


Membre supérieur

Cours du Pr. Bronsard Vidéo + présentiel 11/03/2024 - Fiche de

Ana'LCR - 23 pages

Aperçu du cours

I. Squelette du Membre Supérieur	<ul style="list-style-type: none">A. La Scapula et la ClaviculeB. Le squelette du brasC. Le squelette de l'Avant-brasD. Le squelette de la Main	
II. Articulations du membre supérieur	<ul style="list-style-type: none">A. Articulations de l'EpauleB. Articulations du CoudeC. Articulations du Poignet et de la Main	
III. Anatomie de profondeur et de surface du membre supérieur	<ul style="list-style-type: none">A. Muscles du membre supérieurB. Vascularisation et système lymphatique du membre supérieurC. Innervation du membre supérieur	
Annexe	Les types d'articulations à connaître	

Introduction

- Abréviations dans ce cours : SA = Surface articulaire ; MS = Membre Supérieur ; DDL = Degré De Liberté ; Se référer à l'annexe sur les types d'articulations ; GP = Grand Pectoral ; PP = Petit Pectoral ; GD = Grand Dorsal.
- Les Patho sont indiquées par des encadrés bleus et les ajouts du présentiel du 11/03/2024 sont indiqués par des traits verts.

Le membre supérieur est accroché au tronc et appendu à la cage thoracique par la **clavicule** (le prof a insisté dessus, c'est le SEUL os qui rattache le squelette du membre supérieur au squelette du tronc), il est appelé **membre thoracique**.

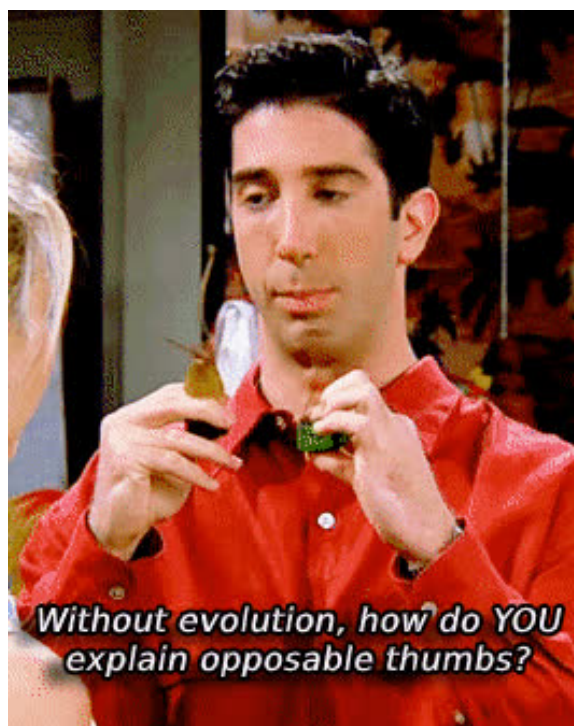
Rappel : le tronc présente un squelette appendiculaire avec :

- Le membre **thoracique** = supérieur en haut ;
- Le membre **pelvien** = inférieur en bas.

La caractéristique de l'homme est la **lordose lombaire** (cf. Anatomie du tronc), c'est ce qui lui permet d'être le seul bipède permanent, et a donc permis une spécialisation du MS. Sa fonction est centrée sur la préhension (orientation de la main dans l'espace). Ceci est permis en particulier par les articulations qui composent le MS, comme l'épaule qui est extrêmement mobile et permet d'amener la main à peut-être dans tous les secteurs de l'espace (même dans le dos). On a :

- Cage thoracique et Epaule ;
- Région proximale : **bras** ;
- Région intermédiaire : **avant-bras/coude** ;
- Région distale : **main/poignet**.

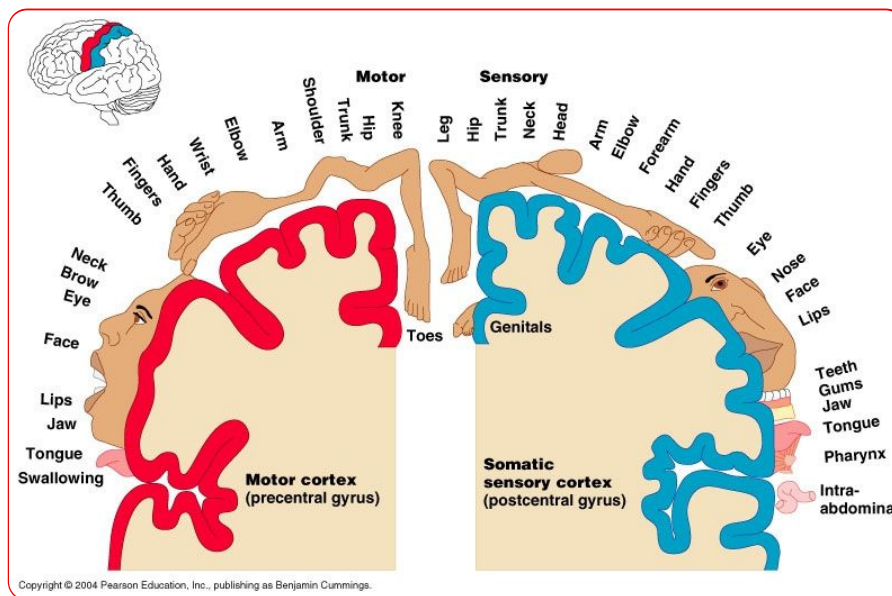
Très important +++, l'opposition du pouce est une spécificité humaine, c'est ce qui nous permet de faire la pince pulpo-digitale. « On ne peut pas vivre sans le pouce. »



🚑 Si on a une **amputation traumatique du pouce**, on va le remplacer en utilisant le gros orteil et surtout l'index (c'est une "**pollicisation**" étant donné que le pouce s'appelle le "pollex") pour recréer la pince tellement c'est plus important.



- Rappelons également que sur la coupe du cerveau (homonculus de Penfield), la surface corticale dédiée à la main et au bras est aussi grosse que la tête entière et occupe toute la face latérale du cortex moteur ou sensitif.



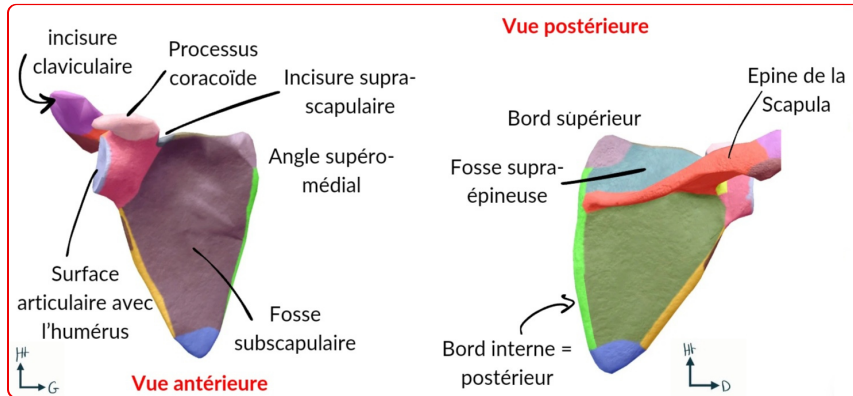
- 🍷 **Mnémono** pour les zones du cortex : la tête en bas les jambes en l'air.

I. Squelette du MS

Nous avons 32 os par côté avec :

- La **clavicule**, la **scapula** et l'**humérus** dans la partie proximale ;
- Le **radius** et l'**ulna** pour l'avant-bras ;
- Le **carpe** composé de 2 rangées (8 os), le **métacarpe** (5 os) et les **phalanges** (12 phalanges pour les 4 doigts + 2 phalanges pour le pouce) MAIS le prof ne "posera pas de question sur ça parce que "c'est plus compliqué que ça" (explication HP : ils apparaissent plus tard chez la fille de 11 ans et le garçon de 13 ans et sont des os constants).

A. La Scapula et la Clavicule

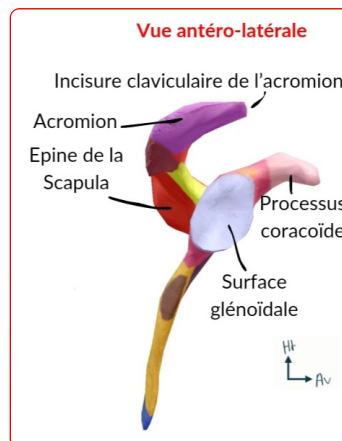


La scapula est un élément de la **ceinture scapulaire**. Elle n'est pas latérale à la cage thoracique, mais en arrière de la cage thoracique (important en radiographie de profil de l'épaule). Elle est située plus près de la ligne médiane de la colonne vertébrale que de l'axe du sternum.


On note des éléments importants : **l'angle inférieur** de la scapula, **l'angle supéro-médial**, le **bord supérieur**, le processus **coracoïde**, **l'incisure** supra-scapulaire (qui va venir limiter en dedans le processus **coracoïde**) et **l'épine** de la scapula qui se termine par **l'acromion**.

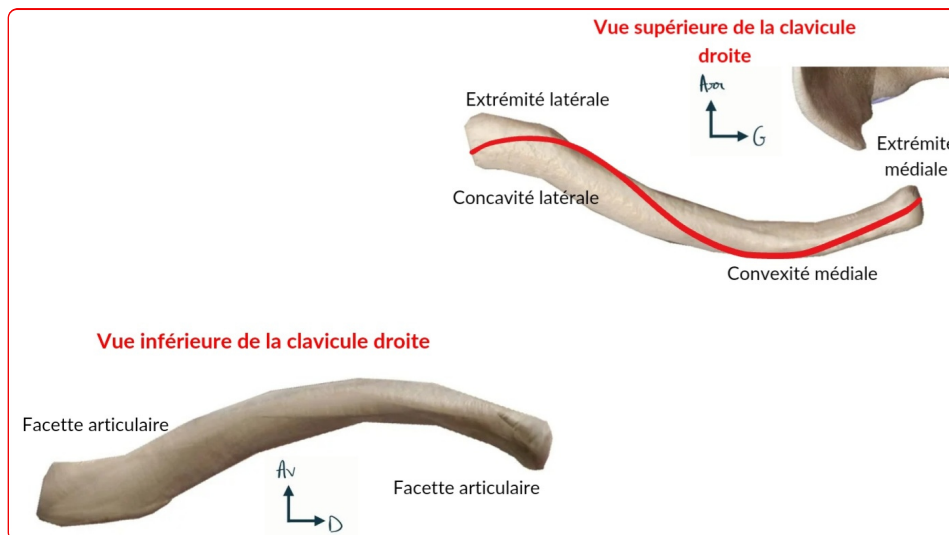
La **surface glénoïde** de la scapula s'articule avec l'extrémité supérieure de **l'humérus**.

En vue postérieure, on remarque les fosses infra-épineuses et supra-épineuses (en bas et en haut de **l'épine**) qui sont des lieux d'insertions musculaires. On remarque que l'épaisseur de l'os est très faible, la scapula est presque translucide au niveau des fosses.



Sur une vue de profil de la scapula (\neq vue profil du tronc), on voit le processus **coracoïde**, **l'épine** de la scapula et son processus de **l'acromion**, ainsi que le bord latéral de la scapula. Ces 3 éléments forment une « hélice de bateau à 3 pâles ». Au centre de cette hélice, c'est la **poire glénoïdale**.

 **Fracture (rare)** : même quand elles sont importantes, comme dans les accidents de voiture par exemple, il y a très peu de chirurgie à réaliser étant donné la vascularisation importante liée à la masse musculaire qui encadre la scapula. La chirurgie est envisageable lorsque la fracture est proche de la SA parce qu'elle gêne alors l'articulation de l'épaule.



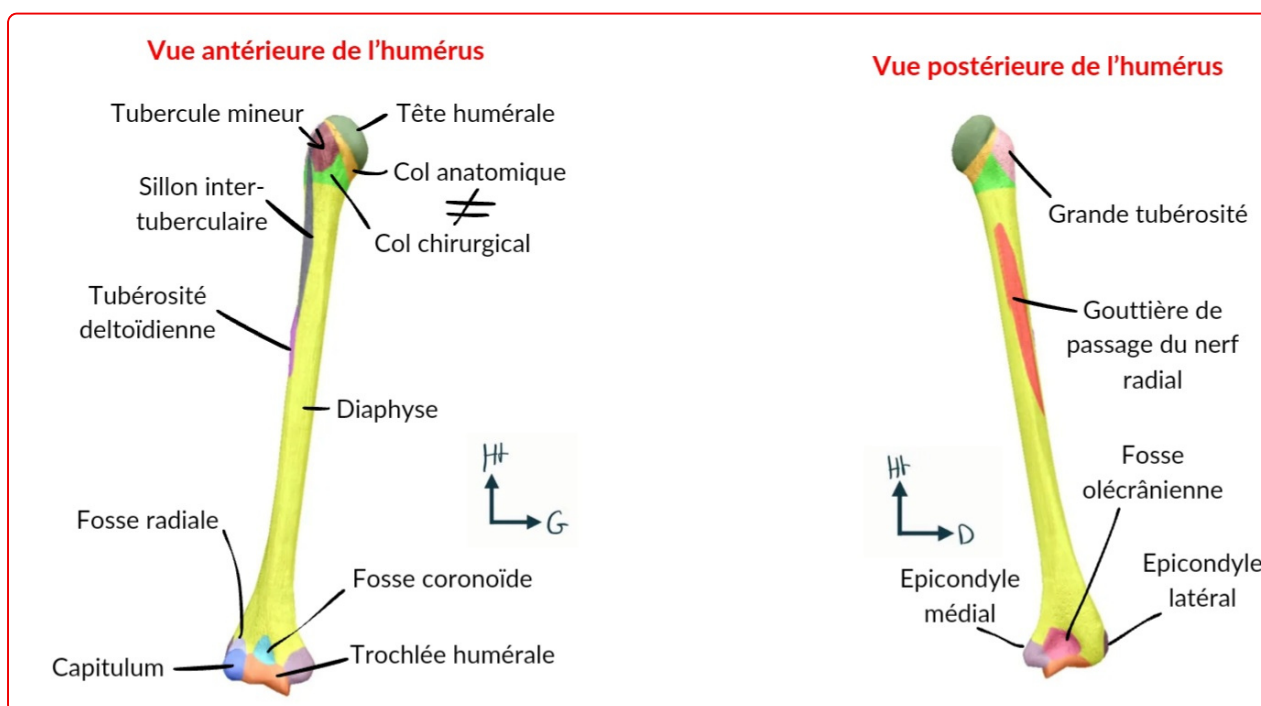
La **clavicule** en forme de “S italique” (ou “~” en vue supérieure pour la clavicule droite), a une convexité antérieure sur le côté médial (**manubrium sternal**) et une concavité antérieure de son côté latéral, qui répond à l’articulation avec l’**acromion +++**. De part et d’autre on a une articulation **sterno-claviculaire** et d’autre part **acromio-claviculaire**.

Fracture : la clavicule est le lieu de nombreuses fractures car lorsque l’on tombe sur l’épaule notre clavicule reçoit le choc et peut se casser en 2 :

- Au **1/3 moyen** (très fréquente +++);
- **1/4 externe** ;
- **1/4 interne**.

Lésion du plexus brachial et ischémie : en arrière de la clavicule passe le **plexus brachial**, la **veine sous-clavière** et l’**artère sous-clavière**. En cas de fracture de la clavicule on demande au patient s’il sent bien ses doigts et si on perçoit toujours son pouls.

B. Le squelette du Bras





Un seul os pour le bras : l'**humérus** qui est un os long.

- Rappel : un os long est composé d'une **diaphyse**, et de 2 épiphyses = extrémités proximale et distale. Entre les 2, c'est les **métaphyses**.

La SA proximale, qui forme 1/3 de sphère, sur l'épiphyse proximale, correspond à l'**articulation scapulo-humérale**.

On décrit au niveau de son épiphyse proximale et de la métaphyse :

- Le **col anatomique** de l'humérus qui délimite la SA avec la scapula ;
- Les 2 apophyses (grosse tubérosité = tubérosité majeure = trochiter et petite tubérosité = tubérosité mineure = trochin mais il n'utilisera pas les termes "trochiter" et "trochin" qui appartiennent à l'ancienne nomenclature) ;
- Entre ces 2 apophyses, c'est le lieu le plus fréquent des **fractures** de l'humérus, on parle de **fracture du col chirurgical**.
- **Distinction** : **Col anatomique** = jonction entre le cartilage (SA) et l'os sous-chondrale (épiphyse). **Col chirurgical** = lieu de fracture entre les 2 tubérosités => Lorsqu'on parle de « **fracture du col** », on désigne le col **chirurgical**.

La **gouttière intertuberculaire** entre les 2 tubercules laisse le passage à la longue portion = chef long du muscle **biceps brachial**.

La diaphyse est un tube cortical très dense mais mal vascularisé avec moins de moelle osseuse que dans la métaphyse. A la partie antérieure entre la jonction du tiers moyen et du tiers supérieur on trouve le « **V** » **deltoïdien** qui est le point d'insertion du muscle deltoïde. Sur sa face postérieure, il y a le **sillon du nerf radial** qui sort de l'espace axillaire inférieur. Ce nerf permet au niveau **moteur** l'extension des doigts et du poignet (faire l'autostop).

🚑 En cas de **fracture** de la diaphyse humérale, le risque majeur est la **lésion du nerf radial** au niveau du bord postérieur de l'humérus qui est à opérer dans les 6 h.

L'épiphyse distale décrit 2 surfaces articulaires (appelées **condyles**) :

- Une SA qui répond au **radius**, le **capitulum** ;
- Une SA en « forme de diabolo », la **trochlée** qui répond à l'**olécrane de l'ulna**.

De chaque côté de ces condyles, on a des zones appelées **épicondyles** = bosses osseuses au-dessus des condyles. Ce sont des zones d'insertion des muscles dit « **épicondyliens** ».

- L'épicondyle médial (= **épitrochlée**) est volumineux et carré (il est palpable +++). L'épicondyle latérale est petit.
→ La seule SA visible en vue postérieure est la **trochlée**.
- L'extrémité inférieure de l'humérus est appelée **palette humérale** (c'est la région distale du tiers inférieur de l'humérus, où il s'articule avec le radius (**capitulum**) et avec l'ulna (**trochlée**)).

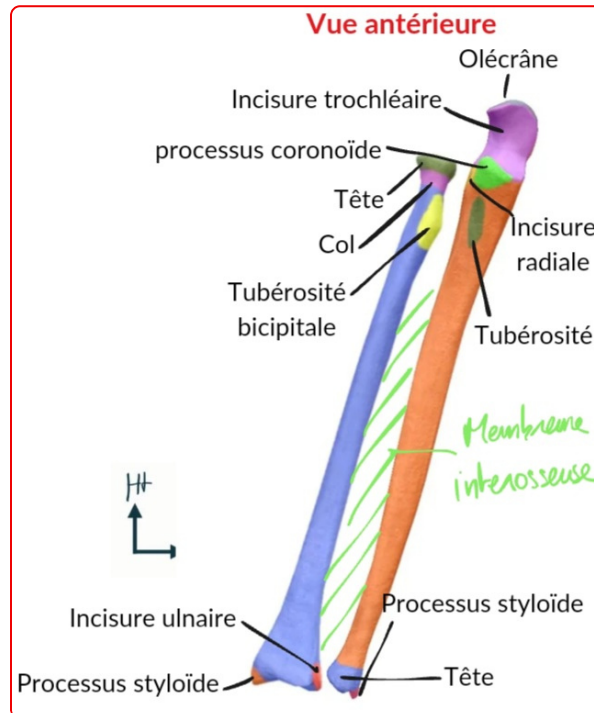
🚑 **Pseudarthrose** : comme la diaphyse est mal vascularisée et contient peu de moelle osseuse, l'un des risques est que parfois l'os ne se consolide pas en cas de fracture.

🚑 **L'arthrose** : en cas de fracture épiphysaire ça va déplacer la SA et créer un risque important d'arthrose.

🚑 Les fractures peuvent aussi se consolider assez rapidement mais peuvent faire l'objet de complication. Les consolidations en mauvaise position sont appelées les **cals vicieux**.

🚑 **Lésion du nerf ulnaire** : en cas de fracture de l'épiphyse ou luxation du coude on recherchera une **lésion du nerf ulnaire**. Celui-ci a en effet un trajet médial dans le bras puis passe en postérieur du coude.

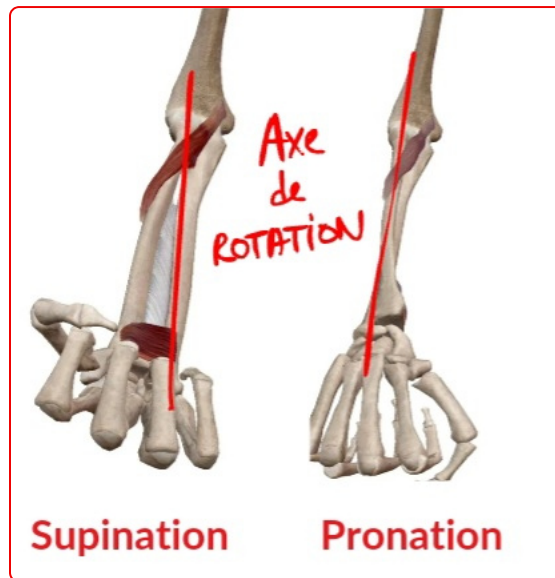
C. Le squelette de l'Avant-Bras



L'avant-bras est composé de 2 os unis par les **articulations radio-ulnaire proximale** (en haut) et **radio-ulnaire distale** (en bas) ainsi qu'une membrane interosseuse. La forme des deux os est telle qu'elle permet une rotation du radius autour de l'ulna, qui reste fixe.

- **Distinction +++** : Ulna = fixe ; Radius = pas fixe.

Ce mouvement de **pronosupination** est liée à la forme des os.



Le **radius** en « S italique » (comme la clavicule) : s'articule en proximal avec **l'humérus** formant l'articulation **huméro-radiale** et en distal avec les **os du carpe (scaphoïde + semi-lunaire)** formant l'articulation **radio-carpienne**.


Il est composé d'une **tête radiale**, d'un **col** radial, d'une **tubérosité bicipitale = radiale = courbure supinatrice** qui accueille l'insertion distale du muscle **biceps brachial**. En bas, la **styloïde** radiale correspond à la petite pointe inférieure.

On observe alors 2 courbures sur le radius :

- Courbure **supinatrice supérieure** ;
- Courbure **pronatrice inférieure**.

L'ulna est droit comme un « i » : il s'articule en proximal avec **l'humérus** formant l'articulation **huméro-ulnaire** (avec la **trochlée humérale**). Et s'articule avec le **radius** en distal au niveau de **l'incisure ulnaire** du radius.

On décrit le processus **olécranien**, le processus **coronoïde**, **l'incisure radiale** de l'ulna et une **tubérosité ulnaire** qui va accueillir le **tendon du muscle brachial antérieur**.

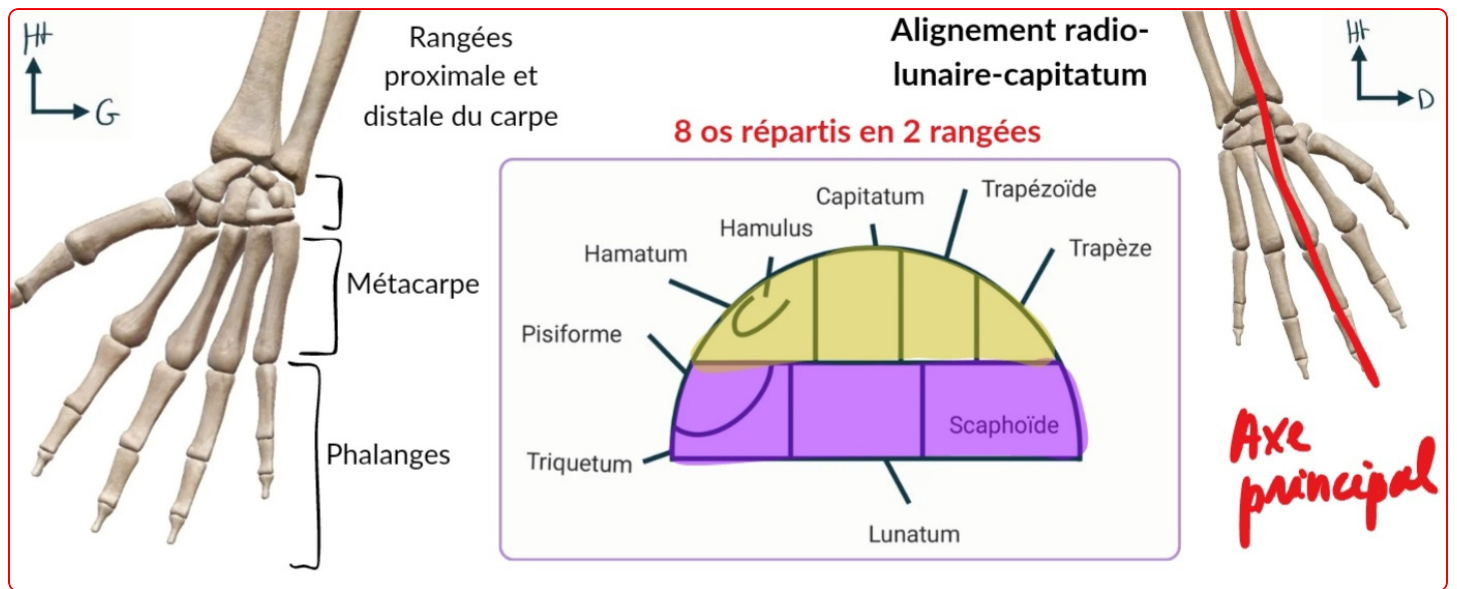
-  **Attention** : le **col** et la **tête** de l'ulna sont distaux et s'articulent avec l'incisure **ulnaire** du **radius** (en distal).

En bas, la **styloïde** ulnaire est la petite pointe inférieure. Lors de la **fracture** d'un des 2 os, l'autre os est souvent touché. On doit toujours vérifier en traumatologie que l'autre os de l'avant-bras n'est pas touché.

D. Le squelette de la Main

La main a un squelette complexe.

- La 1re partie est le **carpe** composé de 8 os répartis en 2 rangées (**articulation** du **poignet**) ;
- La 2e partie est le **métacarpe** ;
- Le squelette se termine par les **phalanges**.



Le **carpe** : de latéral en médial on décrit 2 rangées :

1 : Scaphoïde - Lunatum (articulés avec le radius par 2 articulations radio-scaphoïdiennes et radio-lunaire) - Triquetrum - Pisiforme en avant ;

2 : Trapèze - Trapézoïde - Capitulum - Hamatum avec un crochet qui est l'hamulus de l'hamatum. Le **hamatum** est à la base des 4e et 5e métacarpiens 🤏.

- 🗨️ **Mnémono** : Sers La TaPette et Tais-Toi Cochonne

L'axe du radius se prolonge par le **lunatum**, puis par le **capitulum**, et enfin vers le 3e métacarpien (M3).

Le **métacarpe** : le 1er métacarpien (le pouce) est court et épais (ce n'est pas un doigt long), le 3ème métacarpien est le plus long. Les 2e, 3e, 4e et 5e métacarpiens forment une arche caractéristique à la **radiographie**. Entre chaque métacarpiens on retrouve des **ligaments** qui leur permettent de tous rester ensemble. On parle de **région palmaire** lorsque les métacarpiens forment une concavité antérieure (en gros c'est la paume).

À la suite des métacarpiens, on observe 3 phalanges « **P1-P2-P3** » (ou 2 pour le pouce). Chaque phalange est composée de 4 éléments : une **base**, une **diaphyse**, un **col** et une **tête**. La phalange **P3** des **doigts longs** est particulière, elle est composée d'une houppe qui va accueillir les ongles. Un traumatisme de la 3e phalange (les doigts dans une porte RIP) peut donc **abîmer l'ongle**.

Entre P1 du pouce et la région palmaire, il y a 2 petits points d'insertions musculaires qui stabilisent le pouce : les fameux **os sésamoïdes**. Côté base du pouce on a les **muscles thénariens** (la loge **thénarienne**) tandis qu'à la base du 5e doigt, on parle de loge **hypothénarienne**.

🚑 Les **fractures de la main** sont tellement fréquentes que c'est un service entier dédié qui s'en occupe. D'ailleurs, le **5e métacarpien** est celui qui se casse le plus facilement : « quand les garçons pensent qu'ils peuvent taper sur les murs ».



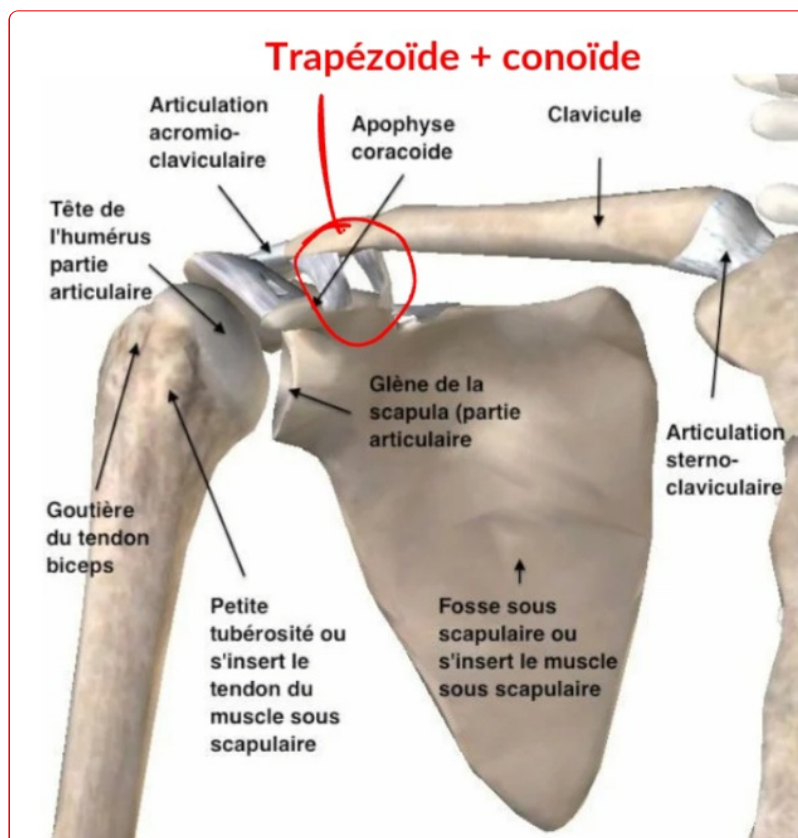
II. Articulations du MS

- **Distinction** : L'articulation **synoviale/diarthrose** est : (1) mobile ; (2) maintenue par des **ligaments unis** par une **capsule articulaire** qui délimite la cavité articulaire ; (3) aux extrémités, l'os est recouvert de **cartilage hyalin** ; (4) recouverte d'une substance visqueuse lubrifiante qui est la **synovie**, sécrétée par la **membrane synoviale**.
- A différencier de l'articulation **syssarcose** non-cartilagineuse !!!

A. Articulation de l'Épaule

L'épaule est l'articulation la plus mobile du corps et correspond à l'assemblage de 5 articulations, dont 3 articulations synoviales :

- **Acromio-claviculaire** (synoviale)
- **Sterno-claviculaire** (synoviale)
- **Scapulo-humérale** (synoviale)
- **Scapulo-thoracique** (syssarcose)
- **Sous-deltoidienne** : bourse de glissement entre l'os et le muscle deltoïde qui évite le frottement (syssarcose).



Sterno-claviculaire

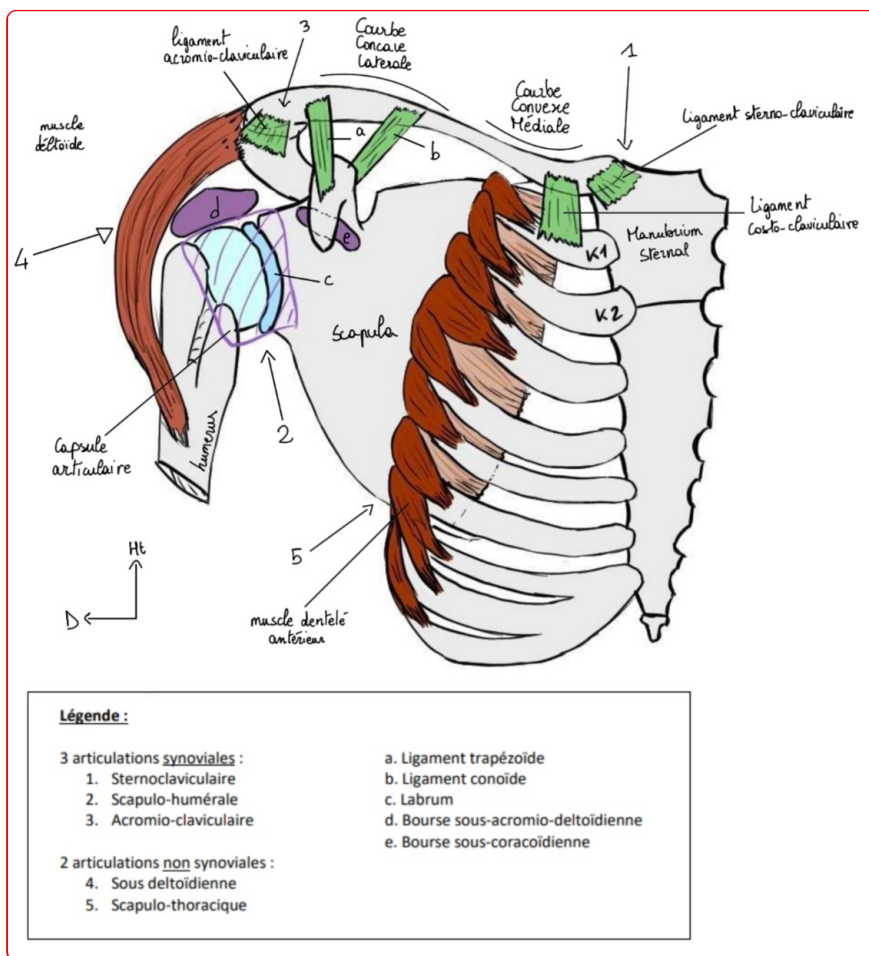
C'est une articulation **en selle (2 ddl)**. C'est la 1^{re} articulation sur le **manubrium sternal**. Elle est maintenue par des **ligaments** pour augmenter sa stabilité. Quand on lève l'épaule, ou lorsqu'on amène l'épaule vers l'avant ou vers l'arrière, on mobilise cette articulation.

Acromio-claviculaire

C'est une articulation **plane**.

L'apophyse de l'**acromion** prolonge l'axe de l'**épine** de la scapula, puis il a une courbure et rejoint l'axe de la clavicule. Les **ligaments acromio-claviculaires** maintiennent l'articulation. D'autres ligaments jouent également un rôle stabilisateur comme le **trapézoïde** et le **conoïde** qui sont insérés sur le processus **coracoïde**.

🚗 Pour luxer la clavicule, il faut donc le **déchirement** de tous ces ligaments.



Scapulo-humérale

C'est une articulation **sphéroïde (3 ddl)**, elle est la + mobile du corps humain mais peu stable. Le 1/3 de sphère +++ articulaire cartilagineux de l'**humérus** s'articule avec une partie creuse de la surface **glénoïde**. Cette surface n'est pas très arrondie (presque plane) donc il faut ajouter un élément pour que ça marche. Pour imager, on dit que la scapula est une surface plate de la taille d'une pièce de 2 € tandis que l'humérus est une boule de billard.

Le **labrum** est un fibro-cartilage va justement augmenter la congruence de l'articulation en rendent la surface de la glène + **creuse**. Une **capsule articulaire** maintient aussi l'articulation en place.

Les mouvements possibles sont :

- Antépulsion : bras en avant ;
- Rétropulsion : bras en arrière ;
- Abduction : bras s'éloigne du thorax ;
- Adduction : bras se rapproche du thorax ;
- Rotation (interne ou externe) du bras autour de son axe.


Scapulo-thoracique

Entre la scapula et le thorax, il n'y a pas de SA mais des **masses musculaires**. Le muscle **dentelé antérieur** est inséré sur le bord médial de la **scapula** puis passe en avant de la scapula pour s'insérer en avant du **gril costal** = les côtes.

C'est ce **dentelé antérieur** qui permet le glissement de la scapula sur la paroi thoracique.

Cette articulation est nécessaire pour lever le bras au ciel : 2/3 de ce mouvement est permis par l'articulation **scapulo-humérale**, puis l'articulation **scapulo-thoracique** amène 30° de plus (thoracique => t comme trente), et enfin la totalité du thorax se penche pour amener le bras à la verticale vers le haut.

-  **Attention je répète** ce n'est pas une articulation synoviale !!!


 La **winging scapula** est observée lorsque le muscle dentelé antérieur ne fonctionne plus, alors la scapula se décolle de la paroi thoracique, et il y a perte d'un point fixe entre les 2 os, et le mouvement n'est plus possible. Il y a un aspect d'"ailes d'ange" dans le dos.

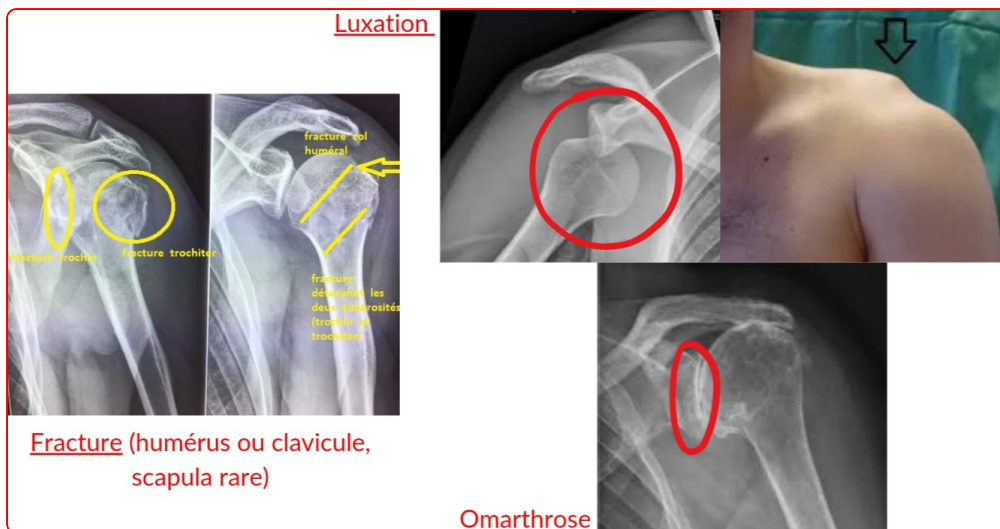
Sous-deltoïdienne

C'est une **bourse séreuse**, remplie de liquide synovial situé entre la face profonde du **deltoïde** et l'extrémité supérieure de **l'humérus**.

 Les **pathologies** des articulations de l'épaule sont :

- L'usure = **arthrose** de l'épaule = **Omarthrose** +++ ;
- **Fractures** de l'humérus, de la clavicule... ;
- **Luxation** = déboitement de l'articulation et perte des rapports entre 2 os. La luxation **scapulo-humérale** est la + fréquente (logique c'est la +++ importante), il y a une incongruence articulaire.

 La **luxation** (très courante) surtout dans le milieu des sport de lancés. La luxation crée des déchirures **ligamentaires**. Il suffit juste de remettre les choses à leur place avec calme pour réduire la luxation. On peut également avoir une **paralysie du nerf axillaire** (on demandera à notre patient de contracter son deltoïde). Car le nerf axillaire passe sous le **col de l'humérus** (en arrière).



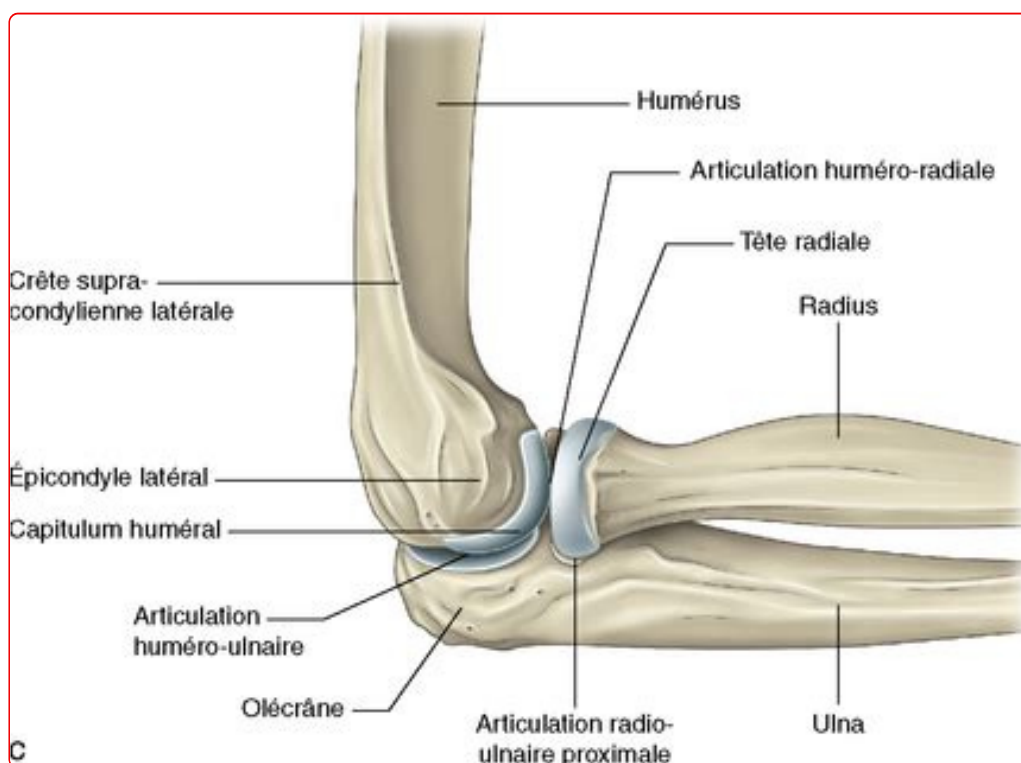
B. Articulations du Coude

Il y a 3 os concernés : **l'humérus**, **l'ulna** et le **radius**. Il y a également 3 articulations :

- **Huméro-radiale** : le **capitulum** sphérique de l'humérus s'articule avec la **tête radiale** (latéralement) ;
- **Huméro-ulnaire** : la **trochlée** en **diabolo** de l'humérus avec **l'ulna** (médialement) ;
- **Radio-ulnaire proximale** : entre la **tête radiale** et **l'incisure radiale de l'ulna**.

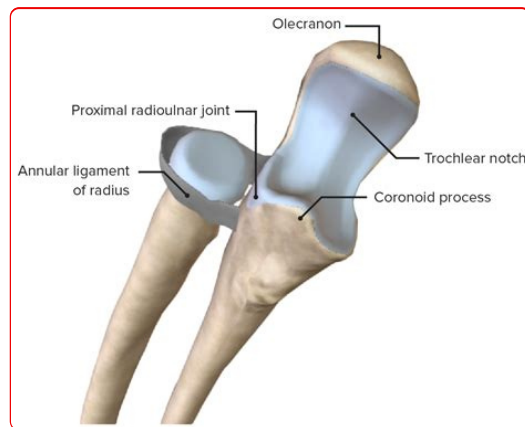
Huméro-radiale

La surface articulaire **sphérique** de l'humérus est visible seulement en avant. Elle s'articule avec la **tête radiale**. Il y a ici **2 degrés de libertés (ddl) +++** au mouvement, à cause de la contrainte donnée par l'os qui est à côté (attention normalement une sphéroïde est à **3 ddl** mais ici la trochlée à côté, huméro-ulnaire, limite le mouvement).



Huméro-ulnaire

L'**incisure humérale = trochléaire de l'ulna** (olécrane + coronoïde) s'associe avec l'humérus et forme une articulation **ginglyme** avec **1 seul ddl** (= un seul axe de mouvement : flexion/extension).



Radio-ulnaire proximale

C'est une **trochoïde (1 ddl)** (cylindre plein radius + cylindre creux ulna) qui est inversé en distal. Autour de la **tête radiale**, on a le **ligament annulaire** qui part de la partie antérieure de l'**incisure radiale** et rejoint sa partie postérieure : il encercle la tête radiale comme un anneau. La tête radiale est recouverte de **cartilage** sur tout son périmètre.

- La tête radiale tourne sur elle-même et permet notamment la prono-supination.

Les **pathologies** des articulations du coude sont principalement **traumatiques** : fractures, luxations. Le symptôme principal est l'**impotence fonctionnelle**.




C. Articulations du Poignet

On a aussi la trochoïde radio-ulnaire au niveau distal, mais ici c'est **l'ulna** qui forme le cylindre plein et le **radius** qui forme la partie creuse. On parle d'une **double trochoïde inversée à axe commun** "C'est un QCM quasi chaque année". JE REPETE : La prono-supination est permise par ces 2 articulations à double trochoïde inversée à axe commun. APPRENEZ CETTE PHRASE PAR ❤️.

L'articulation **radio-carpienne** est **ellipsoïde (2 ddl)**. Le radius est la partie creuse, alors que la 1re rangée du carpe est la partie pleine. Attention il n'y a pas de rotation de cette articulation. Vous n'aurez que des inclinaisons radiale et ulnaire, mais pas de rotation.




-  **Attention** : il n'y a PAS d'articulation **ulno-carpienne** !!! Il y a du cartilage issu de la continuité du cartilage radial distal positionné sous le ligament triangulaire qui le sépare du carpe.
- La reconnaissance de photos radiologie ne feront pas l'objet de QCM à l'examen d'après ce cours vidéo !!!

Il y a aussi les **articulations** (PAS DE QUESTION A L'EXAMEN) :

- **Intra-carpienne**
- **Carpo-metacarpienne**
- **Metacarpo-phalangienne**
- **Inter-phalangiennes**

 **Arthrose et luxation** : les articulations **intra-carpiennes** sont sujettes à des luxations et à de l'arthrose (peu fréquente).

 **Fractures** : les fractures peuvent toucher le **radius**, **l'ulna** ou les **os du carpe**.

III. Anatomie de profondeur et de surface du MS

A. Muscles du MS

Avant toute chose : les **fascias** sont des membranes qui séparent les muscles entre eux et forment des **loges musculaires**.

On part de notre seul repère osseux : le **relief de la clavicule**. Le moignon de l'épaule va être représenté par le **deltoïde** et le **grand pectoral** = GP va constituer la partie superficielle de la **paroi thoracique**.

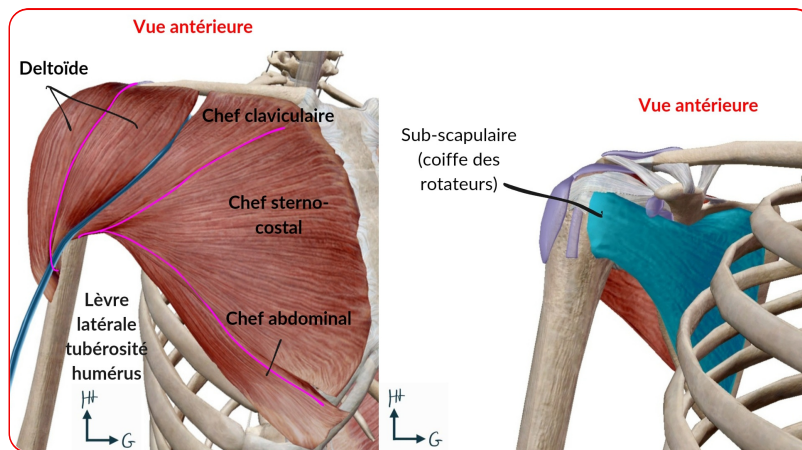
Le **deltoïde** est composé de **3 chefs** :

- Un chef claviculaire ;
- Un chef acromial ;
- Un chef spinal.

Le **GP** est également composé de **3 chefs** (**attention** aux inversions parce que ces 2 muscles n'ont pas les mêmes chefs) :

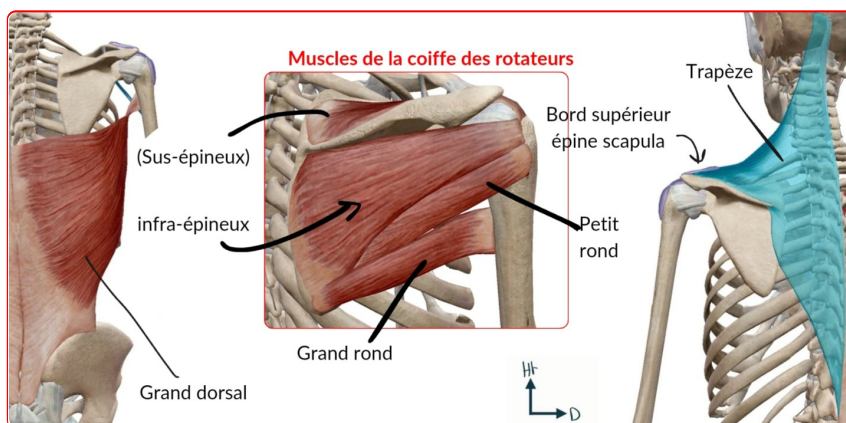
- Un chef claviculaire ;
- Un chef sterno-costal ;
- Un chef abdominal.





Entre les **muscles GP** et **deltoïde**, on retrouve le **sillon delto-pectoral** qui laisse passage à la **veine céphalique** qui rejoint à ce niveau la **veine axillaire** en profondeur.

Le creux axillaire est décrit comme une pyramide quadrangulaire : il est limité par le **bras** latéralement, la **paroi thoracique** médialement, le **GP** en avant et le **grand dorsal** en arrière. C'est un **lieu de palpation** important.



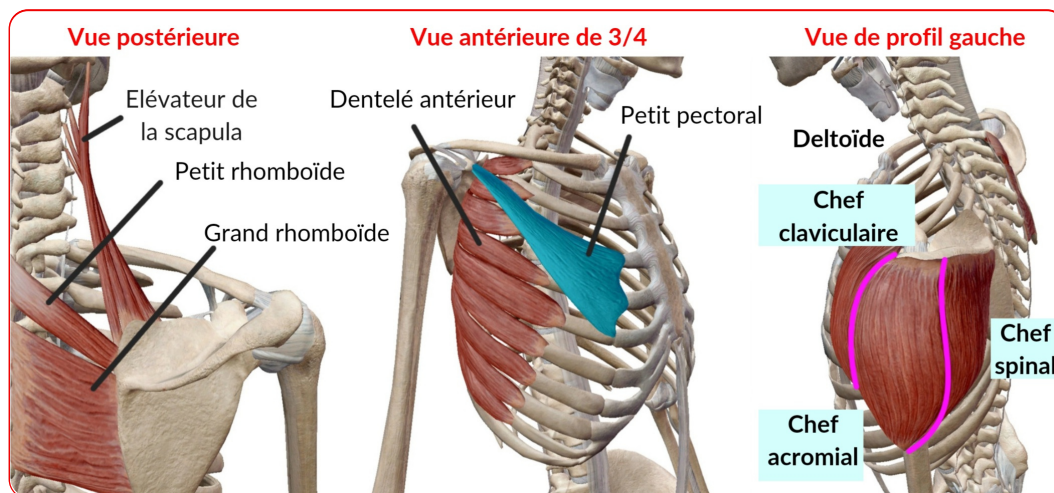
Sur la face postérieure, on retrouve le **muscle deltoïde** (chef spinal), la loge postérieure du **bras** et le **grand dorsal** qui s'insère sur le rachis (jusqu'en **Th4**), sur le **sacrum**, sur la **crête iliaque** et va rejoindre la face antérieure et médiale de **l'humérus dans le sillon inter-tuberculaire** (il permet de ramener le bras vers le corps lors d'un **bras de fer** par exemple). Enfin, on a le muscle **trapèze** qui s'insère sur **l'épine** de la scapula.

Ensuite, en retirant ces muscles **superficiels**, on retrouve les muscles de la coiffe des **rotateurs** : le **supraépineux**, **l'infra-épineux**, le **petit rond = teres minor**, le **grand rond = teres major** et le **grand dorsal** :

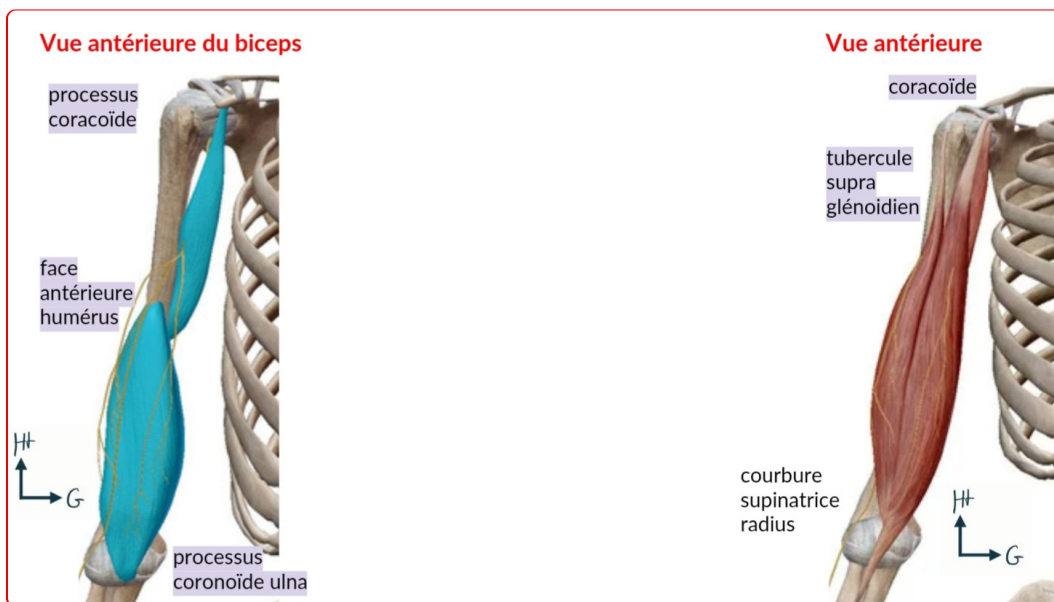
- Le muscle **supra-épineux** est logé dans la **loge supra-épineuse** (au dessus de l'épine de la scapula) et s'insère au bord supérieur de la **grosse tubérosité** ;
- Le muscle **infra-épineux** situé dans la **loge infra-épineuse** (en-dessous de l'épineuse) et va se placer à la partie postérieure du **tubercule majeur** ;
- Le muscle **petit rond** est inséré à la face postérieure de l'articulation scapulo-humérale ;
- Le muscle **grand rond** est inséré en postérieur médialement et en antérieur latéralement.

On retrouve d'autres muscles à connaître :

- Le muscle **petit pectoral** inséré en latéral sur le processus **coracoïde** et en médial sur le bord antérieur du **3e, 4e et 5e arcs costaux**.
- Le muscle **sub-scapulaire** qui occupe la **fosse sub-scapulaire** (partie antérieure de l'os de la scapula) et s'insère sur la **petite tubérosité** à la partie médiale du **sillon inter-tuberculaire**.
- Le **muscle dentelé antérieur** qui se termine sur les **côtes** et s'insère en arrière sur le bord médial de la **scapula**.



- Le **muscle angulaire de l'omoplate** ou **élévateur de la scapula** qui est inséré sur l'angle supérieur de la **scapula**, sur le **crâne** et sur le **rachis cervical**.
- Le muscle **petit rhomboïde** et en-dessous le muscle **grand rhomboïde** qui ramène la scapula sur la ligne médiane.



Loge antérieure du bras :

Le **biceps brachial** (muscle superficiel) est composé de 2 chefs d'insertions proximaux :

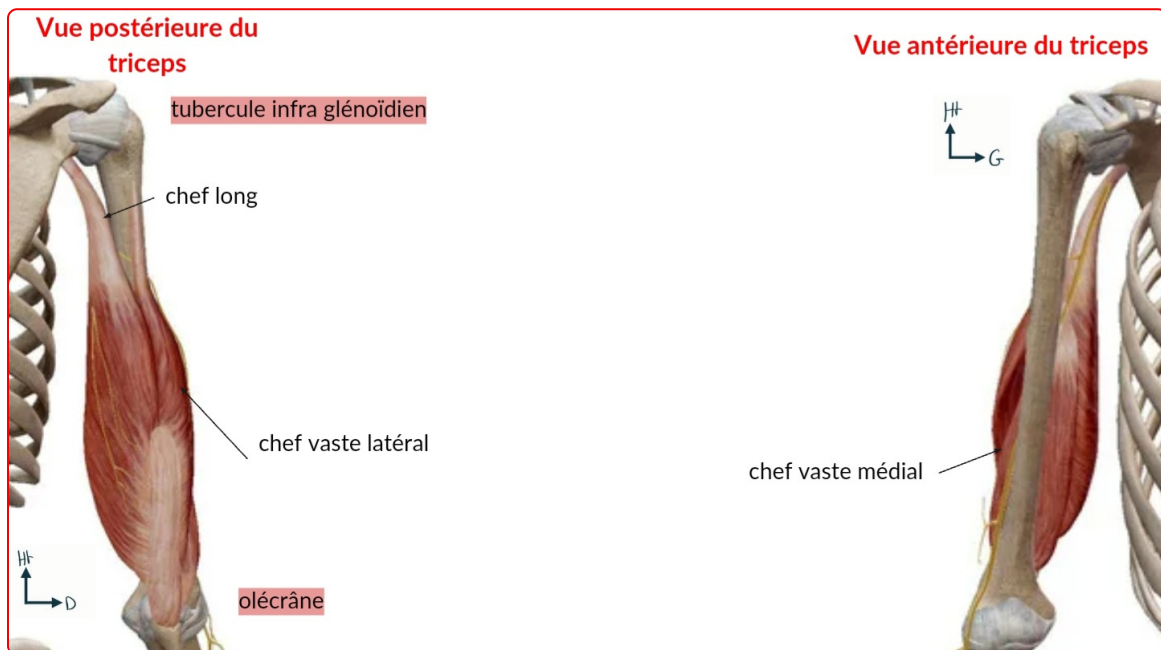
- Le chef **long** qui part du **tubercule supra-glénoïdien** et passe dans la gouttière inter-tuberculaire ;
- Le chef **court** qui part du processus **coracoïde**.

En distalité, le biceps s'insère sur la **tubérosité bicipitale** du radius. Ce muscle donne le relief du bras.

- 📖 **Mnémo** : Court => Coraco. Et quand on contracte le biceps, la bosse va vers le haut, donc insertion sur le **supra**-glénoïdien 🙌.

Le **biceps brachial** est en surface et recouvre :

- Le muscle **brachial antérieur** en dessous qui s'insère sur la tubérosité ulnaire (attention aux inversions courbure supinatrice biceps et tubérosité ulnaire brachial) ;
- La fin du **muscle coraco-brachial** qui est accolée au chef court du biceps (insertion commune sur le processus coracoïde).



Loge postérieure du bras : Un seul muscle compose la loge postérieure du bras : le **triceps brachial** (**tri**ste donc tout seul 😊), composé de 3 chefs :

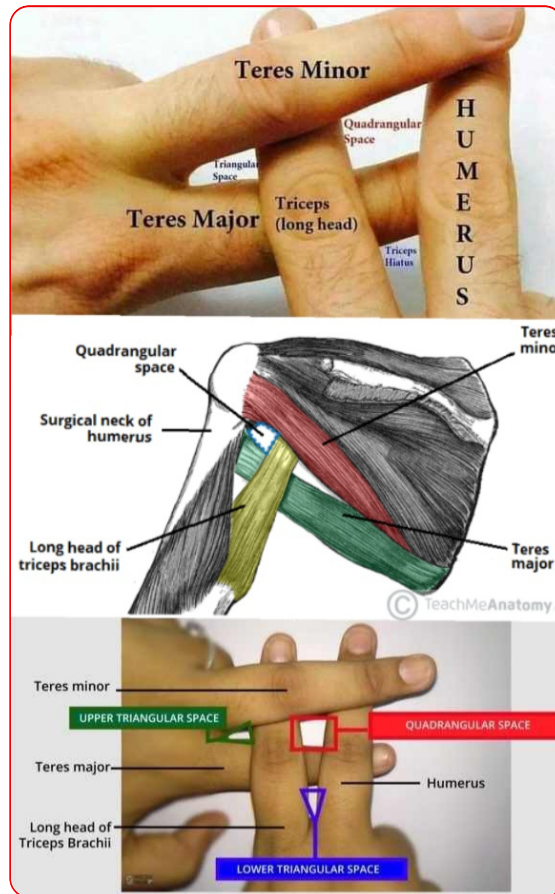
- 1 chef sur le **tubercule infra-glénoïdien** de la scapula ;
- 2 chefs sur la face postérieure de **l'humérus**.
- 📖 **Mnémo** => Quand on contracte le triceps, on réalise une extension du MS vers l'arrière. On oppose le "supra" du biceps à l'"infra" du triceps (pensez comme un go muscu 🙌).

Le **triceps brachial**, le **petit rond** et le **grand rond**, et **l'humérus** délimitent **3 espaces axillaires** qu'on va décrire sur une vue postérieure de l'articulation scapulo-humérale :

- Un espace axillaire latéral => entre le **petit rond** en haut, le **grand rond** en bas, le **chef long du triceps** médialement et **l'humérus** latéralement. Il laisse passer le **nerf axillaire = circonflexe** ;
- Un espace axillaire médial => borné par le **petit rond** en haut et le **grand rond** en bas, et le **chef long du triceps brachial** latéralement. Il laisse passer **l'artère subscapulaire** ;
- Un espace axillaire inférieur => espace **triangulaire** borné par le **grand rond** en haut, le **chef long du triceps** médialement, et **l'humérus** latéralement. Il laisse passer le **nerf radial** et **l'artère profonde du bras**.

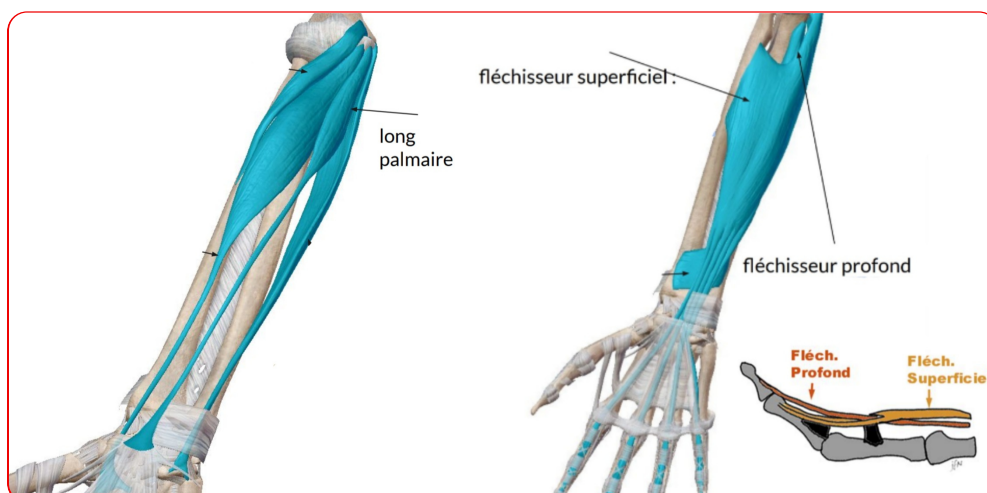


- **Attention** : cette partie du cours est très détaillée cette année et matière à beaucoup de pièges QCM. Il faut bien savoir par quels éléments sont encadrés chaque espace et quel(s) élément(s) en sort(ent). Ci-dessous le SEUL mémo que vous devez retenir pour perfect 🧑🏻‍🔬 :
- 🍞 Il faut mimer la vue postérieure des espaces axillaires avec ses doigts 🖐️ :



Au niveau de **l'avant-bras**, il y a 3 loges dont il faut surtout connaître les fonctions :

- La loge antérieure qui permet la flexion du poignet et de la main ;
- La loge postérieure, en arrière de la membrane interosseuse, qui permet l'extension du poignet et de la main ;
- La loge latérale qui contient les **muscles radiaux**.



Pour la main : sur la face dorsale, on retrouve beaucoup de tendons **extenseurs** des doigts.

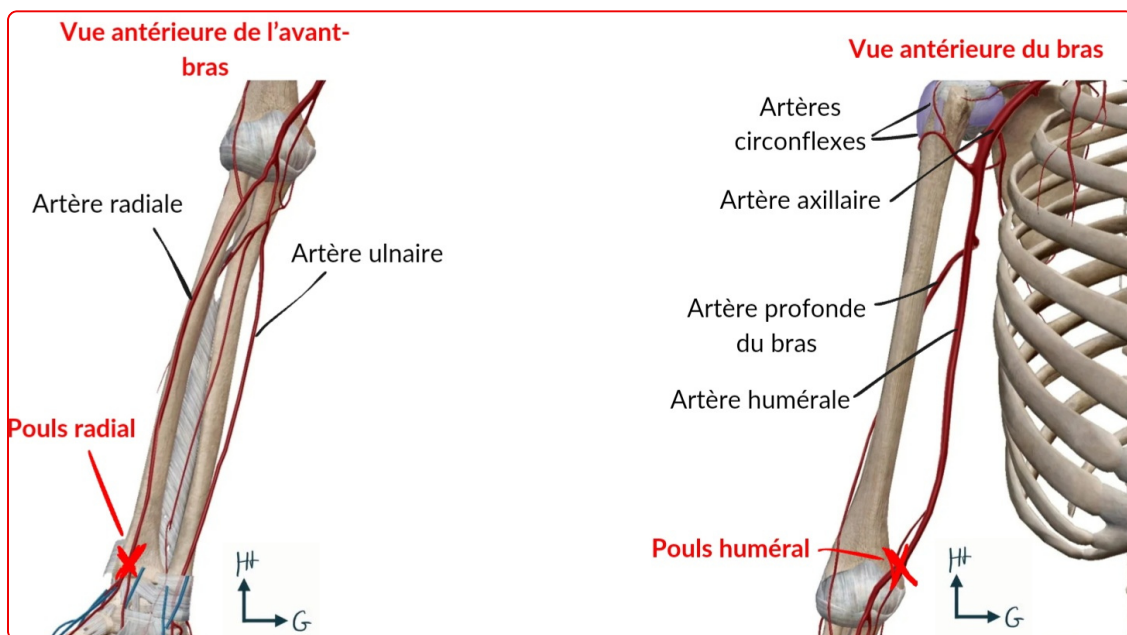
Pour la face palmaire, le prof parle du **rétinaculum des fléchisseurs +++** qui est une densification du **fascia anté-brachial** sur lequel s'insère le muscle **long palmaire de l'avant-bras**. C'est grâce à ce rétinaculum que tous les tendons qui passent en dessous de cette structure peuvent faire poulie.

Pour les **tendons fléchisseurs des doigts** mentionnés, on a :

- Un fléchisseur **profond** qui va s'insérer à la base de la 3e phalange ;
- Un fléchisseur **superficiel** qui se dédouble pour s'insérer sur la base de la 2de phalange ;
- Un **long fléchisseur du pouce** pour le pouce.

=> Pour tester les muscles, il faut tester leurs fonctions. Par exemple : plier la phalange pour les fléchisseurs des doigts de la main.

B. Vascularisation et système lymphatique du MS

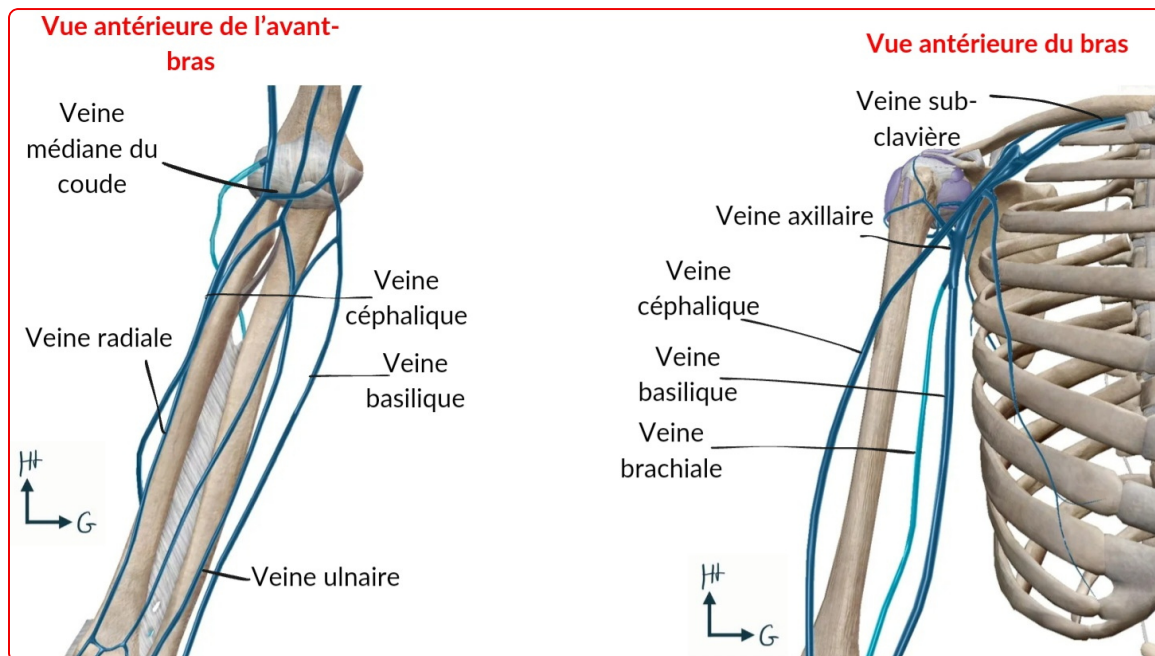


Dans le creux axillaire, on trouve des éléments fondamentaux (des gros vaisseaux) : **Artère axillaire** (issue de **ASC**) et la **veine axillaire** (rejoint la **VSC**) = pédicule (vasculaire) axillaire.

L'artère axillaire donne l'artère humérale qui est très importante puisqu'on l'utilise pour mesurer la pression artérielle au niveau du **pli du coude**. On place un brassard qui va venir écraser cette **artère humérale** et on place ensuite le stéthoscope médialement par rapport au **biceps** (dans le cadre d'une prise de tension manuelle). Le sang va passer peu à peu lors de relâchement du brassard, et on pourra mesurer les **PAS** et **PAD**.

On voit au niveau du coude, la bifurcation de l'artère humérale en 2 artères : **l'artère radiale** et **l'artère ulnaire** qui suivent les os du même nom.

- On peut palper le **pouls radial** et le **pouls ulnaire** (+ profond).



Pour la vascularisation veineuse, on va partir du **M veineux "de Rouvière"** sous-cutané = en surface qui est la réunion des **veines de l'avant-bras** en face antérieure :

- Les veines **céphaliques** de l'avant-bras ;
- Les veines **médianes** (**et pas médiale** !) de l'avant-bras ;
- Les veines **basiliques** de l'avant-bras.

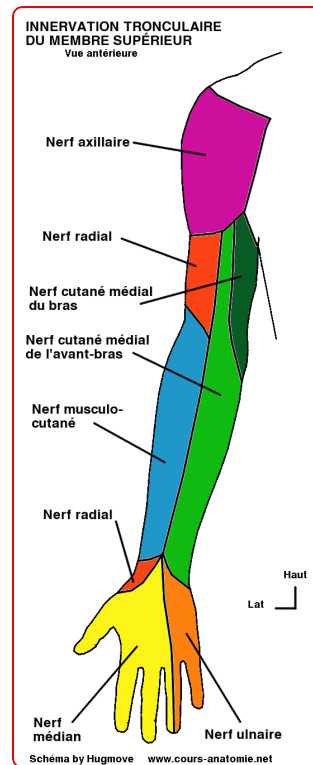
Le **M veineux** est important puisque c'est le lieu des **ponctions veineuses** = prises de sang. Au-dessus du coude, la veine **céphalique brachiale** prolonge la veine **antébrachiale céphalique** et draine une partie de l'avant-bras et de la main. Elle rejoindra la **veine axillaire** en profondeur au niveau de la **clavicule**, dans le **sillon delto-pectoral**. De même, la veine **basilique brachiale** prolonge la veine **basilique antébrachiale** et pénètre plus rapidement en profondeur que la veine **céphalique**.

La **veine céphalique** est + latérale que la **veine basilique**.

- 📖 **Mnémono** : le basilique a une odeur particulière, un peu comme les aisselles, donc la veine basilique est proche du creux axillaire en médial. Sinon pensez au basilic dans Harry Potter qui vit dans les profondeurs de Poudlard => la basilique est la + profonde et médiale.

Les **réseaux lymphatiques** sont satellites des **veines**. Tous les éléments infectieux ou tumoraux se regrouperont dans les nœuds lymphatiques du bras, de l'avant-bras ou de la main, et même de la paroi thoracique. Par exemple, on cherche des **métastases du cancer du sein** dans le creux axillaire (pour la palpation lors du dépistage).

C. Innervation du MS



Tout part des **branches terminales** du **plexus brachial** qui est un réseau de nerfs à la racine du MS. 3 nerfs vont innover le MS : **radial**, **ulnaire** et **médian**. Le creux axillaire (pédicule axillaire) est donc non seulement un point de faiblesse à cause de la vascularisation importante, mais aussi par la présence du plexus brachial.

Il y a ainsi 3 pédicules distincts au niveau du bras ++ :

- Le nerf **radial** dans le **sillon bicipital latéral** ;
- **L'artère humérale**, les **2 veines humérales** et le nerf **médian** dans le **sillon bicipital médial** ;
- Le nerf **ulnaire** = cubital et les vaisseaux associées sont situés à la face postérieure de **l'humérus**.

Il y a aussi le nerf **musculo-cutané** qui innerve le biceps, puis devient **sensitif** au niveau de l'avant-bras (d'abord moteur, puis sensitif).

Sur une section de la paume de la main, on a le **canal carpien** (= zone de transition avant-bras/main, arche délimitée par la 2e rangée du carpe) qui contient le **nerf médian** → chirurgie très fréquente en cas de **compression** de ce canal.

Les **branches terminales** des 3 nerfs du bras sont alors :

- Une branche terminale **sensitive** du nerf **radial** donne la sensibilité du 1er espace intermétacarpien.
- Le nerf **médian** suivant le **canal carpien**, s'occupe de la sensibilité des 3 premiers espaces intermétacarpiens, il apporte la **motricité** de la **loge thénarienne**.
- Le nerf **ulnaire** suivant le **canal de Guyon** et innerve les muscles de la **loge hypothénarienne** et donne la **sensibilité** du 5e doigt et de la moitié du 4e doigt, mais aussi de la moitié du 3e doigt (ça reste variable entre individus). Il apporte la motricité pour la **flexion** des 4e et du 5e doigt. C'est le nerf de **l'écartement des doigts longs**.

MEILLEURS MNEMOS :

- **Mnémo 1** : Guyon avec le u de ulnaire VS Carpien car on dit “muet comme une carpe” avec le “m” pour médian.
- **Mnémo 2** : Le nerf Ulnaire est le nerf du rapprochement l'écartement des doigts, si vous écartez vos doigts ça fait un “U” entre chaque doigt 🖐.
- **Mnémo 3** : Radial comme “raide” => innervation latérale et postérieure pour l'extension ☐ ;
- **Mnémo 4** : Le nerf médian c'est l'italien 🇮🇹 (méditerranée). Il permet la flexion ;
- **Mnémo de 2P le boss** ✨ : il simplifie l'action des nerfs en disant que le nerf **médian** permet de faire la **Pierre**, le nerf **ulnaire** le **ciseau** et le **radial** la **feuille**.

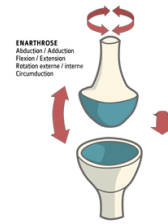
Anatomie fonctionnelle du MS

Les principales fonctions du MS sont :

- L'orientation de la main ;
- La prono-supination grâce à la rotation du radius autour de l'ulna ;
- La préhension : car nous sommes un **bipède permanent** (caractéristique de l'homme) ;
- La pince : le pouce est **opposable** (tu relies index + pouce).

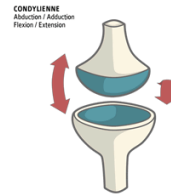
Enarthrose = Sphéroïde

3 ddl



Condylienne = Ellipsoïde

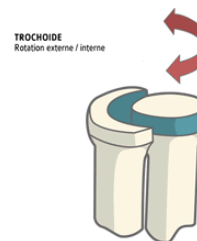
2 ddl



Trochoïde

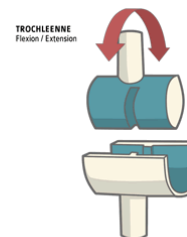
Mnémo : TroChoïde => Cylindroïde

1 ddl



Trochlée = En poulie = Ginglyme

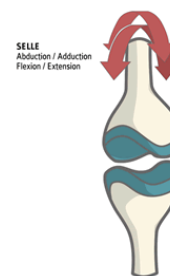
1 ddl



Toroïde = en selle

Mnémo : en selle de cheval (ou de taureau => tauroïde)

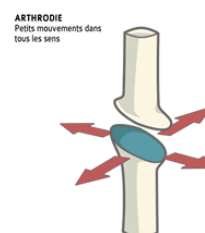
2 ddl



Emboîtement de 2 surfaces concaves opposées

Arthrodie = Plane

Faible amplitude



Dédiiii :

Dédi des meilleurs mnémos de vos tuts :

- **ToniStonk pour les os du carpe : Sous Le Temps Pluvieux, Tintin Titille le Capitaine Haddock ;**
- **Iris sur le système nerveux : Prosencéphale Mésencéphale Rhombencéphale => PMR (Personne à Mobilité Réduite) ;**
- **Kinémilien sur les dérivés du mésoderme : Initiales de rein, appareil locomoteur, tissu sanguin, derme, graisse, séreuses => RATDGS => “le rat de la DGS” ;**
- **Ma vieille d’anat Els’heimer sur le SN : PUTamen en dehors car les PUTes sont dehors...**
- **Dédi à mes 23 stabylo en P1 et à ceux qui sont morts au combat :**



- *Dédi aux chefs tut qui font peur avec leurs polos noirs mais qui sont trop croquignou*
- *Dédi à Yallux et Louann’astomose et aux soirées combo champomy x live anat G*
- *Dédi à Camcam et la fois où un oiseau est entrée dans son appart pour faire caca sur le mur et hier où elle s’est assise sur un vieux chewing-gum et qu’on a eu un fou rire de 30 minutes à minuit*
- *Dédi à Noa qui tape ses meilleurs dab de façon si aléatoire*
- *Dédi à Nicco qui m’a appris à prendre une tension au stéthoscope (1 minute de silence pour les 5 tentatives ratées d’affilée)*
- *Dédi aux sg anecdotes bien gênantes bien comme on aime des tuts : **Jadentine** qui s’est faite péter dessus par son prof d’histoire et qui pensait au restau que le “loup” était vraiment un loup genre petit chaperon rouge. Dédi à **Em’oxicilline** qui après avoir annoncé être tut anat devant des P2 a confondu l’humérus et le radius. Dédi à la **Elisacrum** de 10 ans ans qui était au restaurant et a frappé le serveur parce qu’elle croyait que c’était son cousin 🧠. Dédi à **Dr. Dri** qui a pas connecté ses écouteurs et mis “sapé comme jamais” à fond dans tram. Ah oui et dédi à **Nahélé** qui est Nahélé.*