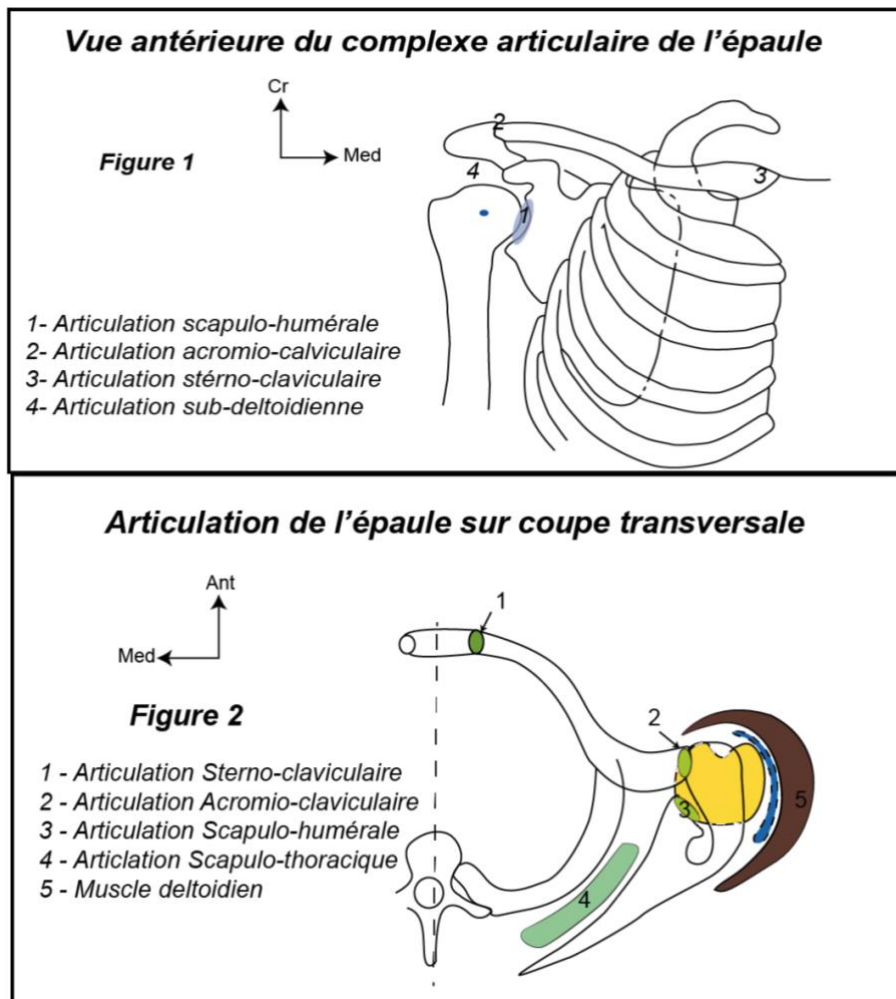


## Le complexe articulaire de l'épaule

Le complexe articulaire de l'épaule comporte **5 articulations** distinctes :

- 3 sont dites « **vraies** » sur le plan anatomique, c'est-à-dire qu'elles mettent en contact 2 surfaces articulaires recouvertes de cartilage :
  - **Sterno-costo-claviculaire.**
  - **Acromio-claviculaire.**
  - **Scapulo-humérale.**
  
- Les 2 autres sont des articulations au sens physiologique du terme : elles permettent un mouvement mais ne possèdent pas de cartilage (les surfaces vont glisser l'une sur l'autre) :
  - **Sous-deltoïdienne.**
  - **Scapulo-thoracique.**

Elles forment l'articulation la plus mobile du corps humain, qui permet des mouvements dans tous les plans de l'espace par rapport à 3 axes principaux : transversal, antéro-postérieur et vertical.



**Axe transversal** : mouvements dans un plan sagittal :

- Flexion (ou antépulsion du bras) : 180°
- Extension (ou rétropulsion du bras) : 50°

**Axe antéro-postérieur** : mouvements dans un plan frontal :

- Abduction : 180°
- Adduction : faible si combinée à une extension, 30° si combinée à une flexion.

**Axe verticale** : mouvements dans un plan horizontal :

- Flexion horizontale (combinaison de flexion et d'adduction ; on prend comme position de référence le bras en abduction à 90° dans le plan frontal) : 140°

- Extension horizontale (combinaison d'extension et d'adduction) : 30
- Antépulsion et rétropulsion du moignon de l'épaule.

**Axe longitudinale** de l'humérus (il se superpose avec l'axe vertical dans la position anatomique de référence) :

- Rotation médiale du bras (on prend comme position de référence le coude fléchi à 90°, avant-bras dans un plan sagittal) : 110°
- Rotation latérale du bras : 80°

Si on combine tous les mouvements élémentaires poussés à leur maximum d'amplitude, le bras dessine alors dans l'espace un cône irrégulier : c'est le mouvement de circumduction de l'épaule.

## **1. L'articulation sterno-costo-claviculaire**

### **a) Surfaces articulaires**

C'est une articulation en selle entre la clavicule, le manubrium sternal et la 1<sup>ère</sup> côte.

- Facette sterno-costale :
  - ❖ Incisure scapulaire du manubrium sternal.
  - ❖ Facette costale (1<sup>er</sup> cartilage).
- Facette claviculaire : partie médiale de la clavicule avec 2 versants :
  - ❖ Versant supérieur vertical qui s'articule avec le sternum.
  - ❖ Versant inférieur horizontal qui s'articule avec la 1<sup>ère</sup> côte.

Les surfaces articulaires sont recouvertes de cartilage. Entre elles on retrouve un ménisque (fibrocartilage qui s'interpose entre 2 surfaces articulaires et qui permet de les adapter l'une à l'autre, comme une selle entre un cheval et son cavalier).

## Articulation sterno-costo-claviculaire

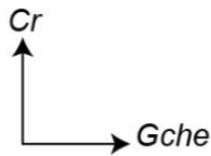
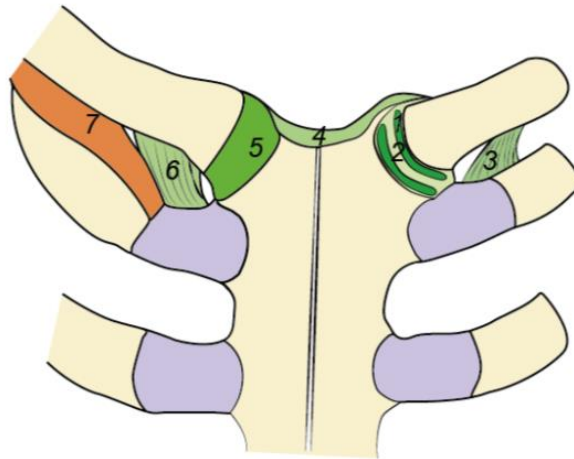


Figure 3

- 1- Cavité articulaire
- 2- Disque articulaire
- 3- Ligament costo-claviculaire
- 4- Ligament inter-claviculaire
- 5- Ligament sterno-claviculaire
- 6- Ligament costo-claviculaire
- 7- Muscle sous clavier



### b) Moyens d'union

La *capsule articulaire* est mince, lâche. Elle s'insère sur le pourtour des 2 surfaces articulaires.

#### Les ligaments :

- ❖ Ligament sterno-claviculaire antérieur.
- ❖ Ligament sterno-claviculaire postérieur.
- ❖ Ligament costo-claviculaire : court, épais, résistant. Il a un trajet oblique en bas et médialement entre la tubérosité costale (à la face inférieure de la clavicule) et la face supérieure du 1er cartilage costal.
- ❖ Ligament inter-claviculaire : tendu entre les 2 clavicules, adhérent à la partie supérieure du manubrium sternal.

### c) Anatomie fonctionnelle

Les mouvements sont amplifiés par la longueur de la clavicule (les valeurs ci-dessous correspondent aux mouvements de l'extrémité latérale de celle-ci) :

- Dans le plan horizontal :
  - ❖ Antépulsion : 10 cm
  - ❖ Rétropulsion : 3 cm
- Dans le plan vertical :
  - ❖ Elévation : 10 cm
  - ❖ Abaissement : 3 cm

## **2. L'articulation acromio-claviculaire**

### **a) Surfaces articulaires**

C'est une articulation plane qui met en rapport le bord médial de l'acromion et l'extrémité latérale de la clavicule. Les surfaces articulaires sont ovalaires à grand axe oblique médialement et en avant, revêtues de cartilage. Dans un tiers des cas on peut retrouver un ménisque.

### **b) Moyens d'union**

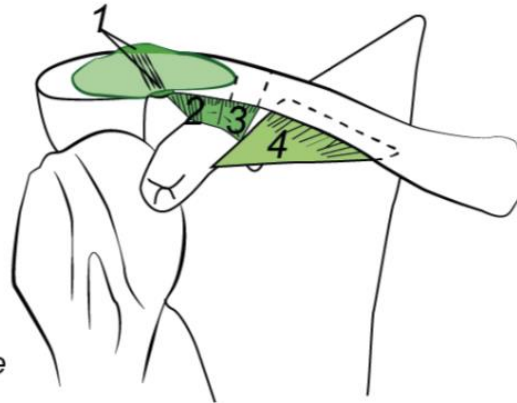
- La capsule articulaire s'insère sur le pourtour des 2 surfaces articulaires. A la partie supérieure de l'articulation, cette capsule présente un renforcement : le ligament acromio-claviculaire.
- Les ligaments: il y en a cinq. L'un est intra-articulaire : c'est le ligament acromio-claviculaire, cité ci-dessus, qui renforce la capsule. Les autres sont extra-articulaires, ce sont les 4 ligaments coraco-claviculaires :

## Articulation acromio-claviculaire



**Figure 4**

- 1- Ligament acromio-claviculaire
- 2- Ligament trapézoïde
- 3- Ligament conoïde
- 4- Ligament coraco-claviculaire médiale



Ligament trapézoïde et ligament conoïde : ils s'insèrent sur la face médiale du segment horizontal du processus coracoïde, puis leurs trajets divergent pour se disposer dans 2 plans presque perpendiculaires :

- ❖ Le **ligament trapézoïde** se dirige en haut et latéralement pour se terminer sur une crête à l'extrémité latérale de la clavicule.
- ❖ Le **ligament conoïde**, situé dans un plan frontal, se termine sur un tubercule plus médial.
- ❖ **Ligament coraco-claviculaire médial** : tendu du processus coracoïde à la face inférieure de la clavicule où il s'insère juste en avant du tendon du muscle subclavier. Il est souvent décrit comme un épaissement du fascia clavi-pectoral.
- ❖ **Ligament coraco-claviculaire latéral** : tendu entre le processus coracoïde et la face inférieure de la clavicule où il s'insère entre les ligaments trapézoïde et conoïde. Inconstant, c'est lui aussi un simple épaissement aponévrotique

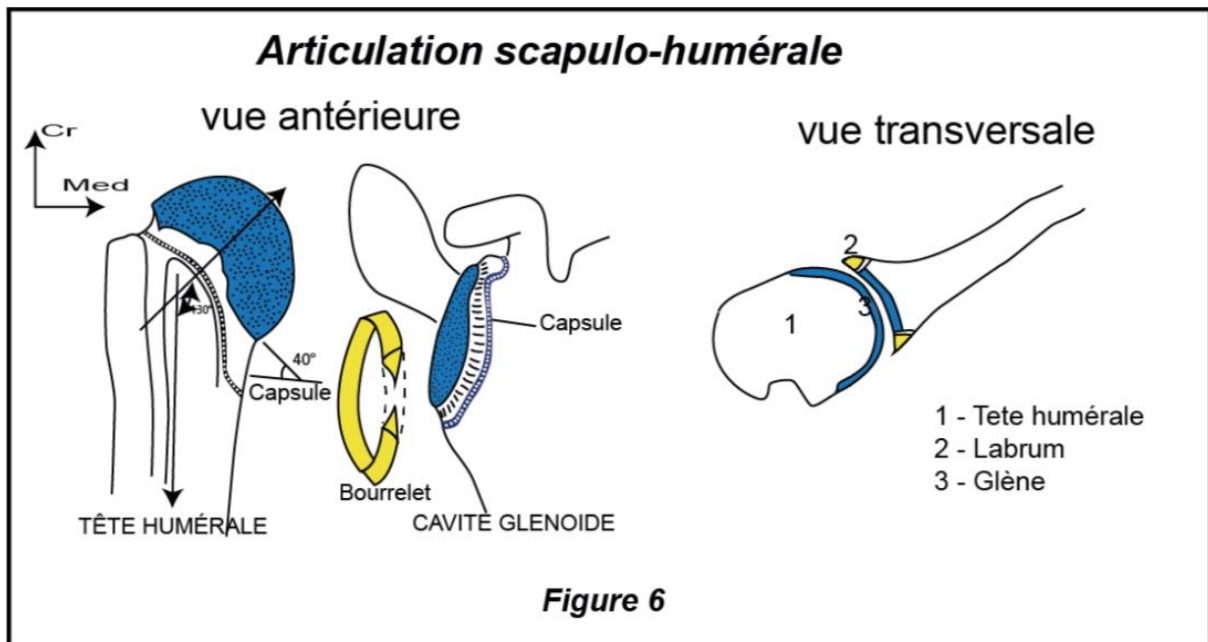
c) Anatomie fonctionnelle :

Cette articulation permet des mouvements dans les 3 plans de l'espace mais avec des amplitudes très limitées.

3. L'articulation scapulo-humérale :

a) Surfaces articulaires

C'est une articulation sphéroïde qui met en rapport la tête humérale et la cavité glénoïdale. Ces surfaces sont très peu congruentes, la tête étant bien plus grosse et plus convexe : une cupule fibro-cartilagineuse, le bourrelet glénoïdal, s'insère sur le rebord glénoïdal afin d'augmenter la concavité de la cavité et donc la surface de contact.



❖ La tête humérale :

Elle peut être assimilée à un tiers de sphère de 30 mm de rayon, orientée en haut, médialement et vers l'arrière. Elle forme un axe d'inclinaison de 130° avec la diaphyse et regarde 20° en arrière.

Elle est séparée du reste de l'humérus par le col anatomique, orienté à 45° par rapport à l'horizontale.

❖ La cavité glénoïdale :

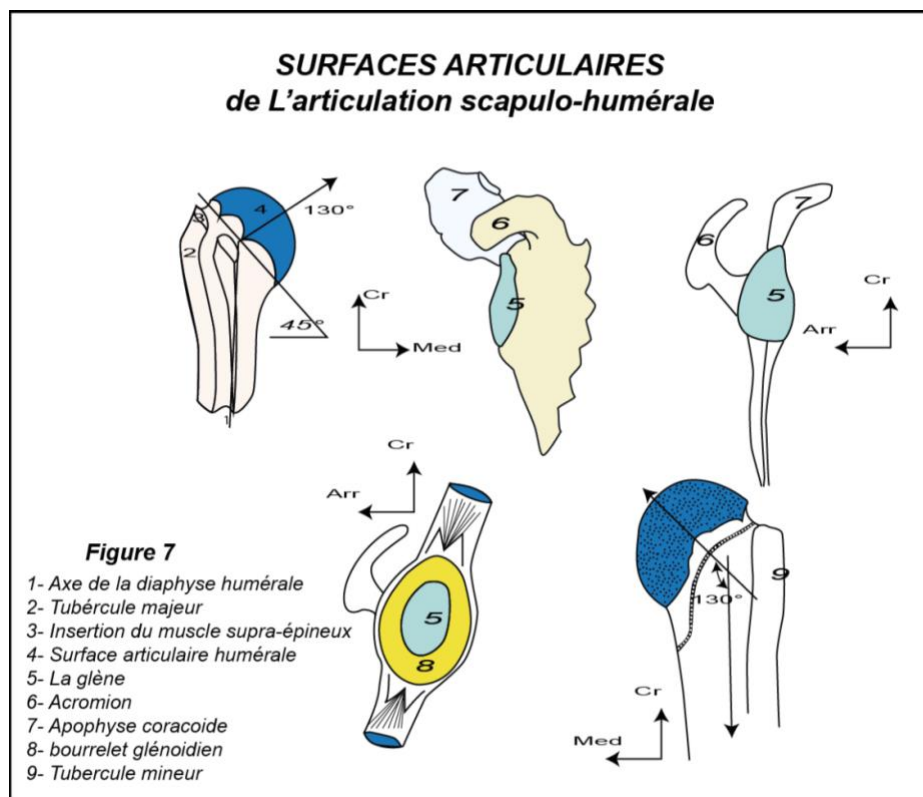
De forme ovale, située sur l'angle supéro-latéral de la scapula, elle regarde latéralement, en avant et en haut. Sa concavité est beaucoup moins marquée que la convexité de la tête humérale. Sa taille (10–15 mm) est également beaucoup plus petite.

❖ Le bourrelet glénoïdal :

C'est un fibro-cartilage annulaire qui s'implante sur la périphérie de la cavité glénoïdale. Son rôle est d'augmenter la taille et la concavité de la cavité osseuse pour rendre l'articulation congruente.

Il est de forme triangulaire à la coupe :

La face médiale s'insère sur le rebord glénoïdal. La face périphérique donne insertion à la capsule articulaire. La face articulaire est en continuité avec le cartilage de la cavité glénoïdale.





b) Moyens d'union

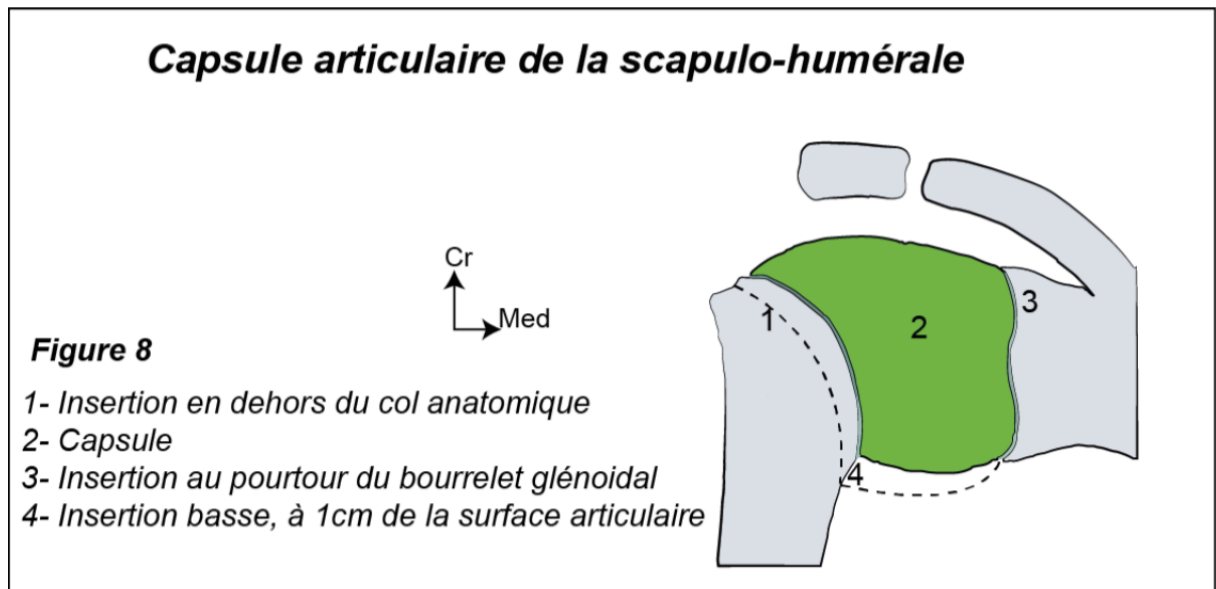
L'appareil capsulo-ligamentaire étant relativement lâche pour permettre une grande mobilité, il n'est pas suffisant pour assurer à lui seul la stabilité de l'articulation : l'action de muscles coapteurs sera donc indispensable.

❖ La capsule articulaire :

En forme de cône tronqué à petite base scapulaire et grande base humérale. Elle s'insère médialement sur la face périphérique du bourrelet glénoïdal.

Elle s'insère latéralement sur la tête humérale à la limite de la surface articulaire, sauf au niveau du pôle inférieur de la tête où l'insertion se fait à distance du cartilage, au niveau du col chirurgical de l'humérus.

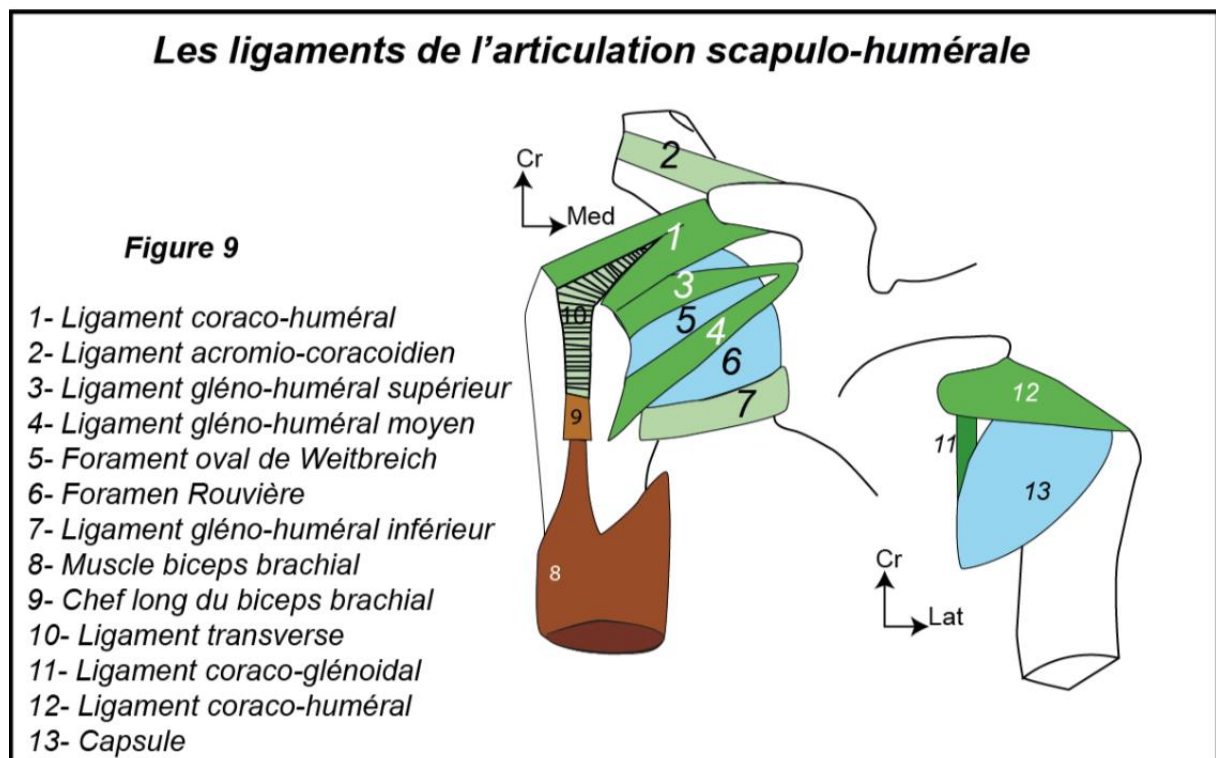
A sa partie supérieure, au-dessus du sillon inter-tuberculaire, la capsule va recouvrir le tendon du chef long du muscle biceps brachial. L'intérieur de la capsule est recouvert par la membrane synoviale qui tapisse aussi la portion intra-articulaire du tendon du chef long du muscle biceps brachial : ce tendon sera donc intra-articulaire mais extra-synovial.



### ❖ Les ligaments :

On en distingue 2 groupes: les 3 ligaments gléno- huméraux (qui sont des renforcements de la capsule articulaire) et le ligament coraco- huméral.

- ❖ **Ligament gléno- huméral supérieur** :Insertion médiale sur la partie supérieure du bourrelet glénoïdal et sur la base du processus coracoïde.Insertion latérale au sommet du tubercule mineur de l'humérus.
- ❖ **Ligament gléno- huméral moyen** :Insertion médiale sur la partie antérieure du bourrelet glénoïdal.Trajet oblique en bas et latéralement, il passe en arrière du tendon du muscle subscapulaire. Insertion latérale sous le tubercule mineur.
- ❖ **Ligament gléno- huméral inférieur** :Insertion médiale sur la partie antérieure et inférieure du bourrelet glénoïdal.Insertion latérale sur le bord médial du col chirurgical de l'humérus.



Ces 3 ligaments dessinent un Z plaqué sur la face antérieure de la capsule, délimitant 2 zones de faiblesse :

- ❖ Le foramen ovale de Weitbreicht : en haut, entre les ligaments gléno–huméraux supérieur et moyen, avec en avant le tendon du muscle subscapulaire qui protège cette zone.
- ❖ Le foramen triangulaire de Rouvière : en bas, entre les ligaments moyen et inférieur. C'est le grand point faible de cette articulation.
- ❖ Ligament coraco–huméral : Situé au pôle supérieur de l'articulation. Tendue entre le processus coracoïde et les tubercules majeur et mineur de l'humérus.

### Les muscles coapteurs de l'épaule :

Ils permettent de maintenir la tête humérale en regard de la glène. On en distingue 2 groupes :

A direction transversale : leur rôle est d'appliquer la tête dans la cavité. Ce sont :

- Coiffe des rotateurs : **muscle supra–épineux, muscle infra–épineux, muscle subscapulaire et muscle petit rond**
- Chef long du muscle biceps brachial

A direction longitudinale : leur rôle est d'empêcher la tête de tomber sous la cavité glénoïdale. Ce sont :

- Chef court du muscle biceps brachial
- Muscle coraco–brachial
- Muscle deltoïde
- Chef long du muscle triceps brachial

### c) Anatomie fonctionnelle :

C'est cette articulation qui assure la plus grande partie de la mobilité de l'épaule. Ses mouvements dans les 3 plans de l'espace sont amplifiés par les mouvements de la clavicule et de la scapula :

- Dans un plan frontal :. Abduction : 120° (180° avec la scapula).. Adduction : 30° si on ajoute une flexion du bras.

- Dans un plan sagittal :
  - Flexion : 180°
  - Extension : 30° (50° avec l'articulation scapulo- thoracique).
- Mouvements de rotation par rapport à l'axe du bras :
  - Rotation médiale : 80° (110° si déplacement latéral de la scapula et flexion du bras associée, ce qui place la main derrière le dos).
  - Rotation latérale : 60° (80° si déplacement médial de la scapula).

#### **4. L'articulation sous-deltoïdienne**

C'est un plan de glissement entre :

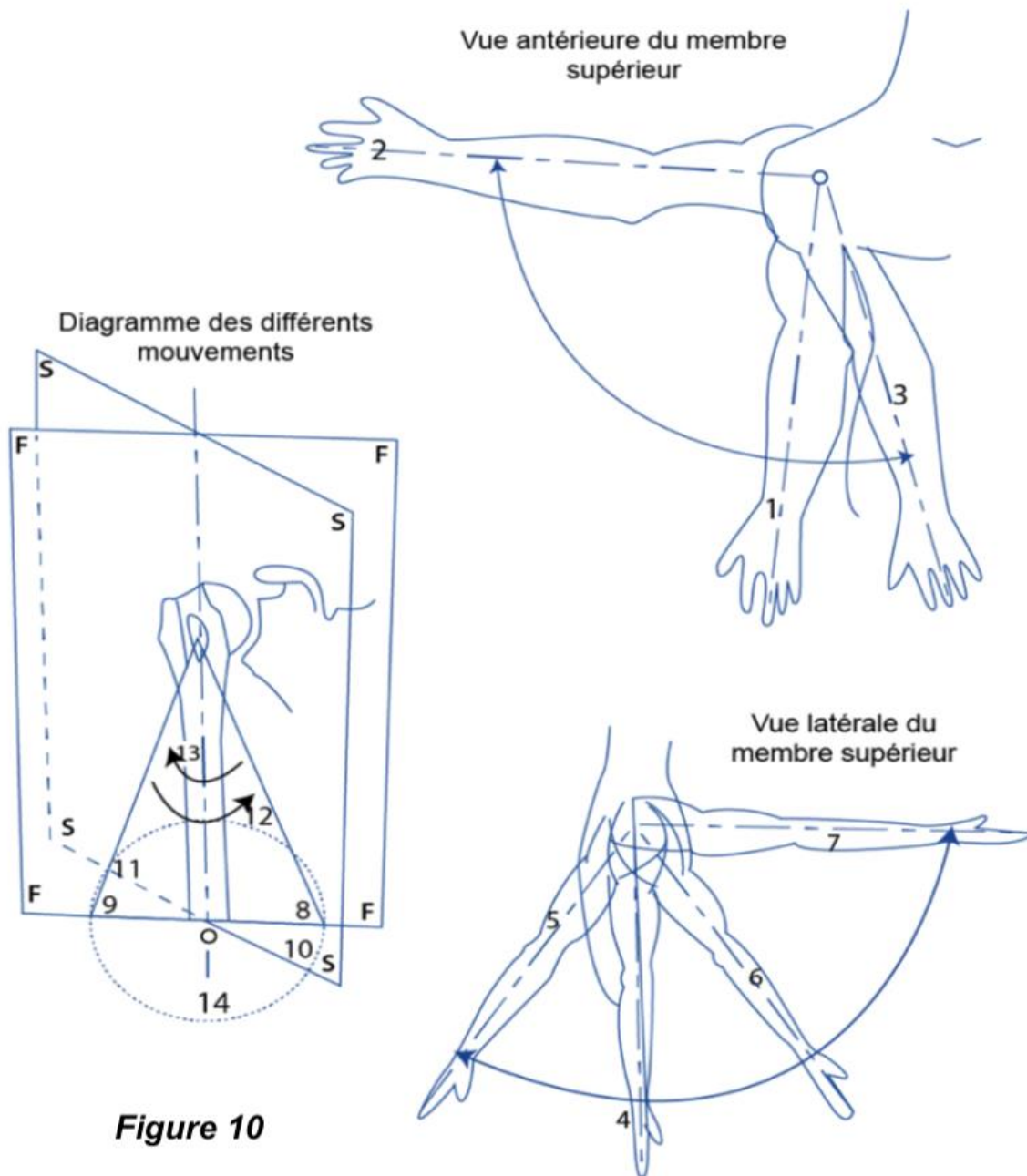
- En bas : la tête humérale et les muscles de la coiffe des rotateurs.
- En haut : l'acromion et le muscle deltoïde. Dans ce plan de glissement se trouve la bourse séreuse sous-deltoïdienne.

#### **5. L'articulation scapulo-thoracique**

Elle comporte 2 plans de glissement au niveau de 2 espaces cellulux :

- Entre la scapula en arrière (matelassée sur cette face par le muscle subscapulaire) et le muscle dentelé antérieur en avant : c'est l'espace scapulo- serratique.
- Entre le muscle dentelé antérieur en arrière et la paroi thoracique proprement dite en avant : c'est l'espace thoraco-serratique. Ces 2 plans de glissement autorisent les mouvements de la scapula par rapport au thorax : - Translation horizontale. - Translation verticale.- Rotation.

# ANATOMIE FONCTIONNELLE



**Figure 10**

- 1- Position anatomique
- 2- Abduction,
- 3- Adduction
- 4- Position anatomique
- 5- Rétro-pulsion
- 6- Anté-pulsion
- 7- Anté-pulsion maximale
- 8- Adduction
- 9- Abduction

- 10- Anté-pulsion
- 11- Rétro-pulsion
- 12- Rotation médiale
- 13- Rotation latérale
- 14- Circumduction
- S- Plan sagittal
- F- Plan Frontal

