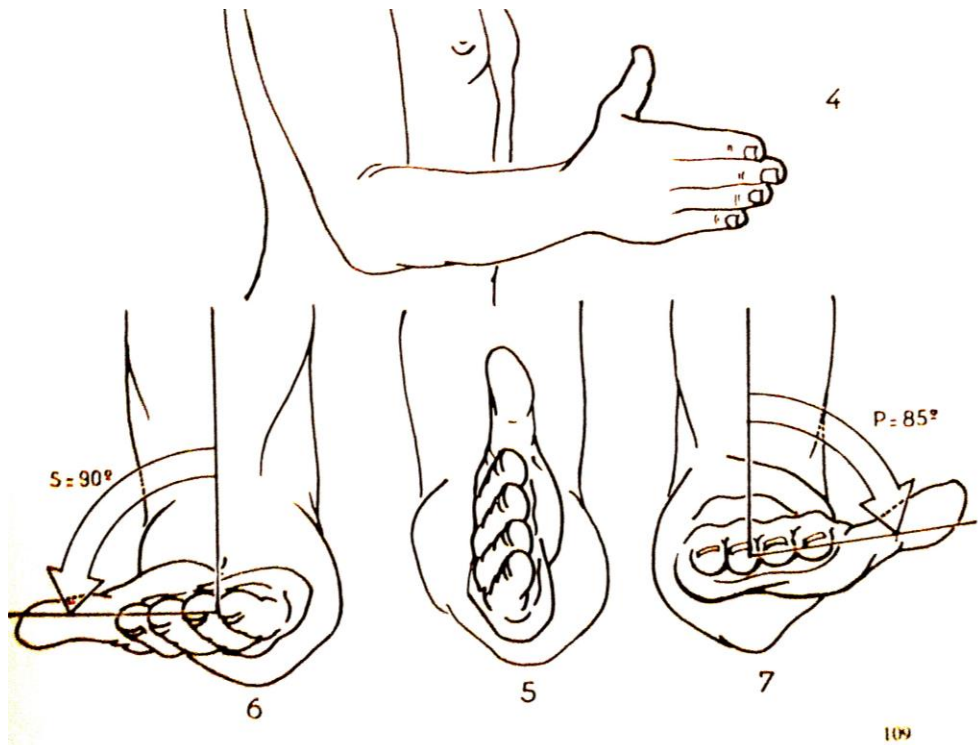
Bande centrale (1)

Bande distale oblique (2)

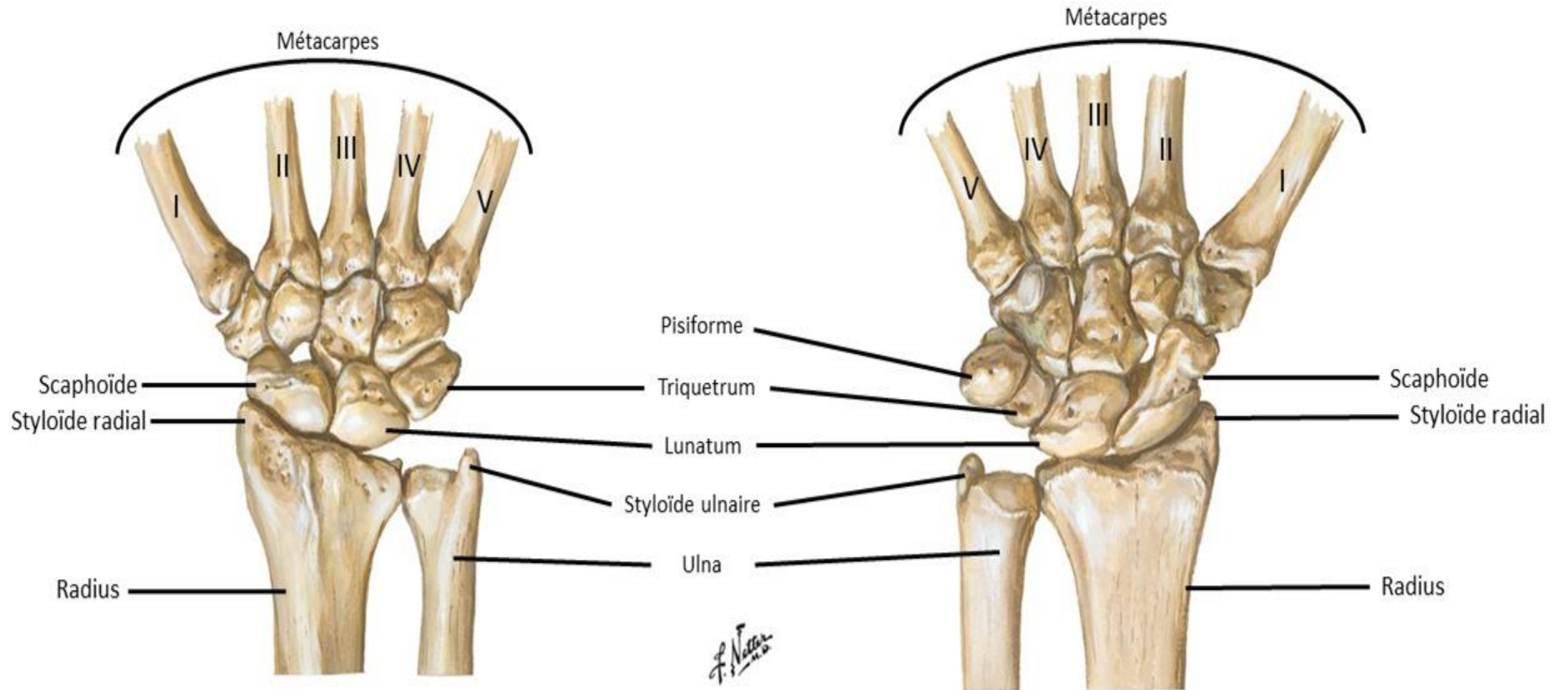
Bande proximal oblique (3)



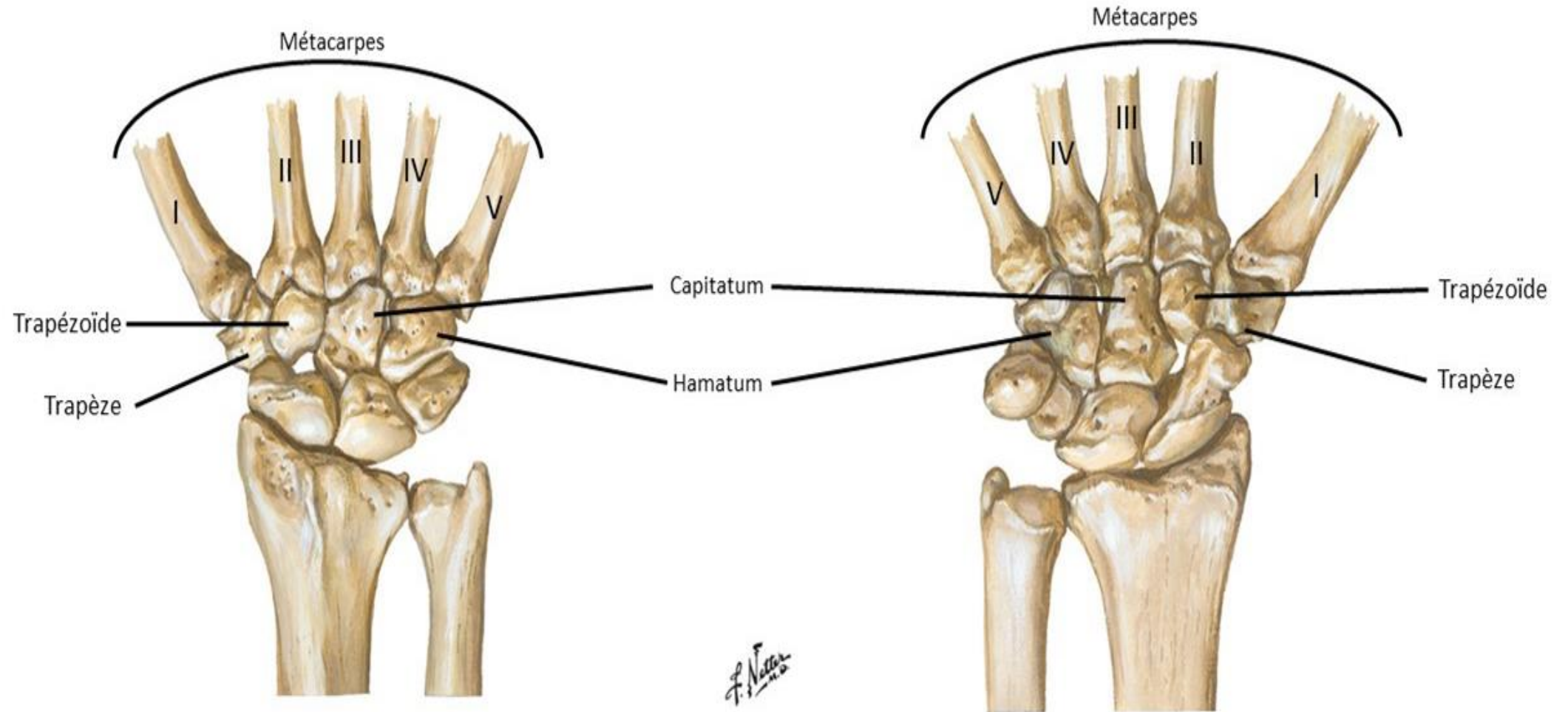
Conclusion:  
Flexion/extension  
pronation/supination



# Carpe vue postérieure et antérieure: 1<sup>er</sup> rangée

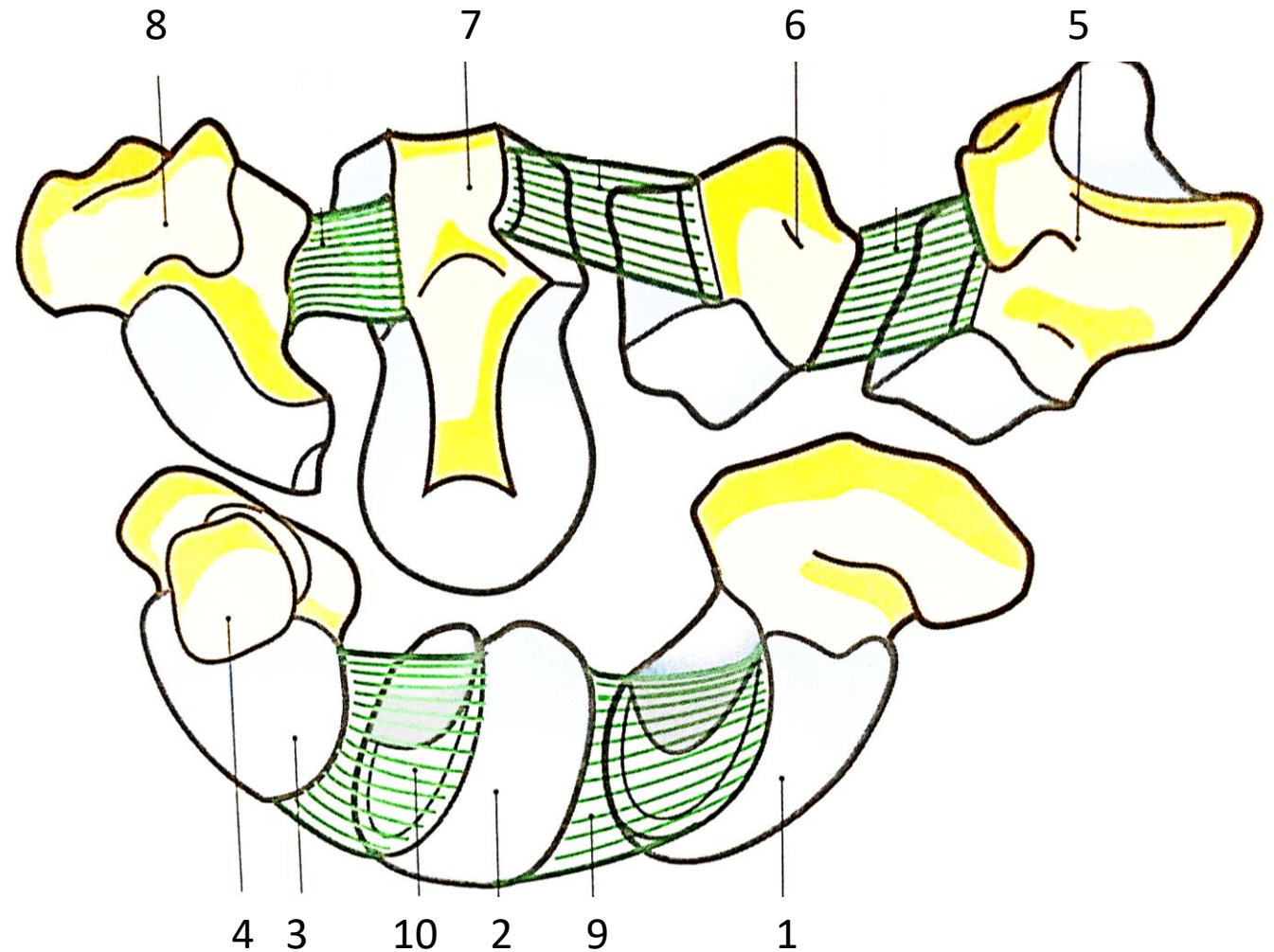


# Carpe vue postérieure et antérieure: 2 ème rangée

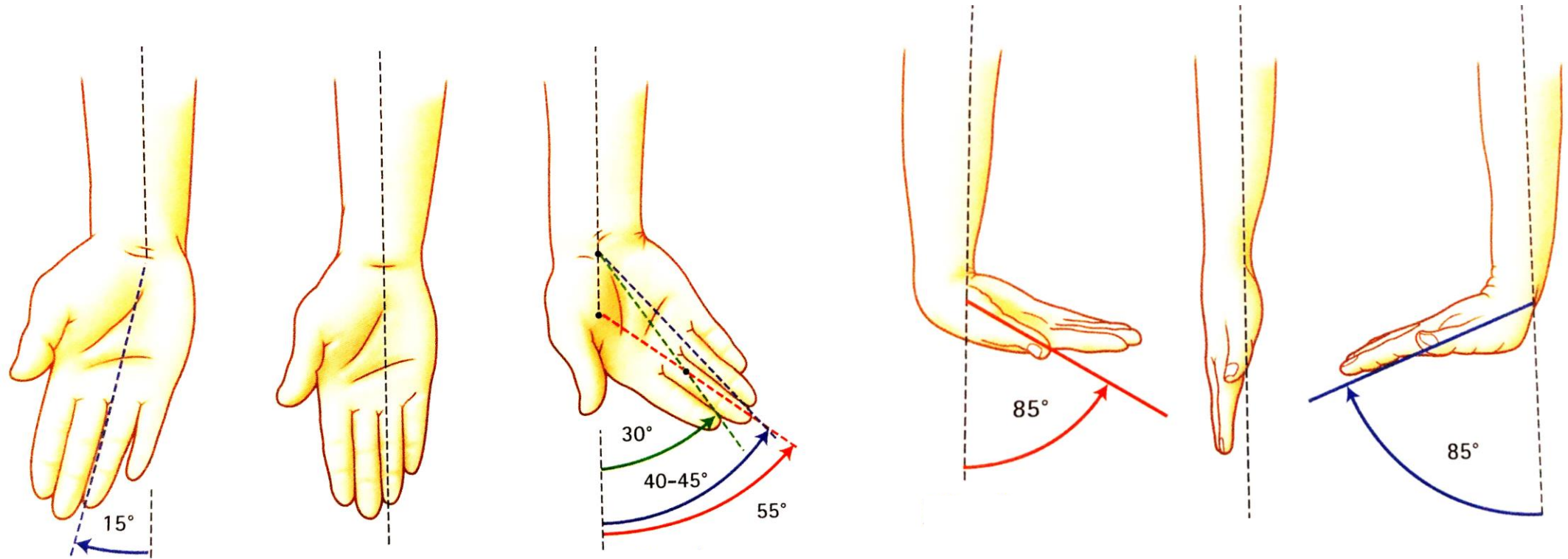


# Articulations radio-carpienne et médio-carpienne Ant Dt

1. Scaphoïde
2. Lunatum
3. Triquétrum
4. Pisiforme
5. Trapèze
6. Trapèzoïde
7. Capitatum
8. Hamatum
9. Ligt scapho-lunaire
10. Ligt triquétro-lunaire

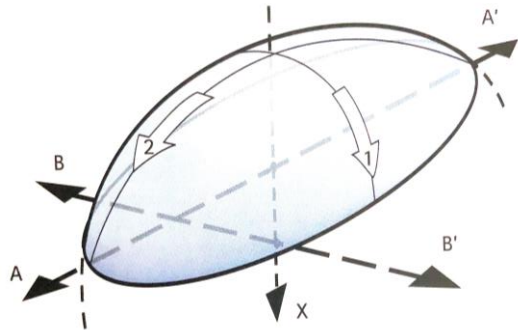


# Articulations radio-carpienne et médio-carpienne

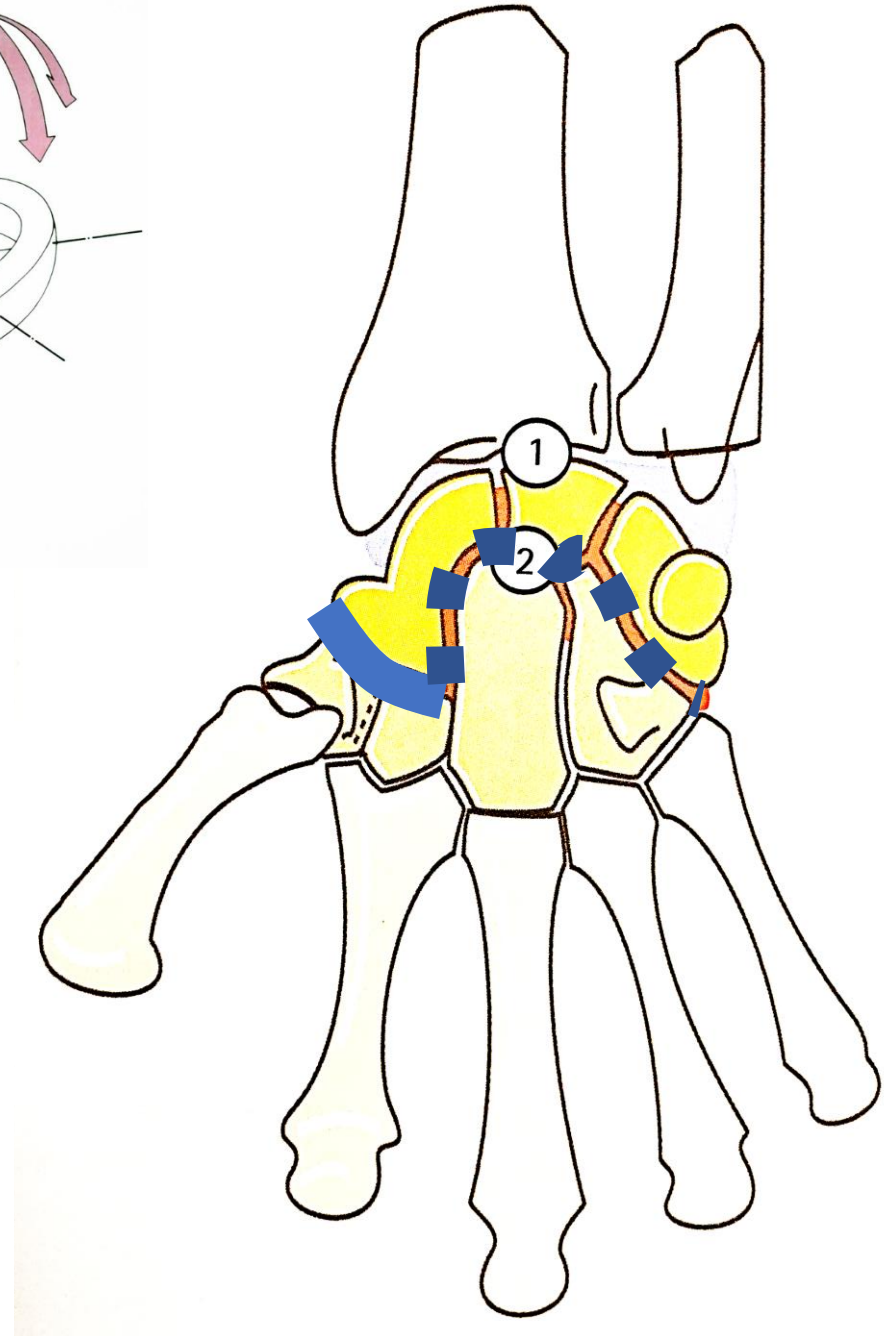
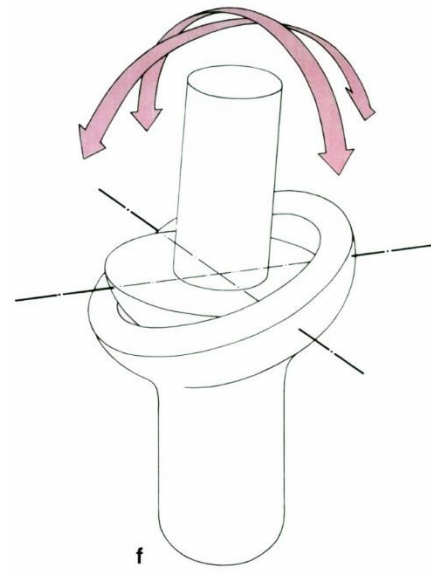


# Articulation

- Radio-carpienne (1)
  - Ellipsoïde 2DDL

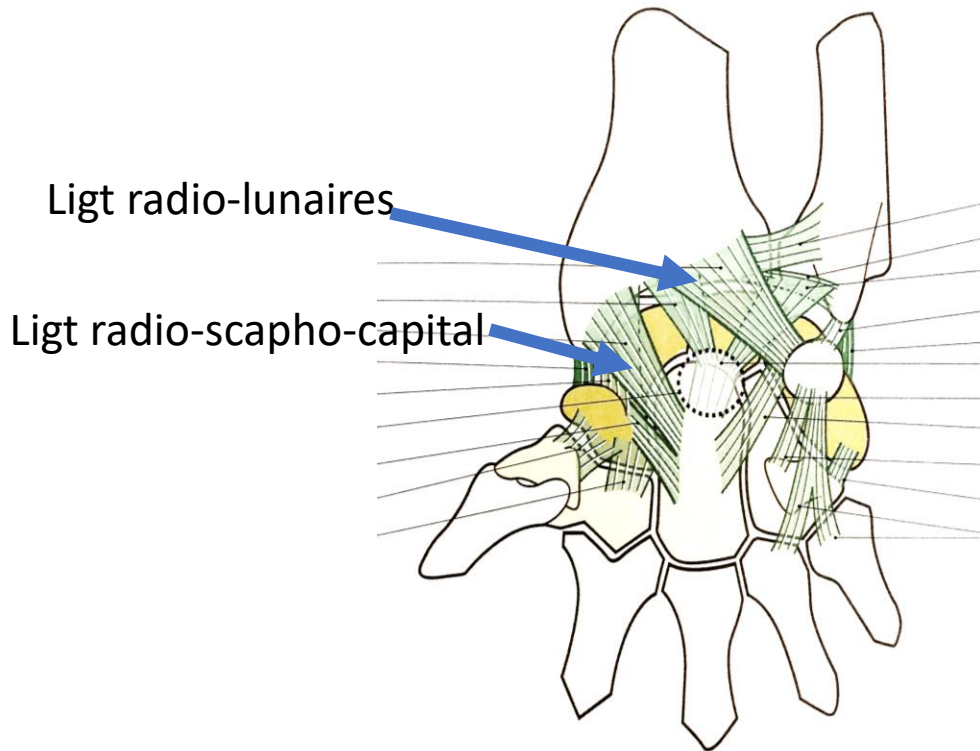


- Médio carpienne (2)
  - Externe plane (trait plein )
  - Mediane et interne ellipsoïde (pointillet)

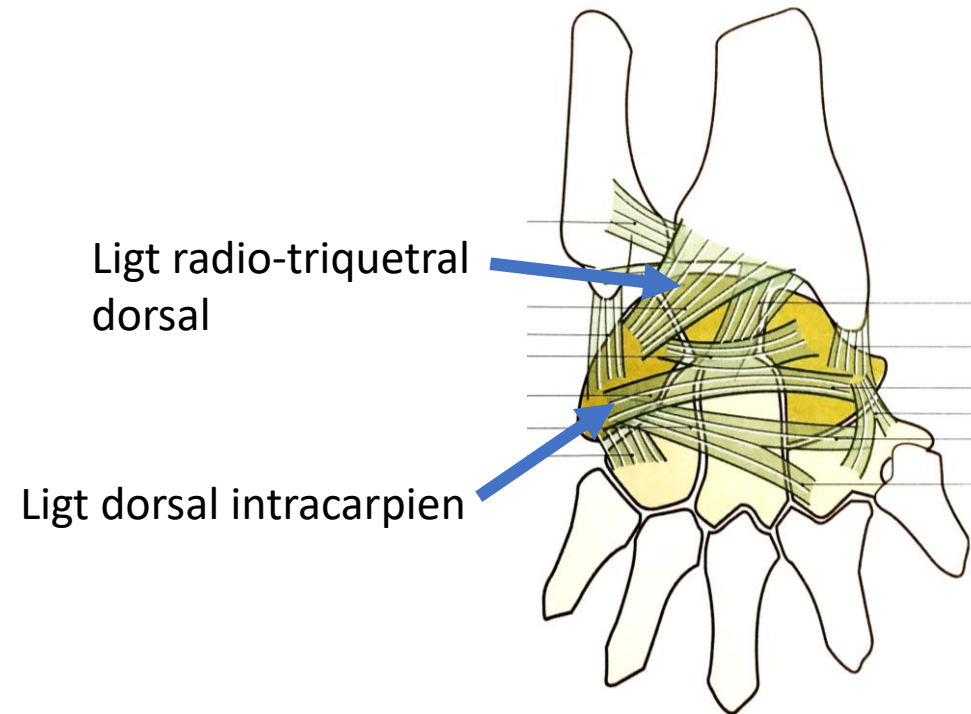


# Articulations radio-carpienne et médio-carpienne: ligt

## Vue antérieure du poignet



## Vue postérieure du poignet



# Squelette métacarpien et phalangien

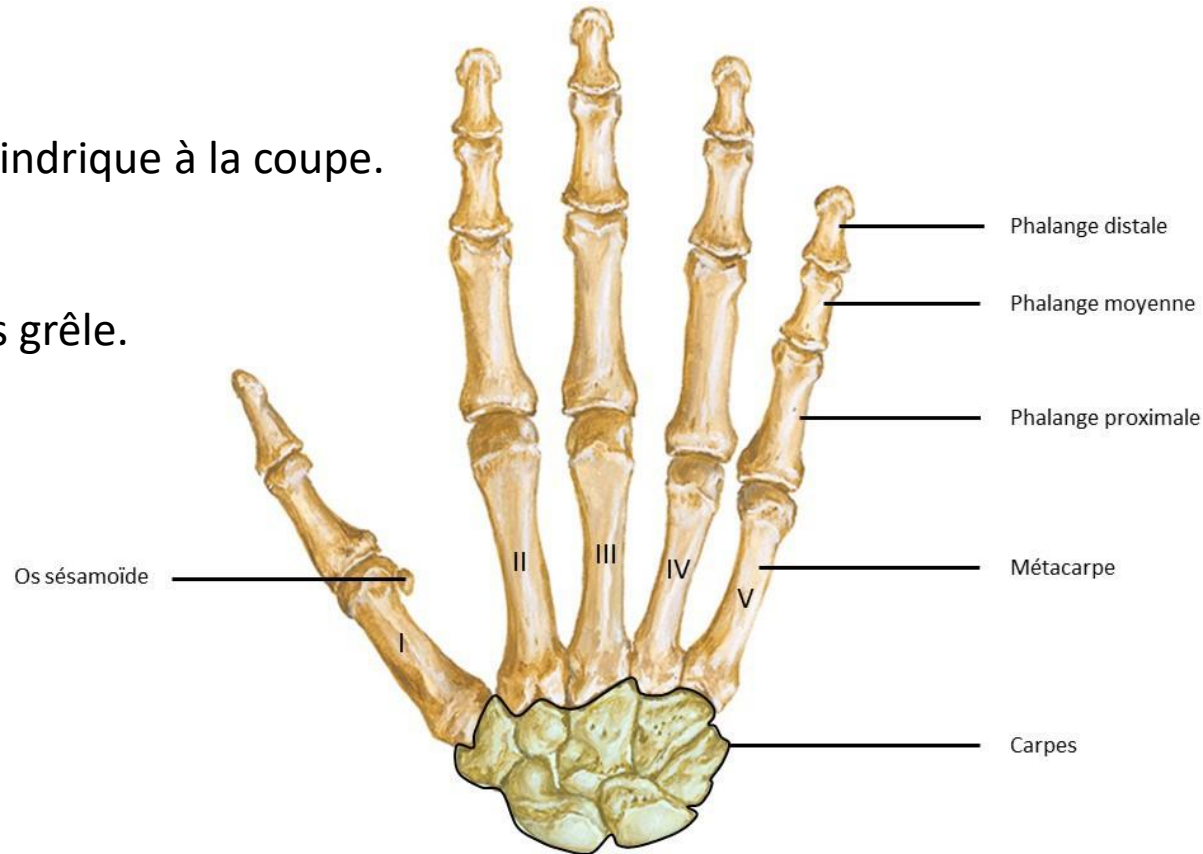
M1 : il est le plus gros et cylindrique à la coupe.

M2 : est le plus long.

M3 : est l'axe de la main.

M4 : est le plus fin et le plus grêle.

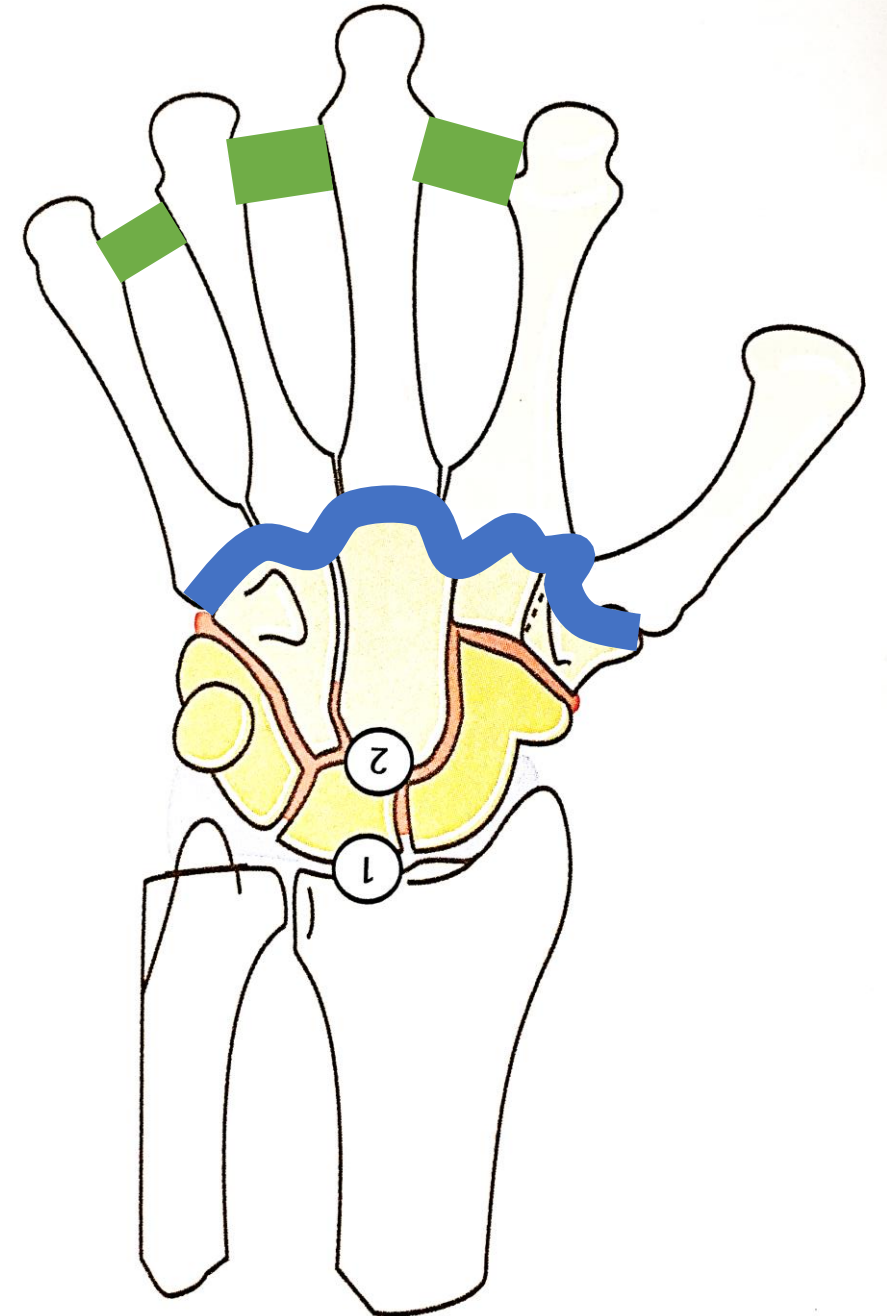
M5 : est le plus court.



# Articulations carpo-métacarpiennes

- Carpo-métacarpienne I
  - Selle 2DDL (circumduction)
- Carpométacarpienne III à IV
  - Plane 3DDL
- Carpo-métacarpienne V
  - Plane 3DDL
  - mais sa forme peut se rapprocher d'une selle

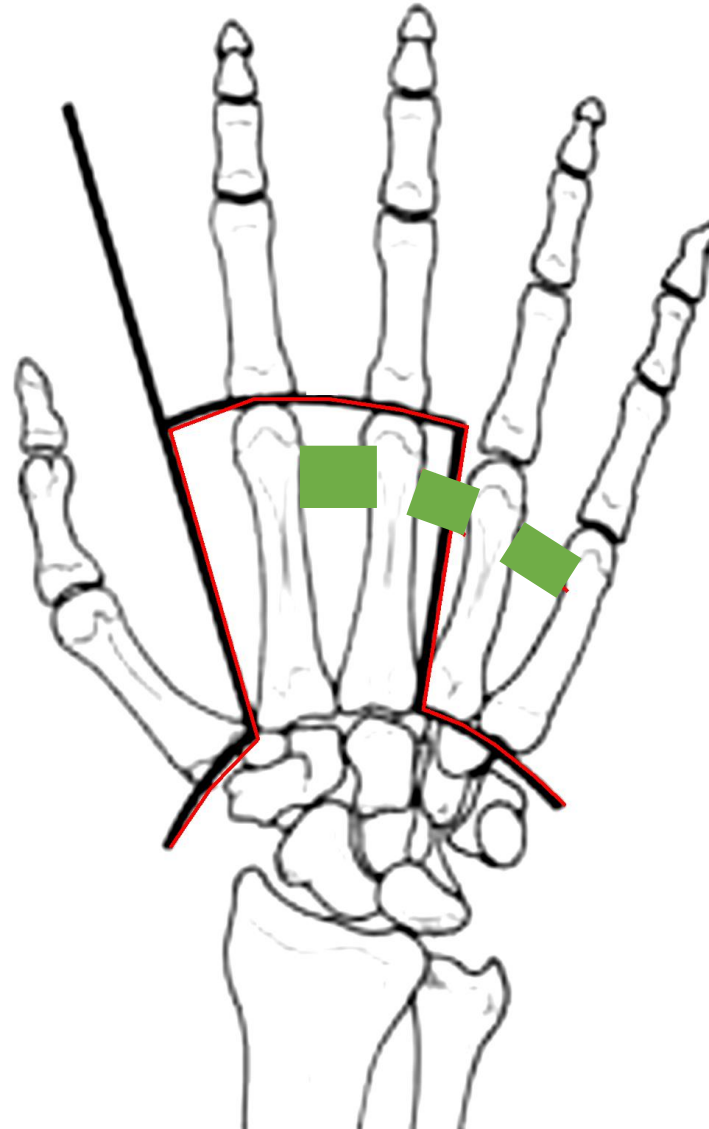
En vert les ligaments intermétacarpiens



# Articulations carpo-métacarpiennes

## M1

TM  
Mobilité  
Opposition...



## M2-3

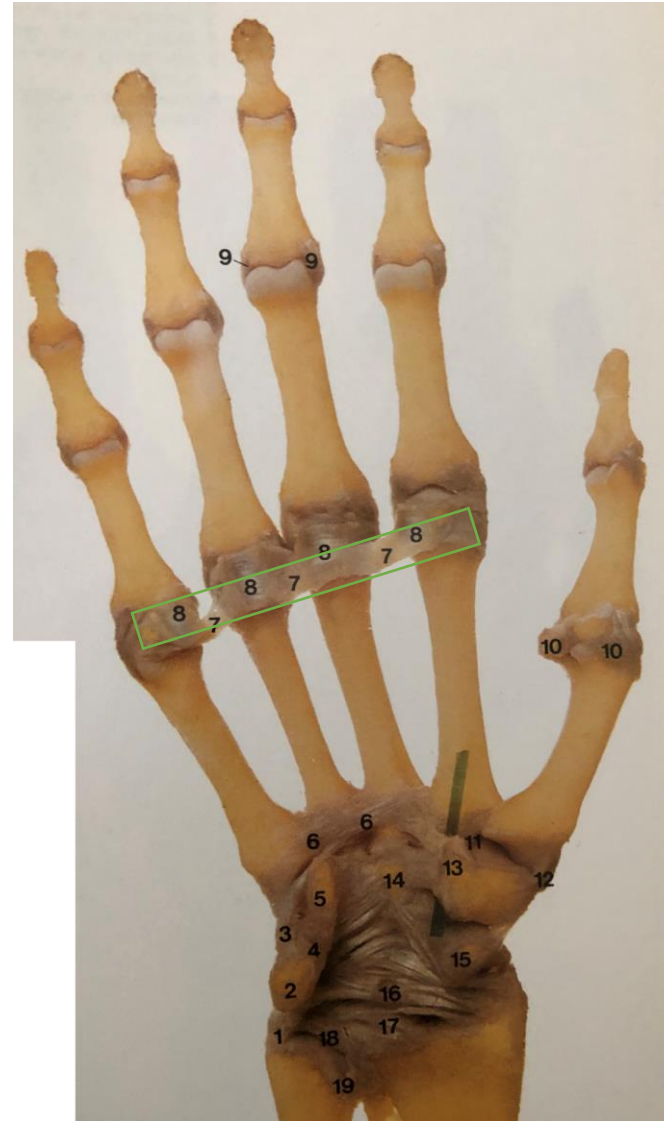
Stable  
Carpo-metacarpien  
« union »

## M4-5

Mobilité  
Opposition

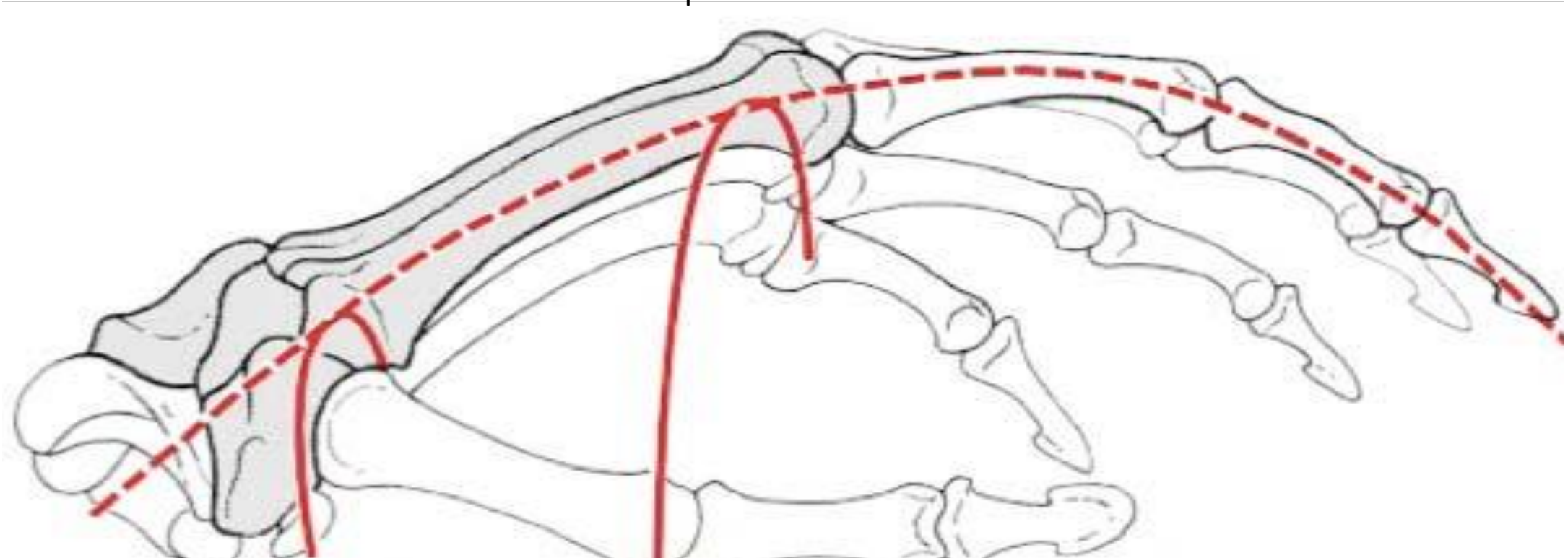
# Articulations métacarpo phalangienne

- Ligament inter-métacarpien
  - Puissant
  - (7)



# Articulations carpo-métacarpiennes et courbures osseuses

ARCHE DIGITALE LONGITUDINALE en pointillet

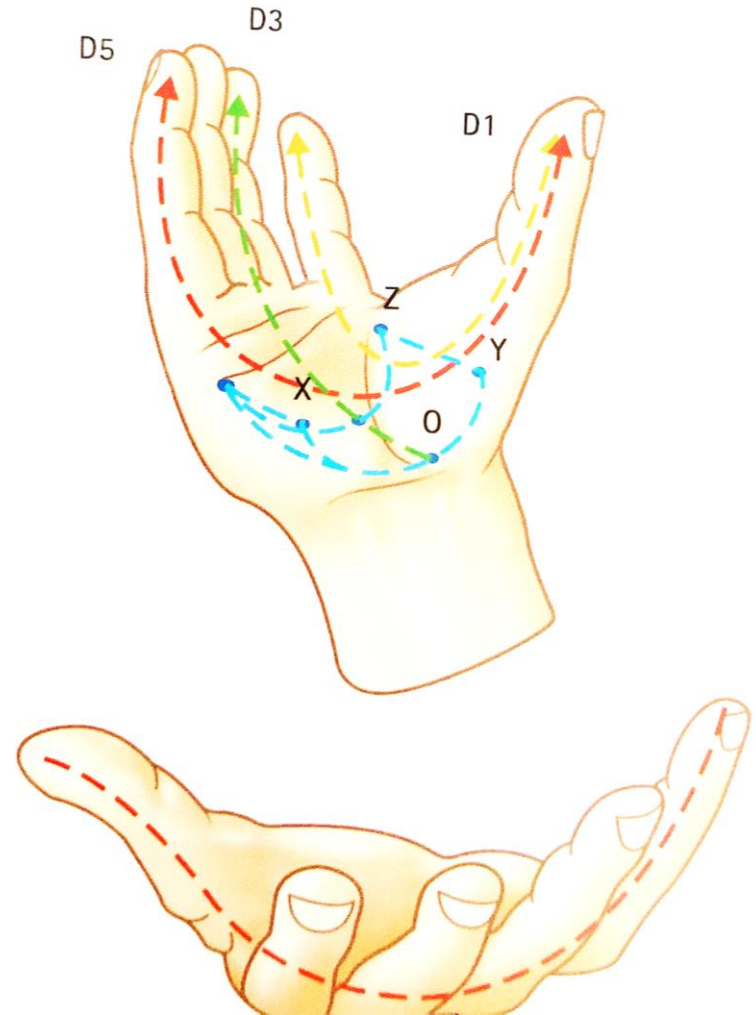


ARCHE CARPIENNE proximale

ARCHE METACARPIENNE distale

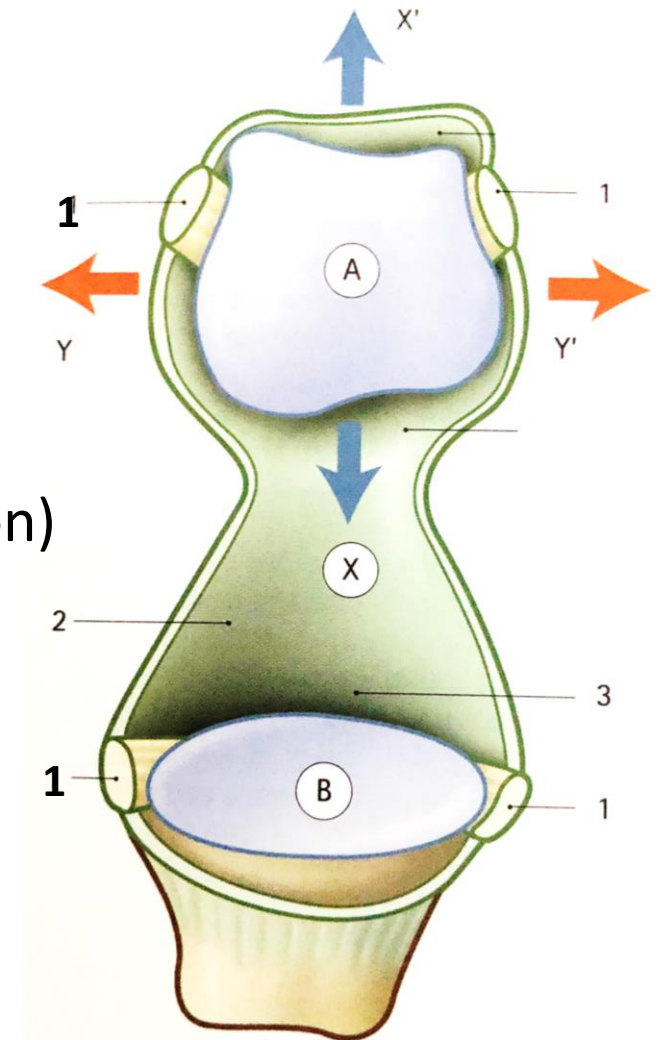
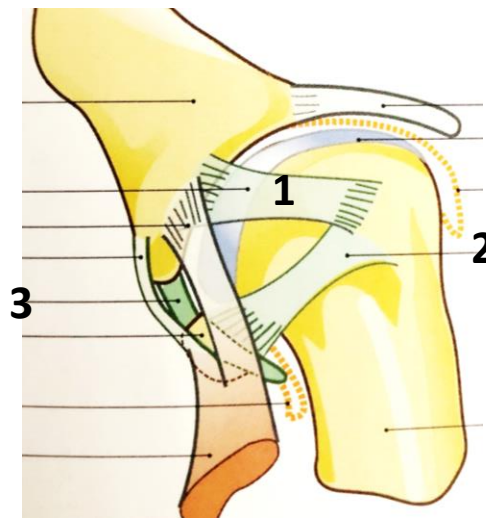
# Articulations carpo-métacarpienne I

- Mouvement Complexe
  - Flexion extension
  - Abduction adduction
  - Circumduction
  - Et donc permet l'opposition
- La main peut donc se mettre à plat
- le pouce venir en avant des doigts longs



# Articulations métacarpo-phalangiennes

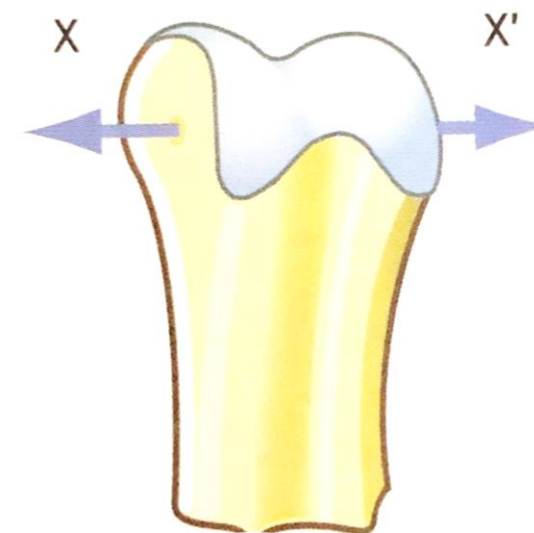
- Métacarpien (A) phalange proximale (B)
- Ellipsoïde ou condylienne 2 DDL
- Appareil ligamentaire Puissant
  - Ligt collatéral principal (1) (stabilise en flexion)
  - Ligt collatéral accessoire (2) (stabilise en extension)
  - Plaque palmaire (3) (empêche l'hyperextension)



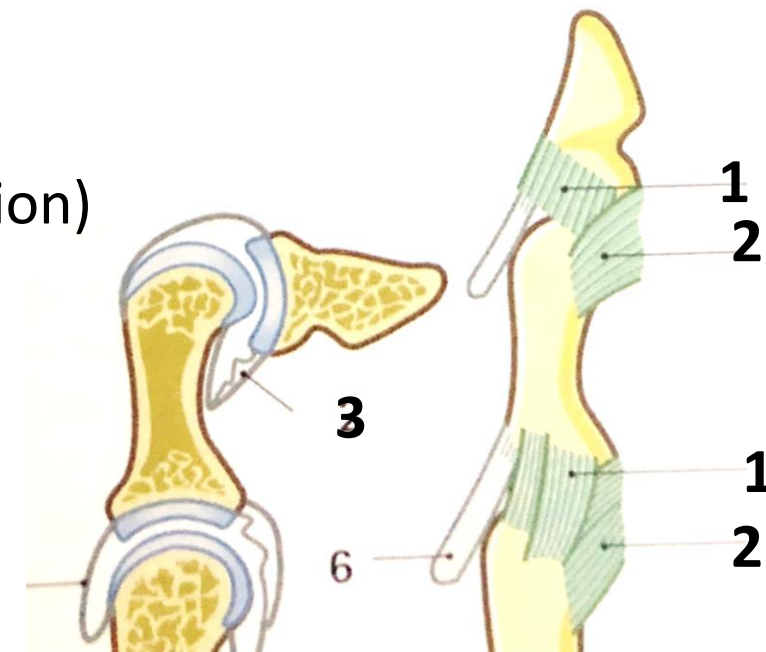
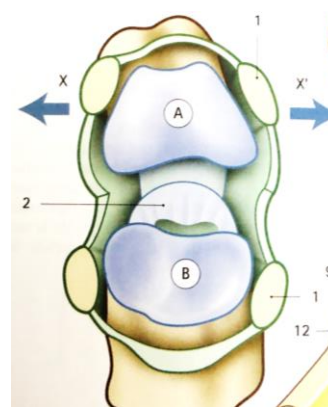
YY' représente l'axe mécanique

# Articulations interphalangiennes

- Phalange proximale (ou intermédiaire)(A)
- Phalange intermédiaire (ou distale) (B)
- Trochléenne 1DDL
- Asymétrique
- Appareil ligamentaire Puissant
  - Lig collatéral principal (1) (stabilise en flexion)
  - Lig collatéral accessoire (2) (stabilise en extension)
  - Plaque palmaire (3) (empêche l'hyperextension)
- Bandelette médiane de l'appareil extenseur (6)



XX' représente l'axe mécanique



# Articulations interphalangiennes

- Asymétrique
- Convergence digitale en flexion

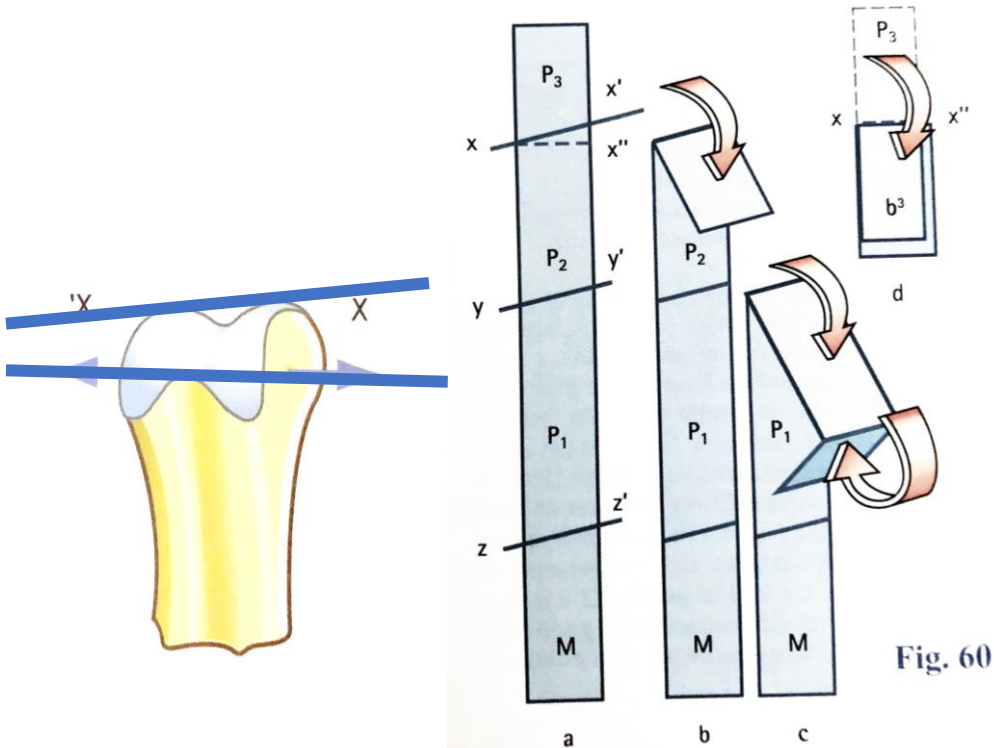


Fig. 60

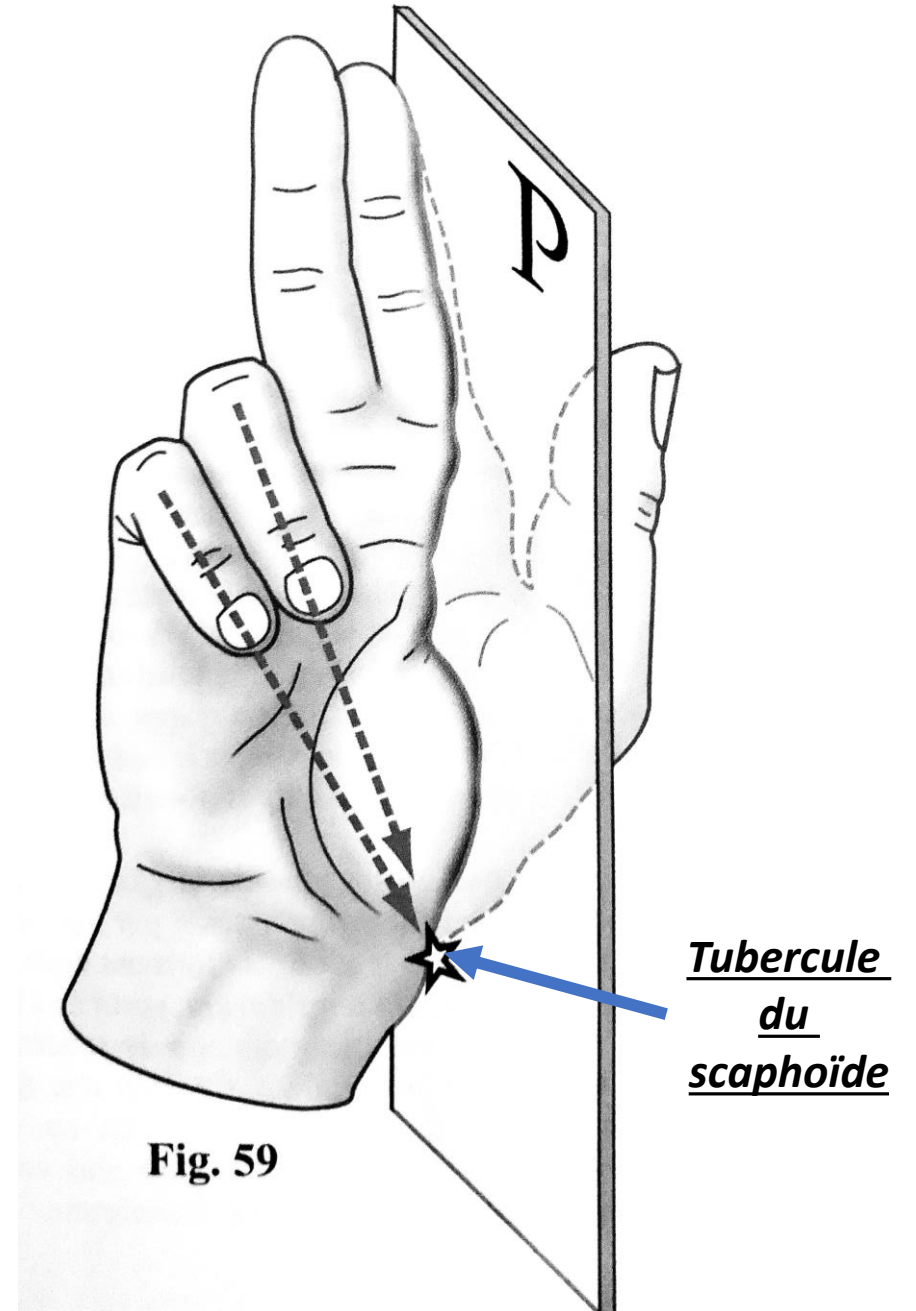


Fig. 59

# Conclusion:

- Membre supérieur ou membre thoracique
- Chaine ostéoarticulaire complexe
- Connecté à une cage osseuse déformable

