

Membre supérieur

Coucou tout le monde !! J'espère que vous allez tous super bien et que vous êtes motivés pour ce nouveau cours ! Vous allez voir les cours sur les membres font peur au début parce qu'il y a énormément d'informations mais je trouve que ce sont des cours super intéressants qui nous permettent de bien comprendre l'organisation du corps ! Je vous conseille vivement de bien regarder les schémas pour bien comprendre, perso pour beaucoup de cours en anat je retenais les schémas dans ma tête et ça m'évitait de devoir tout apprendre par cœur ! Ou alors vous pouvez aussi aller voir visible body ! Attention, ce cours correspond aux vidéos du prof, il faut savoir qu'il y a des rajouts sur ces cours chaque année, donc pour l'instant on apprend ça et je sortirai une nouvelle fiche quand le cours présentiel aura eu lieu ! Sur ce bon courage pour ce cours <3 (mes remarques seront écrites comme ça)

Sommaire :

Ostéologie

- La scapula et la clavicule
 - Le bras
 - L'avant bras
 - La main

Articulations

- L'épaule
- Le coude
- Le poignet et la main

Anatomie de profondeur et de surface

- Muscles
- Vascularisation
- Innervation et système lymphatique

Annexe

- Les types d'articulations

Coucou tout le monde !!! J'espère que vous allez tous très bien ! Je vous sors donc la fiche actualisée avec les vidéos + les rajouts présents, et j'ai aussi sorti une fiche avec uniquement les rajouts pour ceux qui préfèrent ! J'ai essayé de vous sortir les rajouts au plus vite pour que vous puissiez bien vous entraîner +++ Alors je sais que ça a l'air de faire beaucoup mais promis juré avant de mettre les schémas y'a que 14 petites pages de rajouts donc tout le reste c'est des schémas ! Donc si vous avez des questions vraiment n'hésitez surtout pas, c'est hyper giga supra épineux important de maîtriser ces rajouts parce que y'en a BEAUCOUP qui tombent le jour J !!! Quand vous voyez plein de +++ c'est que le prof a beaucoup insisté ou qu'il a dit qu'il ferait des pièges dessus ! Alors voilà bon courage et gros bisous <33 (les rajouts seront de cette couleur)

Introduction

On va d'abord parler des généralités du membre supérieur :

- Le membre supérieur est aussi appelé **membre thoracique**
- Sa fonction est centrée sur la **préhension** (du au fait que l'homme est le seul bipède permanent)
- C'est la **lordose lombaire** qui a permis une spécialisation du MS

Le membre supérieur a une fonction de **préhension**, contrairement au membre inférieur qui a une fonction de locomotion ++ car **l'homme est le seul bipède permanent**, grâce à sa **lordose lombaire** (même les primates les plus proches de nous comme les bonobos utilisent leur membre supérieur pour se déplacer)

Spécificités du membre supérieur :

- Les **doigts sont très mobiles** (contrairement aux orteils)
- Le **pouce est long** (comparé aux pouces des singes par exemple) et **opposable à tous les doigts** : cela permet une **grande dextérité** et cela nous a permis de fabriquer des outils grâce à notre finesse/précision
- La surface dédiée à la main dans le cerveau est très grande comparée à la surface dédiée au tronc
- On a tendance à utiliser notre membre supérieur pour nous **protéger** quand on chute notamment et cela entraîne **beaucoup de traumatologie** de cette zone : il faut donc bien connaître les os (**ostéologie**), les articulations (**arthrologie**), les muscles (**myologie**) et les **nerfs et vaisseaux** de cette zone
- Le membre supérieur est sujet à des **fractures** (les os se cassent), à des **luxations** (les articulations se déboitent) et à des **plaies** (tendineuses, musculaires et nerveuses)

Le MS est composé de :

- La cage thoracique et l'épaule = région **proximale**
- Bras, coude et avant bras = région **intermédiaire**
- Poignet et main = région **distale**

1) Ostéologie

A) Scapula et clavicule

Alors je vous préviens, ce qui va suivre fait un peu liste de courses, je vous conseille de bien visualiser les schémas et après les infos vont rentrer toutes seules !

La scapula c'est le nom scientifique qu'on donne à **l'omoplate**.

À propos de la scapula :

- La scapula est un élément de la **ceinture scapulaire**
- Elle se situe en **arrière** de la cage thoracique (elle n'est pas latérale mais bien en arrière)
- Elle est située plus près de la ligne médiane de la colonne vertébrale que de l'axe du sternum



De face :

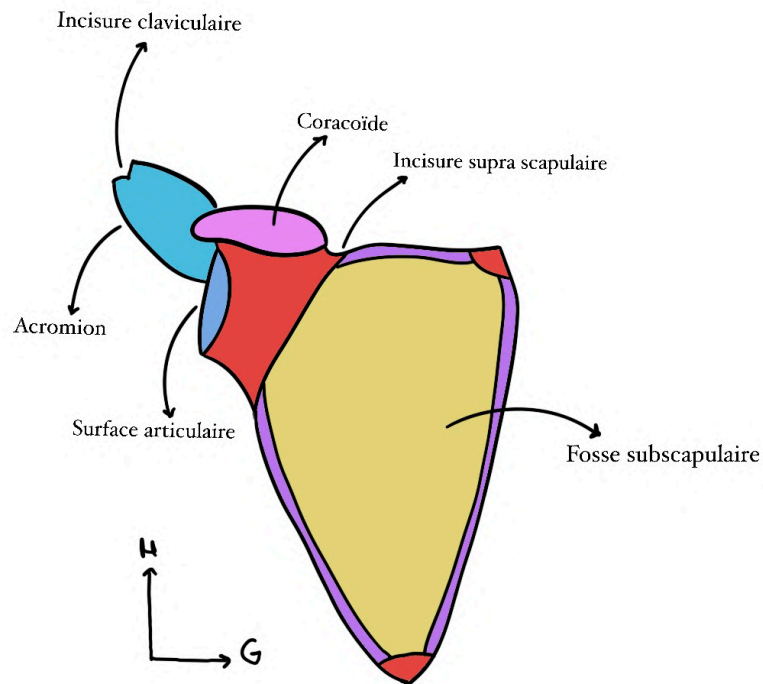
À propos des éléments de la scapula :

- On a **trois angles** (en rouge) : un inférieur, un supéro médial et un supéro latéral (ce dernier est un site articulaire avec l'os du bras)
- On a **trois bords** (en violet) : un supérieur, un interne et un latéral

En antérieur de la scapula on remarque : *(comme si on regardait quelqu'un de face)*

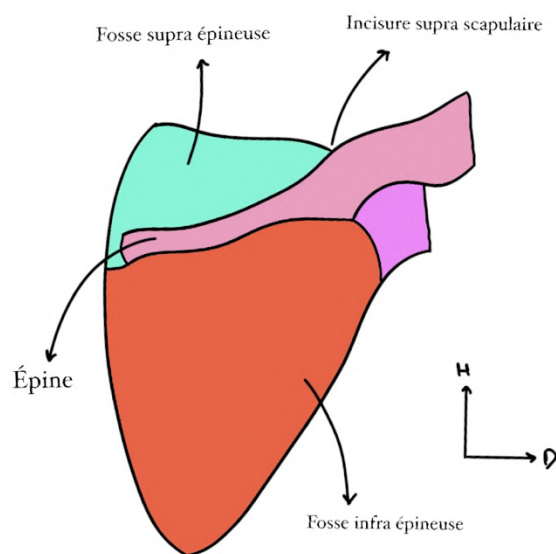
- **L'incisure supra scapulaire**
- Le processus **coracoïde** (qui ressemble à un doigt fléchi)
- La **surface articulaire** avec l'extrémité supérieure de l'humérus (**surface glénoïdale**)
- **L'acromion** qui accueille l'incisure claviculaire *(la clavicule s'articule avec l'acromion, on en parle après)*

- La fosse subscapulaire



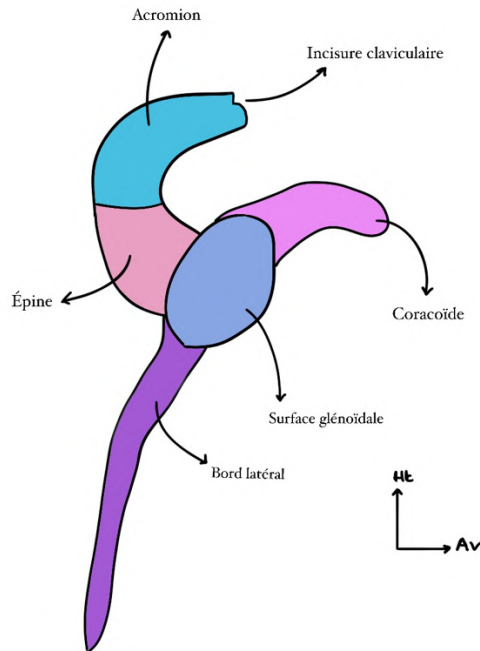
En postérieur on peut aussi observer : *(comme si on regardait quelqu'un de dos)*

- **L'épine** de la scapula à laquelle fait suite l'acromion
- La **fosse supra épineuse** (lieu d'insertion musculaire)
- La **fosse infra épineuse** (lieu d'insertion musculaire)
- L'incisure supra scapulaire



On peut également noter que la scapula a une **faible épaisseur**, elle est presque translucide

De profil :



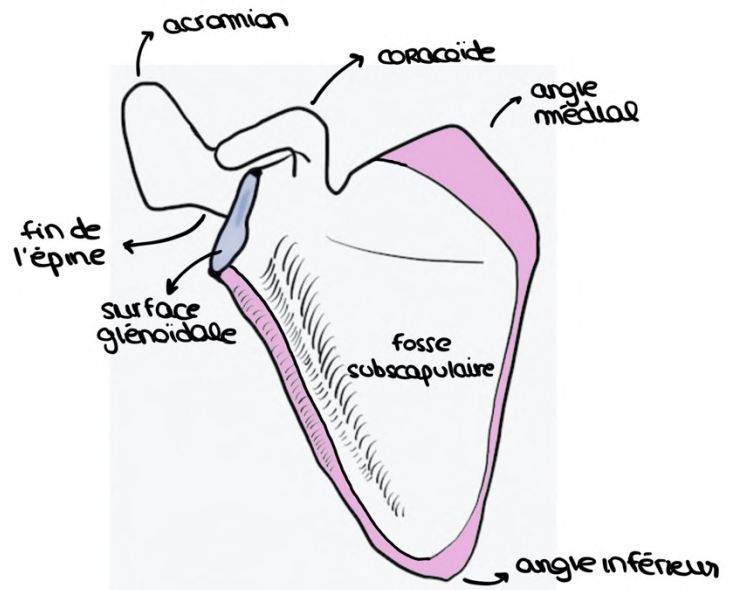
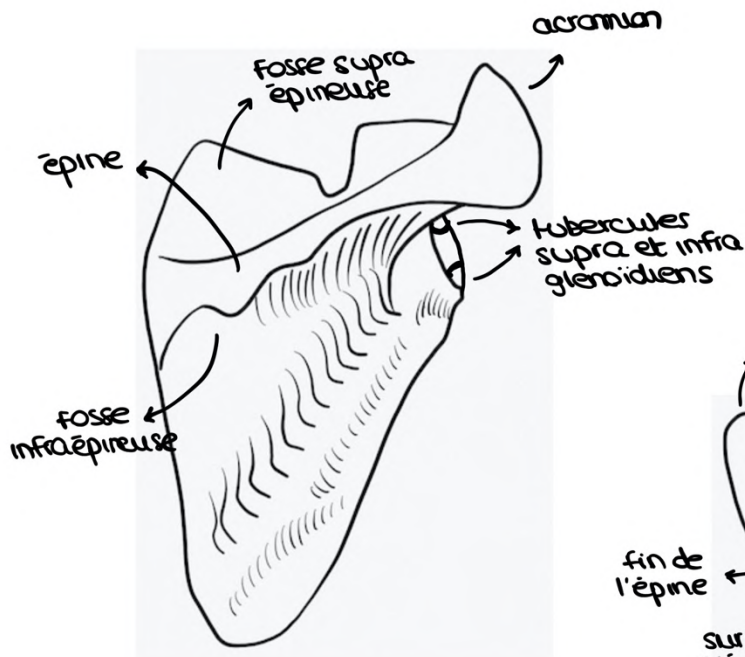
- Coracoïde
- L'épine l'acromion et son incisure claviculaire
- Le bord latéral de la scapula

On dit que ces trois éléments forment une **hélice de bateaux à 3 pales**. Au centre de cette hélice on retrouve le **SA** (site articulaire) en forme de **poire glénoïdale** qui accueille la surface proximale de l'humérus

La scapula (*vue postérieure à gauche et antérieure à droite*)

Au niveau de la surface glénoïdale on retrouve **deux tubercules** : un **supra glénoïdien** (insertion du chef long du biceps) et un **infra glénoïdien** (insertion du chef long du triceps brachial)

Elle possède des **parties épaissies** (*les bords en rose*) qui définissent la **zone subscapulaire** à l'intérieur (cette zone est fine)



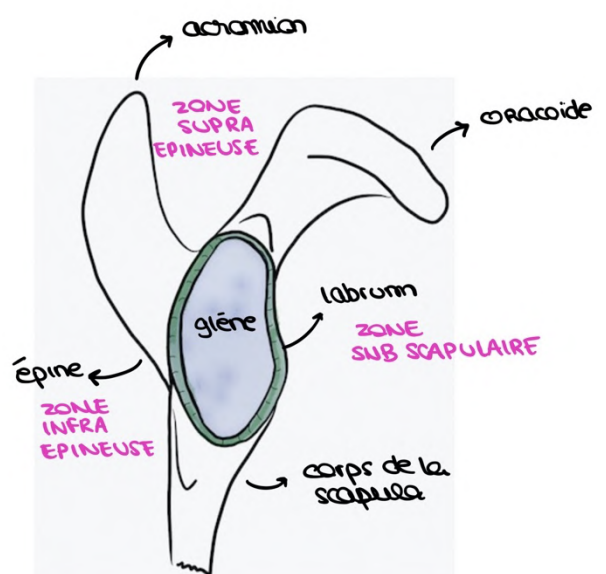
Elle a une **forme d'hélice d'avion**

en vue latérale et c'est cette forme qu'on va rechercher sur les radios pour savoir s'il y a une luxation scapulo humérale

- La **luxation est vers l'avant** si la tête humérale est vers l'avant
- La **luxation est vers l'arrière** si la tête humérale va vers l'arrière
- La **luxation est vers le bas** si la tête humérale est vers le bas
- La **luxation est parfois vers le haut**

De profil on peut remarquer des espaces différents :

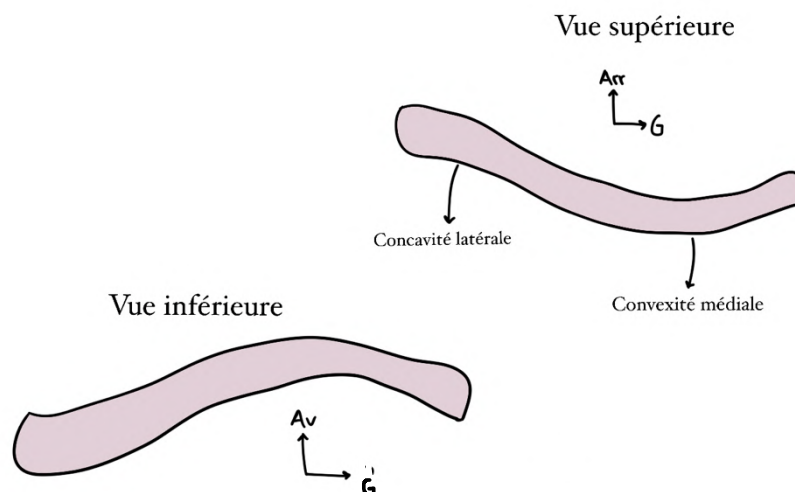
- **Espace subscapulaire**
- **Espace supra épineux**
- **Espace infra épineux**



La clavicule :

- La clavicule a une forme de **S en italique** ou de “~” en vue supérieure pour la clavicule droite
- Globalement on retient que la clavicule a une **convexité antérieure en médial** et une **concavité antérieure en latéral** (*vous pouvez très bien le sentir quand vous touchez vos clavicules*)
- La concavité antérieure latérale correspond à l’articulation avec l’acromion (au niveau de l’incisure claviculaire) et la convexité médiale est du côté de l’articulation avec le manubrium sternal

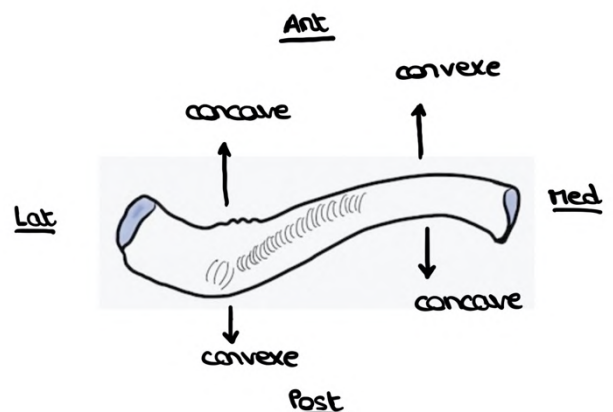
Attention mémo ! Il vient de ma vieille d’anat PB (coucou Saradius) : pour savoir quand c’est convexe ou concave : quand c’est creux du côté indiqué c’est concave comme une cave, une cave c’est creux... (oui c’est pas ouf mais ça m’a aidé perso) alors que convexe c’est quand c’est pas creux du côté indiqué (bombé) !



La clavicule +++++ (vue supérieure en dessous)

- En **antérieur** : elle a une **convexité médiale** et une **concavité latérale**
- En **postérieur** : elle a une **concavité médiale** et une **convexité latérale**

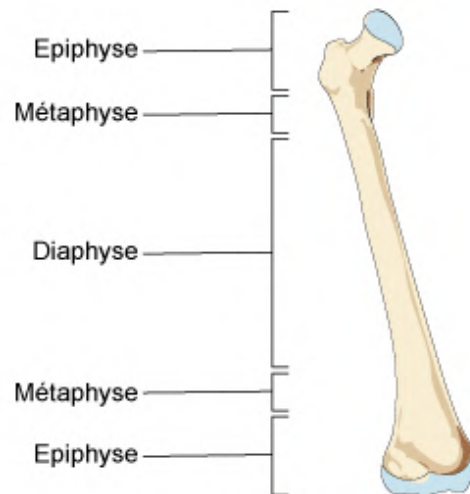
⇒ La fracture de cet os entraîne une **impotence fonctionnelle** le temps que ça se consolide à nouveau



B) Le squelette du bras

On retrouve un unique os pour le bras : **l'humerus**

Humérus : os long composé d'une **diaphyse** et de deux **épiphyse** (proximale et distale). *Mémo : c'est au bout des os comme des épines* Entre diaphyse et épiphyse on retrouve les **métaphyses** (*bon sur le schéma c'est le fémur mais c'est le même principe pour l'humerus*)



- Sur l'épiphyse **proximale** on a le SA pour l'articulation **scapulo-humérale**
- Sur l'épiphyse **distale**, on a le SA pour l'articulation avec le **radius et l'ulna**

Sur l'épiphyse proximale :

En antérieur :

- La tête humérale
- Le col anatomique
- Le tubercule mineur = petite tubérosité
- Le col chirurgical

En postérieur :

- Tête humérale
- Col anatomique
- Tubercule majeur = grand tubérosité
- Col chirurgical

Ce qui change ici c'est juste que la grosse tubérosité on la voit en postérieur alors que la petite on la voit en antérieur

Retour sur le col anatomique et chirurgical : (c'est super important !)

Le **col anatomique** correspond à la jonction entre le cartilage (SA) et l'os sous-chondrale (épiphyse) tandis que le **col chirurgical** correspond à la zone entre les deux tubérosités qui est le lieu préférentiel des fractures de l'humérus ++, on parle alors de fractures du col chirurgical (*ces fractures sont donc plus fréquentes que celles du col anatomique*)

Au niveau de la diaphyse :

En antérieur :

On a le **sillon inter-tuberculaire / gouttière inter-tuberculaire** qui laisse le passage au tendon de la longue portion/le chef long du biceps brachial

En postérieur :

On a le **sillon du nerf radial** qui est collé à l'humérus : en cas de fracture de la diaphyse humérale, le risque majeur est la lésion du nerf radial ++ au niveau postérieur de l'humérus.

Au niveau de l'épiphyse distale :

• Une autre appellation de cette zone est « **palette humérale** »

On décrit deux surfaces articulaires : les **condyles** (*extrémités « arrondies » de l'os*)

→ Le **condyle latéral** correspond au SA avec le radius = **capitulum**

→ Le **condyle médial** (la **trochlée**) en « forme de diabolo » correspondant au SA avec l'olécrane de l'ulna

De chaque côté des condyles, on retrouve des zones appelées **épicondyles** (*bosses osseuses au-dessus des condyles*). Il s'agit de zones d'insertions de muscles dits épicondyliens

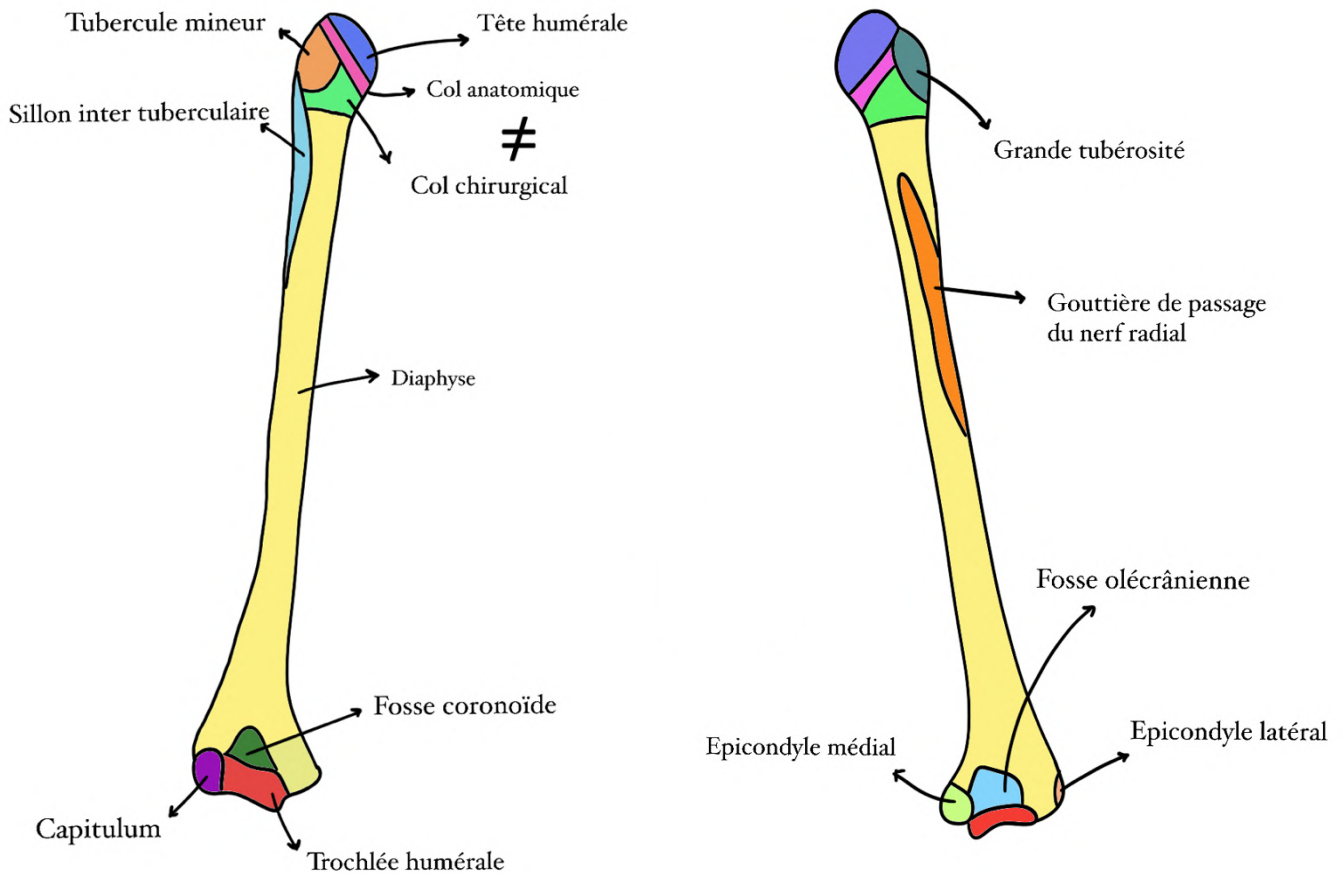
→ L'épicondyle **médial** (épitrochlée) est **volumineux** et **carré**

→ L'épicondyle **latéral** est **petit**

(On se dit que l'épicondyle médial s'articule avec l'ulna qui a une surface volumineuse en proximale donc il est volumineux / l'épicondyle latéral s'articule avec le radius qui a une petite surface en proximale, donc il est petit, on revoit ça après sur l'ostéologie de l'avant bras !)

En **postérieur**, on retient que le seul SA visible est la **trochlée** entre olécrane de l'ulna et humerus (*en gros on le revoit après mais la trochlée de l'humérus s'articule avec l'olécrâne de l'ulna et en postérieur on voit uniquement cette articulation*)

Schéma vue antérieure à gauche et vue postérieure à droite :



L'humérus (vue antérieure)

Il s'agit d'un **os long** qui possède **deux épiphyses, deux métaphyses et une diaphyse** (alors que la clavicule et la scapula sont des os plats)

On retrouve **deux tubercules** : un **majeur qui est latéral (trochiter)** et un **mineur qui est médial (trochin)** et entre les deux on a la **gouttière intertuberculaire** (dans laquelle passe le chef long du biceps) +++

Trochin et trochiter correspondent à l'ancienne nomenclature mais le prof l'a dit donc apprenez on sait jamais

Pathologies de l'humérus ++++

La diaphyse : elle est très solide avec une corticale épaisse, les fractures se font souvent au milieu de la diaphyse et font perdre l'axe de l'os (on utilise une vis ou une plaque pour redonner l'axe) et les fractures de la diaphyse ont tendance à ne pas consolider = **pseudarthrose**

Les épiphyses : elles soutiennent les surfaces articulaires et le cartilage et les fractures des épiphyses ont tendance à entraîner de **l'arthrose secondaire** (usure de l'articulation secondaire à la fracture)

Les métaphyses : l'os spongieux y est très développé, les fractures des métaphyses n'ont pas de problème pour consolider mais elles ont tendance à consolider dans une mauvaise position = **cal vicieux** (le cal vicieux est plus gênant sur le membre inférieur car il va entraîner une boiterie et il est moins gênant sur le membre supérieur car on peut toujours attraper des objets)

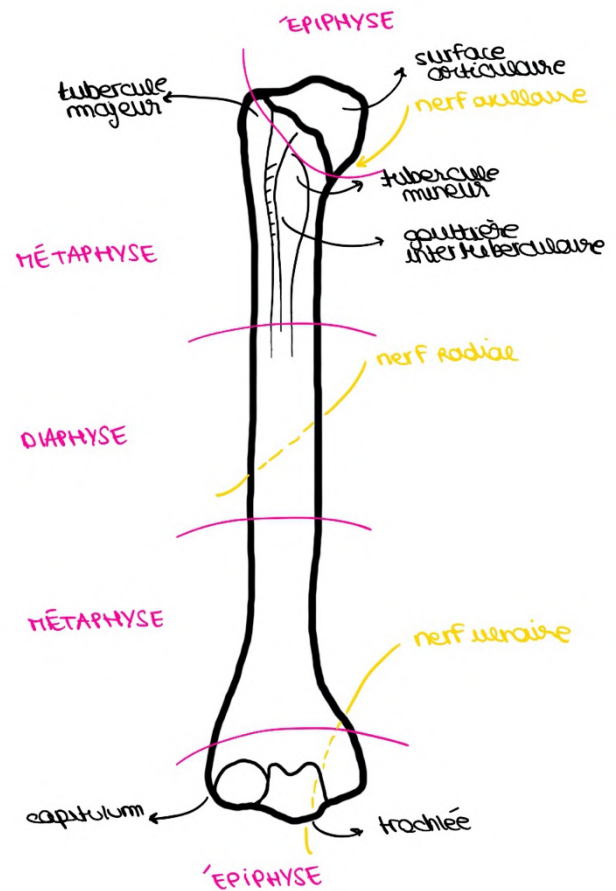
Tout ça c'est en termes de **fréquence** : un cal vicieux peut aussi exister sur la diaphyse et la pseudarthrose peut exister sur les métaphyses, c'est juste moins courant

Le prof a insisté sur les fractures du **col anatomique** (le col vrai de l'os, en dessous de la tête) et celles du **col chirurgical** (entre les tubercules) en rappelant que celles du **col chirurgical sont plus fréquentes** ++++

En qcm : le prof ne fera pas de qcm sur des explications de pathologies mais il peut demander si certaines zones anatomiques sont sujettes à certains types de lésion/traumatisme, donc c'est ++++

Grâce à l'anatomie on peut savoir quelle pathologie peut léser quel nerf :

- Les **luxations antéro-internes de l'épaule** peuvent léser le **nerf axillaire** (aussi appelé nerf circonflexe) +++
- Les **fractures de la diaphyse humérale** peuvent léser le **nerf radial** +++



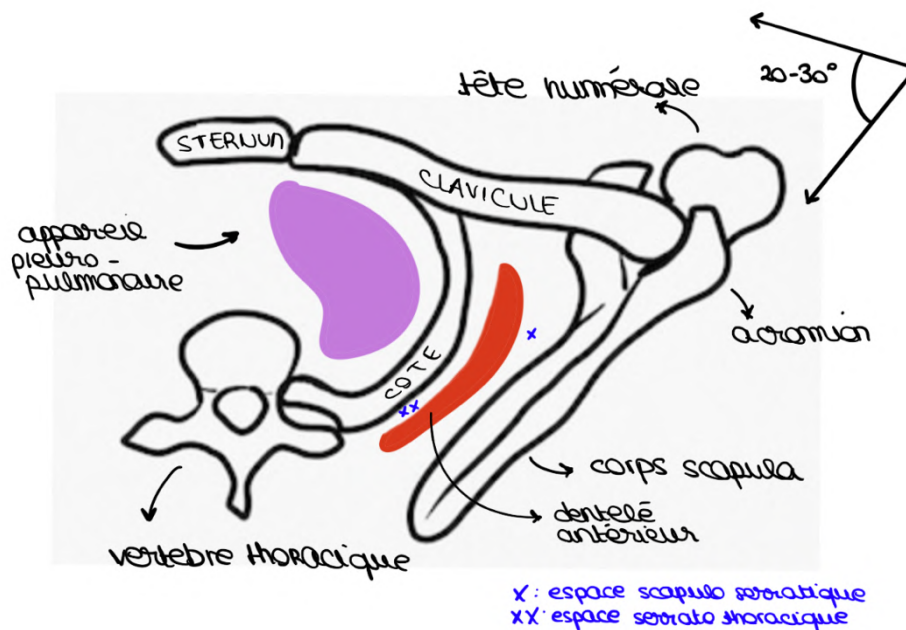
- Les **fractures de l'épiphyse distale de l'humérus** (fracture de la trochlée ou de l'épitrôchlée) peuvent léser le **nerf ulnaire** +++

Le prof répète plusieurs fois que le **capitulum de l'humérus** n'est visible qu'en **avant** et qu'en **arrière on voit seulement la trochlée** humérale au niveau de la palette humérale +++

La forme de la trochlée (plus grande que le condyle latéral) induit un **valgus physiologique** quand on tend le bras (*on fait une sorte de X avec nos deux bras*)

Sur une **vue supérieure de l'articulation de l'épaule** on peut voir :

- Une vertèbre thoracique
- Une côte
- L'appareil pleuropulmonaire
- La scapula (direction oblique) : on voit que la scapula est bien **derrière le thorax et forme un angle de 20 à 30° avec lui**



C) Squelette de l'avant-bras

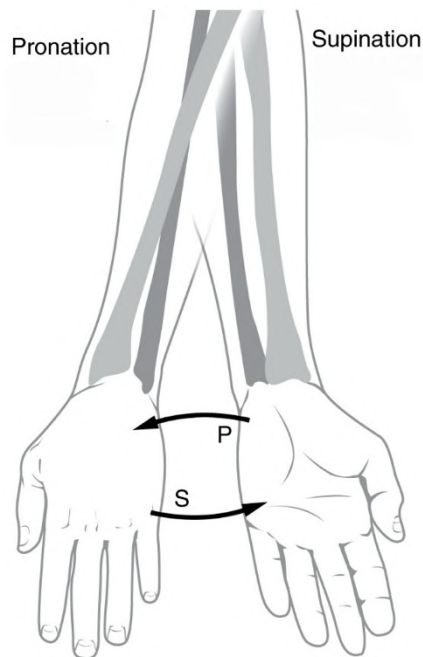
L'avant bras est composé de deux os, le **radius** et l'**ulna** unis par :

- l'articulation radio-ulnaire proximale
- l'articulation radio-ulnaire distale
- une membrane interosseuse

Leur **forme** est telle qu'un mouvement de rotation appelé **pronosupination** est rendu possible :

Lors de ce mouvement +++ :

- L'ulna est **fixe**
- Le **radius** est **mobile** et tourne autour de l'ulna



(Le radius est en gris clair et l'ulna en gris foncé)

Le radius : *(à gauche sur le schéma)*

- En s italique (comme la clavicule) *alors désolée ça se voit pas trop sur le schéma parce que les courbures sont légères mais elles sont bien là*
- Possède une courbure supinatrice supérieure
- Un courbure pronatrice inférieure

(Mémo : suprinatrice et supérieure)

En proximal :

- Composé d'une **tête** radiale qui correspond à un fragment de cylindre tronqué sur son angle supéro-interne recouvert de cartilage *(là où il s'articule avec l'ulna)*
- D'un **col** radial
- D'une **tubérosité bicipitale** qui accueille l'insertion distale du muscle biceps brachial

En distal :

- La **styloïde** radiale correspond à la petite pointe inférieure du radius
- **L'incisure ulnaire** du radius

- La surface **distale** du radius est recouverte de cartilage quasiment semi-lunaire pour s'articuler avec les os du **carpe**. Sa surface **médiale** l'est également pour s'articuler avec l'**ulna**

L'ulna : (à droite sur le schéma)

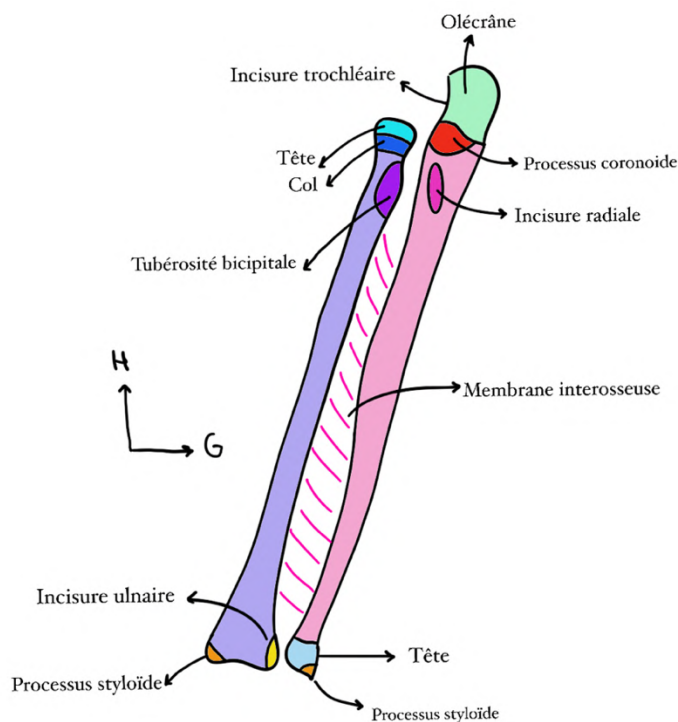
- Droit comme un « i »

En proximal :

- Le processus **olécrânien** (*tut'souvient on en a parlé tout à l'heure*)
- L'**incisure trochléaire**
- Le processus **coronoïde** qui ressemble à un bec (*on confond pas avec la coracoïde*)
- L'**incisure radiale** de l'ulna

En distal :

- Le col
- La tête
- La styloïde ulnaire



Attention ! Le col et la tête de l'ulna sont bien distaux, ils s'articulent avec l'incisure ulnaire du radius !! Lors d'une fracture d'un des deux os l'autre est souvent touché, c'est quelque chose qu'il faut toujours vérifier en traumatologie !

Petit récap s'impose : la tête et le col du radius sont proximaux et s'articulent avec l'incisure radiale de l'ulna alors que la tête et le col de l'ulna sont distaux et s'articulent avec l'incisure ulnaire du radius (en gros radius et ulna sont inversés +++)

Mémo pour se souvenir où sont les têtes de ces os : l'ulna a la tête en bas, et pour le radius c'est l'inverse vu que les os sont inversés ++

D) Squelette de la main

La main est un squelette complexe composé de trois parties :

- Le **carpe** : 8 os repartis en 2 rangées (*au niveau de la base de la main*)
- Le **métacarpe** (*au niveau de la paume environ*)
- Les **phalanges** : terminent le squelette (*les doigts à proprement parler*)

Le carpe :

De latéral en médial (*On se rappelle que les mains sont en supination donc on regarde la paume de la main*)

On retrouve deux rangées :

- 1 : **scaphoïde, lunatum, triquétrum, pisiforme**

Le scaphoïde et le lunatum sont articulés avec le radius par les articulations radio-scapoïdiennes et radio-lunaire (ils sont latéraux)

- 2 **trapèze, trapézoïde, capitatum, hamatum** (et hamulus qui n'est pas vraiment un os mais un crochet de l'hamatum)

On confond pas le capitatum avec le capitulum de l'humérus !!!

Alerte mémo pour les os du carpe !! Sers La TaPette et Tais Toi CocHonne (oui oui rien que ça...)

Attention ! On ne confond pas le carpe de la main et le tarse du pied : pour cela un super mémo qu'une PI a trouvé et que je vous partage : on Clappe des mains (Carpe) et on Tape du pied (Tarse)

Ces os de la deuxième rangée sont chacun à la base d'un métacarpien sauf l'**hamatum** qui est à la base des **4e et 5e métacarpiens**

Le métacarpe :

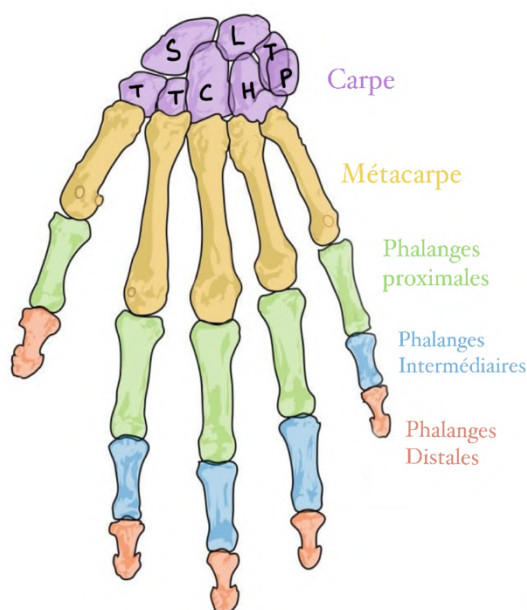
- Le premier métacarpien est le **pouce**
- Le 3e (majeur) est le **plus long**
- Le 2e,3e,4e et le 5e forment une arche caractéristique à la radiographie
- On parle de région palmaire lorsque les métacarpiens forment une concavité antérieure (*la paume est légèrement concave (creuse) en antérieur*)

Les phalanges :

- À la suite des métacarpiens
- On en observe **3** par doigt : **P1, P2, P3**
- Exception pour le **pouce** qui n'en a que **2**
- Chaque phalange est composée de 4 éléments :
 - Une base (qui s'articule avec le métacarpien correspondant)
 - Une diaphyse
 - Un col
 - Une tête (qui est donc distale)

Dans quasi tous les os qu'on a abordés on a parlé de col donc j'explique au cas où pour clarifier : le col anatomique correspond à une zone rétrécie d'un os située entre la tête et la diaphyse (le corps) de cet os

- La phalange **P3** (la P2 pour le pouce) est particulière, elle est composée d'une **houppe** qui accueille **l'ongle** : Un traumatisme de la 3e phalange peut abimer l'ongle
- Au bout de P1, on retrouve 2 petits points d'insertions musculaire qui stabilisent le pouce : **les os sésamoïdes** *je précise ce que dit le prof : ces os sont au bout de P1 partie proximale, en gros à l'intersection entre métacarpien et P1*
- Du côté de la base du pouce, on a la **loge thénarienne** qui accueille les muscles thénariens tandis qu'à la base du 5e métacarpien on retrouve la loge **hypothénarienne** (*on en reparle plus tard*)
- **L'axe du radius** se prolonge par le **lunatum** puis le **capitatum** puis le **3e métacarpien** (*en gros si on trace un trait on passe par tous ces éléments !*)



2) Articulations du membre supérieur

Attention ! Avant de commencer, il faut bien faire la distinction entre les articulations **synoviales** et celles **syssarcose**

Articulation synoviale/diarthrose : *(les plus courantes du corps humain)*

- Mobile et cartilagineuse
- Maintenu par des ligaments
- Ces ligaments sont unis par une **capsule** articulaire qui délimite la cavité articulaire
- Recouverte d'une substance visqueuse lubrifiante : la **synovie** sécrétée par la membrane synoviale

Articulation syssarcose :

- Non cartilagineuse
- Pas de surface articulaire
- Union de plusieurs os uniquement par du tissu mou (muscle, bourse de glissement...)

A) Articulations de l'épaule

Il s'agit de l'articulation la plus **mobile** du corps !

C'est un assemblage de **5 articulations** (3 synoviales et 2 syssarcoses)

Synoviales :

- Sterno-claviculaire
- Acromio-claviculaire
- Scapulo-humérale

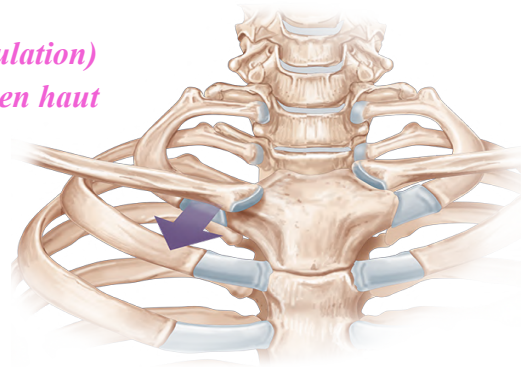
Syssarcoses :

- Scapulo-thoracique
- Sous-deltaïdienne : bourse de glissement entre l'os et le muscle deltoïde qui évite le frottement

1) Sterno-claviculaire

- **en selle** (2 ddl) (*la flèche violette par de cette articulation*)
- 1^{ère} articulation du **manubrium sternal** (*tout en haut du manubrium et avant la première côte*)
- maintenue par des **ligaments** pour augmenter sa stabilité

La clavicule est le seul os qui relie le MS au squelette du tronc (*sternum*)



2) Acromio-claviculaire

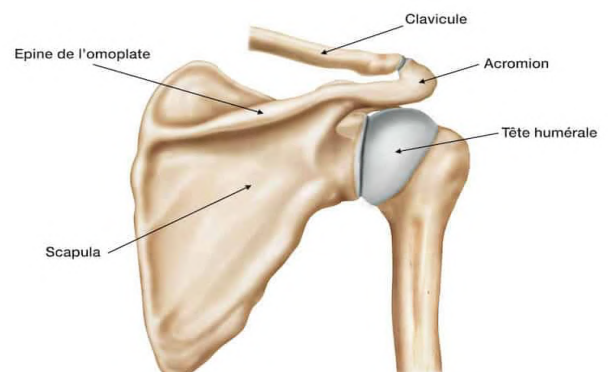
- **plane**
- c'est l'articulation qu'on mobilise quand on amène l'épaule en avant ou en arrière
- l'**acromion** prolonge l'épine de la scapula puis fait une courbure pour rejoindre l'axe de la clavicule
- l'articulation est maintenue par les **ligaments acromio-claviculaires** et elle est également stabilisée par les trapézoïde et le conoïde qui sont des ligaments à distance (*car ce sont d'autres ligaments que ceux acromio-claviculaires*)



➤ Cela implique que pour luxer la clavicule (*clavicule plus articulée avec acromion*) il faut une déchirure de tout ces ligaments

3) Scapulo-humérale

- **Sphéroïde** (3ddl) (*là on voit l'articulation en vue postérieure*)
- La + **mobile** du corps humain
- **1/3 de sphère** articulaire cartilagineux de l'humerus s'articule avec la partie creuse de la surface glénoïde de la scapula ++
- Cette surface glénoïde n'étant pas très arrondie, un élément y est rajouté pour augmenter la congruence (*coucou Marwanémie*) :



- Le **labrum** : fibrocartilage qui augmente la congruence de l'articulation en rendant la surface glène plus creuse pour mieux accueillir la tête humérale (*en forme d'anneau sur le contour de la glénoïde*)
- L'articulation possède une **capsule** articulaire qui la maintient en place

Les différents mouvements possibles sont :

- **Antéimpulsion** : bras en avant
- **Réimpulsion** : bras en arrière
- **Abduction** : bras s'éloigne du thorax
- **Adduction** : bras se rapproche du thorax *y'a deux 2 D comme dans « dedans »*
- **Rotation** (interne ou externe) du bras autour de son axe

4) Scapulo-thoracique

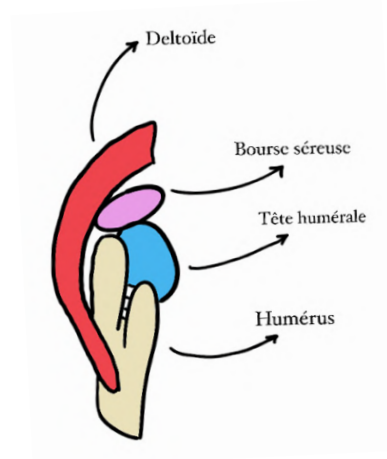
- Elle n'est **PAS synoviale**
- Entre scapula et thorax il n'y a pas de surface articulaire mais des **masses musculaires** : le muscle **dentelé antérieur** s'insère sur le bord médial de la scapula puis passe en avant de la scapula pour s'insérer en avant des côtes
- Ce dentelé permet le **glissement de la scapula sur la paroi thoracique**
- Cette articulation est nécessaire pour lever les bras au ciel :
 - 2/3 de ce mouvement sont permis par l'articulation scapulo-humérale
 - 1/3 est permis par l'articulation scapulo-thoracique
 - Enfin le thorax se penche pour amener le bras complètement à la verticale vers le haut
- Le **winging scapula** est observé lorsque le dentelé antérieur ne fonctionne plus : la scapula se décolle de la paroi thoracique (*ça fait comme des ailes*). Il y a perte du point fixe entre les deux os : le mouvement n'est plus possible



5) Sous-deltoïdienne

- Il s'agit d'une **bourse séreuse** remplie de **liquide synovial**
- Elle est située entre la face profonde du **deltoïde** et l'extrémité supérieure de l'humerus

(Ce n'est pas parce que la bourse est remplie de liquide synovial que c'est une articulation synoviale !)



Pathos :

- Usure = **arthrose** de l'épaule = **omarthrose** ++ *(en gros l'arthrose c'est quand le cartilage disparaît donc les os sont directement en contact et c'est très douloureux)*
- **Fracture** de l'humerus, de la clavicule
- **Luxation** = déboîtement de l'articulation avec perte des rapports entre 2 os = incongruence articulaire
- **Il s'agit de la luxation la plus fréquente** ++



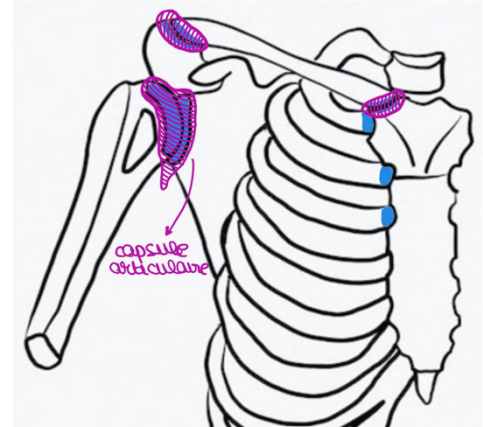
Le prof rappelle ce que sont les mouvements **d'abduction** (on éloigne le bras du thorax) et **d'adduction** (on rapproche le bras du thorax) et il insiste +++

Toutes les articulations synoviales (3 pour l'épaule) sont enveloppées d'une **capsule articulaire** (par-dessus le cartilage) et cette capsule est recouverte à sa face profonde/interne par la **membrane synoviale** (qui sécrète la synovie) et à sa partie externe par des **renforts ligamentaires** (car toute seule la capsule est assez fine et fragile)

La capsule ne va pas loin des surfaces articulaires

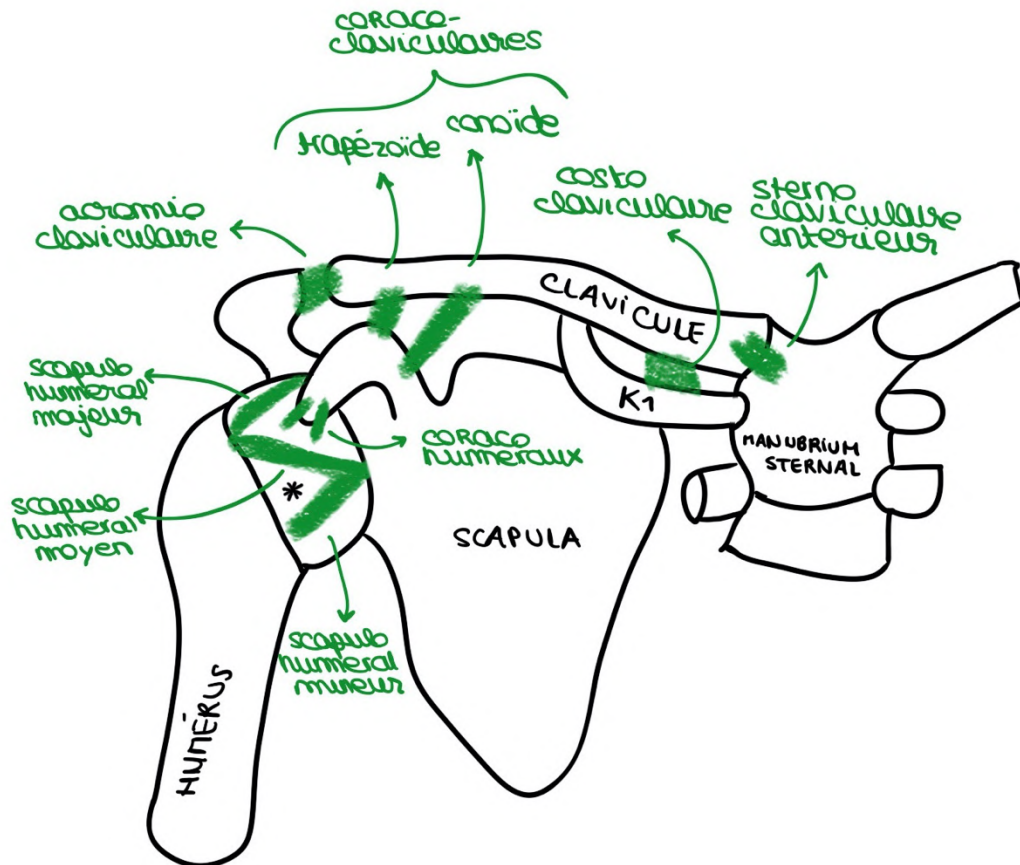
Au niveau de l'articulation scapulo-humérale, le membre est très mobile et à besoin de mou, donc il y a un peu de **capsule supplémentaire** vers le vas pour permettre d'écartier le bras

Les ligaments qu'on retrouve au niveau de l'épaule : +++



- **Ligaments sterno-claviculaires** antérieurs et postérieurs
- **Ligament costo-claviculaire** (qui relie K1 et la clavicule)
 - ⇒ Ces 3 ligaments **renforcent la capsule sterno-claviculaire** (*la luxation de cette articulation est quand même moins handicapante que les luxations acromio-claviculaires ou que les fractures de la clavicules*)
- **Ligament acromio claviculaire**
- **Ligaments coraco-claviculaires : le trapézoïde et le conoïde**
 - ⇒ Ces 3 ligaments renforcent la **capsule acromio-claviculaire** (*s'ils sont déchirés la capsule a tendance à remonter et cela entraîne soit une dysjonction (pas encore luxation) s'il reste un ou deux ligaments ou bien une luxation si tous les ligaments sont déchirés*)
- **Ligaments coraco-huméraux** : un faisceau majeur et un faisceau mineur
- **Ligaments scapulo-huméraux** (ou gléno-huméraux) : un supérieur, un moyen et un inférieur, et ils forment un Z, ces ligaments sont très importants
 - ⇒ Ces 5 ligaments renforcent la **capsule scapulo-humérale**

Luxation antéro-interne : luxation la plus fréquente de l'articulation scapulo-humérale, elle se fait **entre le faisceau scapulo huméral moyen et le faisceau inférieur** : il s'agit du **foramen ovale** (* sur le schéma) qui est le lieu principal de cette luxation +++ (*ce qui fait mal dans cette luxation c'est qu'on a traversé la capsule + les ligaments + le muscle subscapulaire*)



Le prof parle ensuite des articulations non synoviales de l'épaule :

- La **bourse sous deltoïdienne** : comme un ballon rempli d'eau et très mou entre l'humérus et l'acromion d'une part et le deltoïde d'autre part
- Le **grand dentelé** : en antérieur il est accroché sur les côtes et en postérieur il est accroché sur le bord médial de la scapula
 - ⇒ **Espace scapulo serratique** : entre la scapula et le dentelé antérieur
 - ⇒ **Espace serrato thoracique** : entre le thorax et le dentelé antérieur

Le prof répète plusieurs fois que l'épaule c'est 5 articulations, 3 synoviales et 2 non synoviales ++++

Au niveau de l'articulation scapulo humérale la **glène plutôt plate et petite** (en forme de poire) et la **tête humérale est assez sphérique et large** = c'est comme si on essayait de faire tenir une boule de billard sur une pièce de monnaie

Pour éviter cette incongruence, il y a le **labrum** : un anneau de fibrocartilage qui renforce le contour de la surface glénoïdale et la rend plus creuse +++

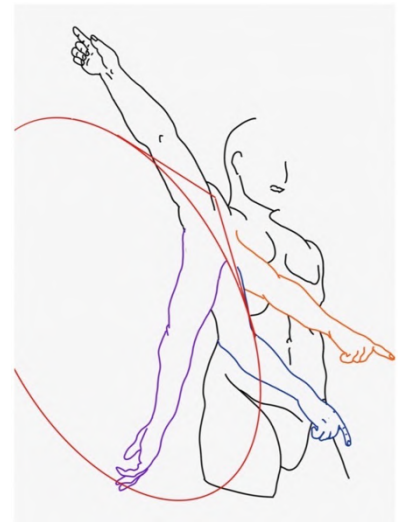
- ⇒ Le labrum est **intra articulaire** (dans la capsule)
- ⇒ Il est **triangulaire** à la coupe (comme les ménisques) *comme sur le schéma*
- ⇒ Sa **partie latérale est accolée à la capsule**
- ⇒ Ses **parties supérieures et inférieures sont recouvertes de cartilage**
- ⇒ Il **augmente la congruence et limite l'instabilité ++**



Lors de la luxation de l'articulation scapulo humérale (surtout quand elles sont récidivantes), la tête qui sort de la cavité peut abimer le labrum

Le prof parle du **cône de circumduction** : le bras peut aller partout dans l'espace et forme un cône => grande mobilité et grande instabilité de l'épaule (luxations fréquentes)

Le prof dit que les articulations **ginglymes** (comme l'huméro-ulnaire) sont aussi appelées **trochléennes** et il faut le savoir (*ne pas confondre avec trochoïde*)



B) Articulation du coude

Trois os sont concernés par cette articulation : **l'humerus, le radius, l'ulna**

On compte donc **trois** articulations :

- **Humero-radiale** : entre le condyle latéral sphérique de l'humerus (capitulum) et la tête radiale
- **Humero-ulnaire** : la trochlée de l'humerus et l'olécrane + coronoïde de l'ulna
- **Radio-ulnaire proximale** : entre tête radiale et incisure radiale de l'ulna

1) Humero-radiale

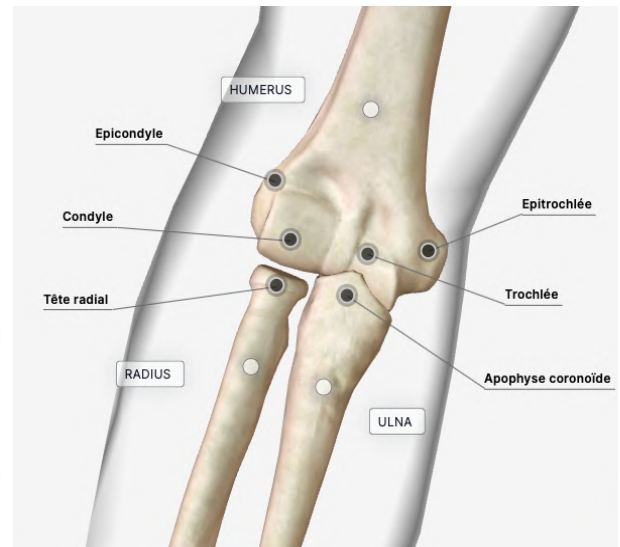
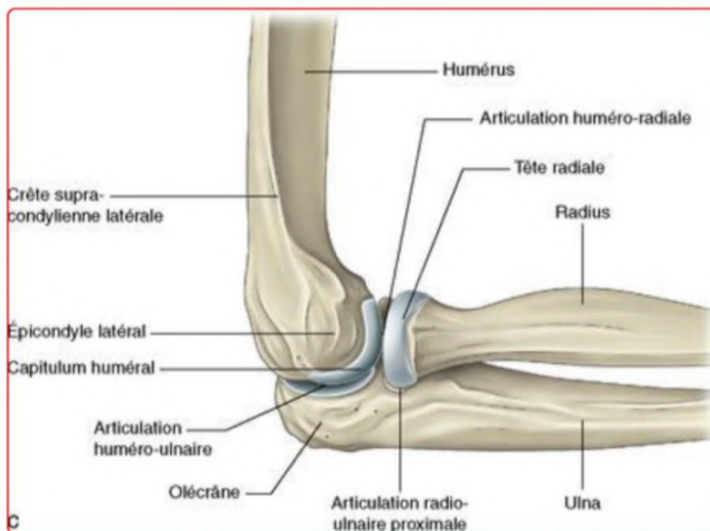
La surface articulaire de l'humerus (condyle latéral, visible seulement en avant) s'articule avec la tête radiale

Il s'agit d'une articulation **sphéroïde** mais ici il y a seulement **2 ddl !!** (3 normalement pour une articulation sphéroïde) mais ici il y a une **contrainte** supplémentaire ajoutée par la trochlée huméro-ulnaire

2) Huméro-ulnaire

L'incisure humérale de l'ulna = **olécrane** + **processus coronoïde**, s'associe avec l'humérus et forme une articulation **ginglyme** (= trochlée)

Cette articulation a **1 ddl** = un seul axe de mouvement : flexion/extension

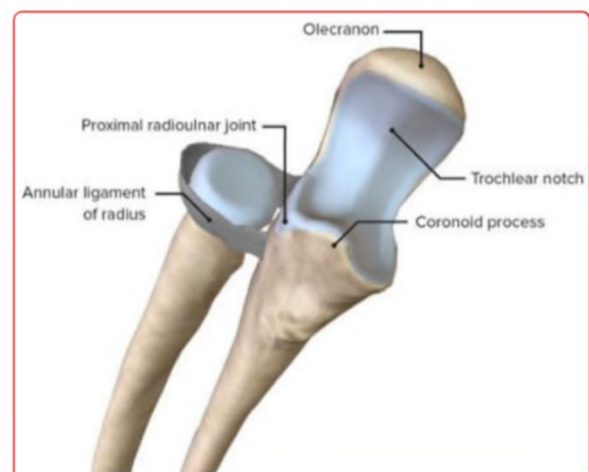


Tu t'rapelles : on voit bien ici que l'articulation huméro-ulnaire est bien postérieure

3) radio ulnaire proximale

- Il s'agit d'une **trochoïde** : **1ddl**
- La tête radiale est recouverte de cartilage sur tout son périmètre
- Un **ligament annulaire** encercle la **tête radiale** comme un anneau en partant de la partie antérieure de l'incisure radiale jusqu'à sa partie postérieure.
- La tête radiale tourne sur elle-même et permet notamment la **pronosupination**
- Les pathos du coude sont principalement traumatiques : fractures, luxations.

→ Le symptôme principal est **l'impotence fonctionnelle**



C) Articulation du poignet

On peut noter dans un premier temps l'articulation radio-ulnaire **distale**

- Ici la **trochoïde** se forme entre la tête ulnaire et l'incisure ulnaire du radius

Attention phrase TRÈS importante qui tombe CHAQUE année +++ :

++On parle d'une double trochoïde inversée à axe commun++

Comprenez bien cette phrase pour mieux l'apprendre : on a deux trochoïdes (en proximal et en distal) sauf que le radius et l'ulna sont inversés comme on a vu tout à l'heure

La **pronosupination** est permise par ces articulations à double trochoïde inversée à axe commun.

Dans un second temps on note l'articulation **radio-carpienne**

- Il s'agit d'une **ellipsoïde (2ddl)**
- Le **radius** forme la partie creuse et la **première rangée du carpe** la partie pleine
- (Attention : cette articulation ne permet pas la rotation, seulement des inclinaisons radiales et ulnaires)

Pour les **pathos** : on retient que **l'arthrose est peu fréquente**, les **fractures** peuvent toucher : radius, ulna et os du carpe + on peut avoir des **luxations**



Les radios que je vous montre sont à titre indicatif pour mieux comprendre les pathos mais elles ne feront pas l'objet de qcm selon le prof !

Tableau récap des types d'articulations synoviales du membre supérieur :

<u>Sterno clavulaire</u>	En selle	2 ddl
Acromio clavulaire	Plane	Faible amplitude
Scapulo humérale	Sphéroïde	3 ddl
<u>Huméro radiale</u>	Sphéroïde	2 ddl
<u>Huméro ulnaire</u>	Ginglyme	1 ddl
Radio ulnaire proximale	Trochoïde	1ddl
Radio ulnaire distale	Trochoïde	1 ddl
Radio carpienne	Ellipsoïde	2 ddl

Vous avez fait plus de la moitié du cours, ne lâchez rien même si ça paraît compliqué et interminable, parce que vous serez fiers de vous quand vous aurez fini ce cours !! En tous cas moi je suis fière de vous et de tout le travail que vous faites pour atteindre vos rêves ! Plein de courage pour la suite du cours avec l'anatomie de profondeur (promis c'est intéressant)

3) Anatomie de profondeur

A) Muscles du MS

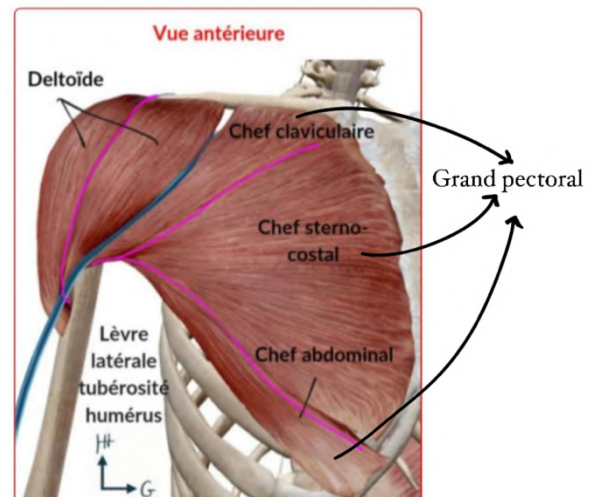
Avant toutes choses on se rappelle que les **facias** sont des **membranes** qui séparent les muscles entre eux formant des **loges musculaires**

Pour l'épaule :

En antérieur :

➤ On part de notre seul repère osseux : le relief de la clavicule :

- On note alors le **deltoïde** qui représente le moignon de l'épaule
- On remarque ensuite le **grand pectoral** (GP) qui constitue la partie superficielle de la paroi thoracique (les 3 chefs)
- Entre GP et deltoïde on retrouve le **sillon delto-pectoral** : dans ce sillon passe la **veine céphalique** qui rejoint



à ce niveau la veine axillaire en profondeur (*on en reparlera de cette veine*)

- Le creux axillaire est décrit comme une pyramide quadrangulaire :

Latéralement : limité par le bras

Médialement : limité par la paroi thoracique

En avant : limité par le GP

En arrière : le grand dorsal

On visualise bien et tout devient logique ++

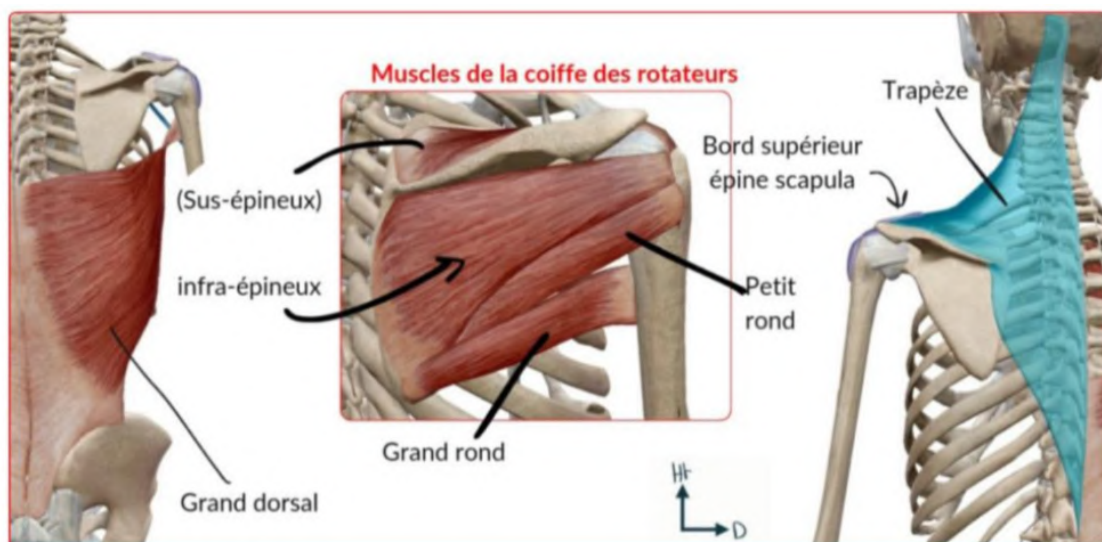
➤ Il s'agit d'un lieu important de palpation

En postérieur :

Dans un premier plan on retrouve :

- Le **deltoïde** (chef postérieur)
- La **loge postérieure du bras**
- Le **grand dorsal**
- Le muscle **trapèze** qui s'insère sur l'épine de la scapula
- On peut également voir l'angle de l'acromion

Dans un 2nd plan, en retirant les muscles superficiels (trapèze, deltoïde) on retrouve les **muscles rotateurs** (*il s'agit de la coiffe des rotateurs que vous voyez sur le schéma, j'attendrai le cours présentiel pour vous dire s'il faut les apprendre mais pour l'instant pas besoin !*)

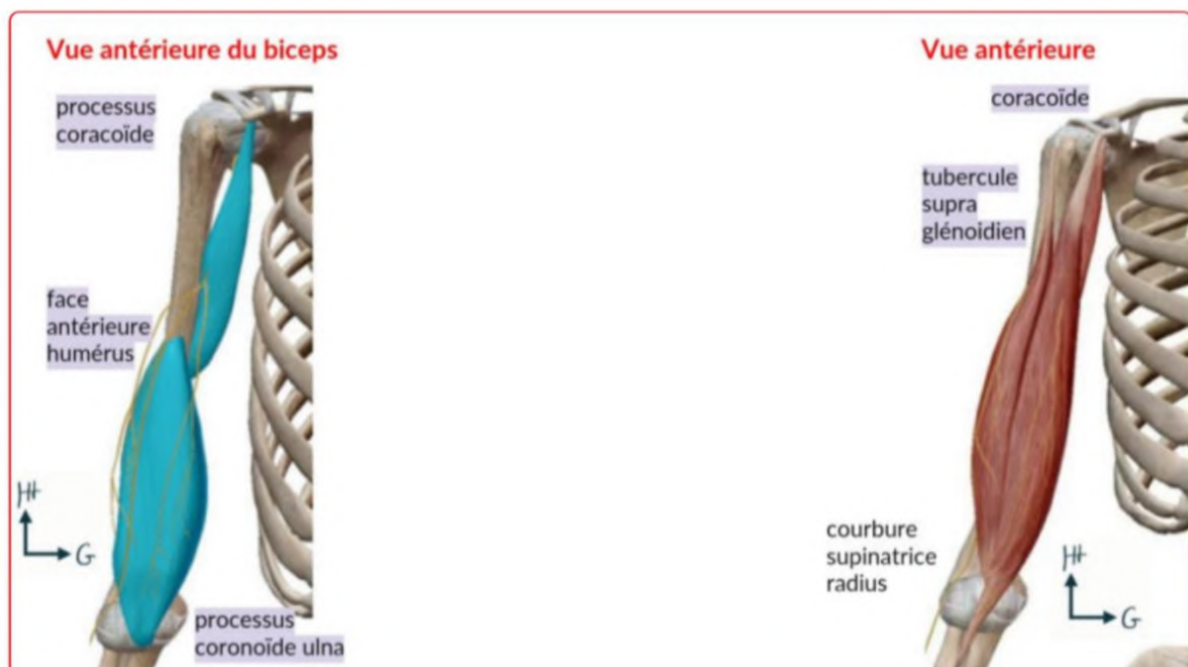


Pour le bras :**En antérieur :**

On retrouve le **biceps brachial** :

- Composé de **deux chefs** (*tout est dans le nom*)
- En proximal :
 - Un **chef long** qui s'insère sur le **tubercule supra-glénodien** (*mémo : long c'est un peu comme supra*)
 - Un **chef court** qui s'insère sur l'**apophyse coracoïde** (*mémo : coraco/court*)
- En distal :
 - Le biceps s'insère sur la **tubérosité bicipitale du radius** (*on en a parlé un peu tout à l'heure*)
 - Ce muscle donne le relief du bras
 - Le biceps brachial est en **surface** et recouvre le **muscle brachial** ainsi que la **fin du coraco-brachial** (*on peut voir notre biceps en relief donc il est superficiel*)

*Pour l'histoire du tubercule supra glénodien : la surface glénoïde a deux tubercules, un au dessus et un en dessous (ces tubercules servent à l'insertion de muscles et de ligaments)
Ce n'est pas à apprendre mais c'est pour vous aider à comprendre !*

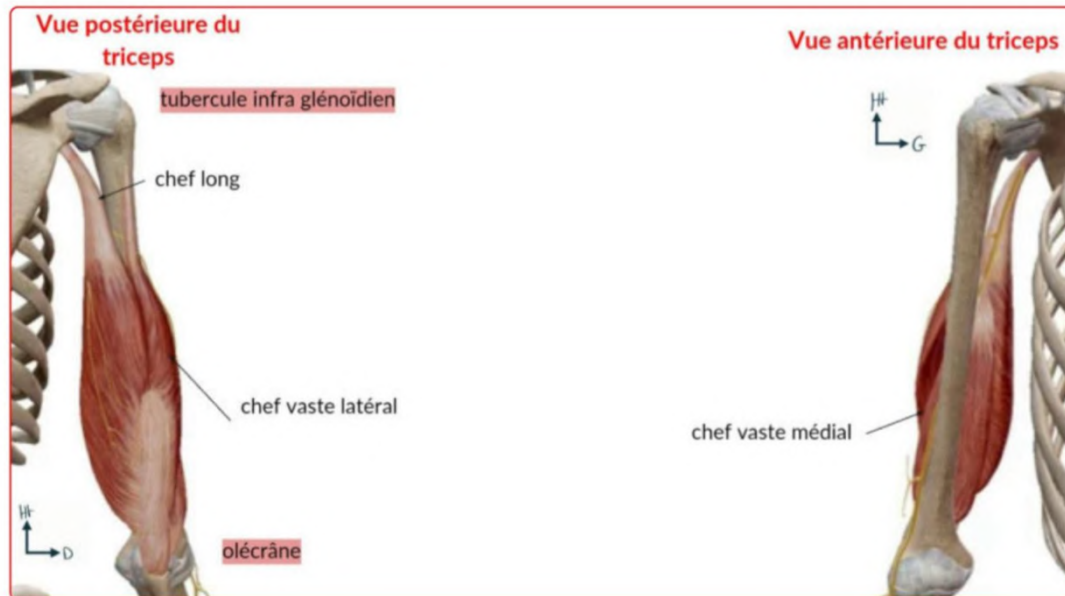


En postérieur :

On retrouve un unique muscle : **le triceps brachial**

Comme son nom l'indique il possède **trois chefs** :

- 1 chef sur le **tubercule infra-glénodien** (*on pense que le triceps est un peu en dessous du biceps donc infra glénodien pour le triceps*)
- 2 chefs sur la **face postérieure de l'humerus**



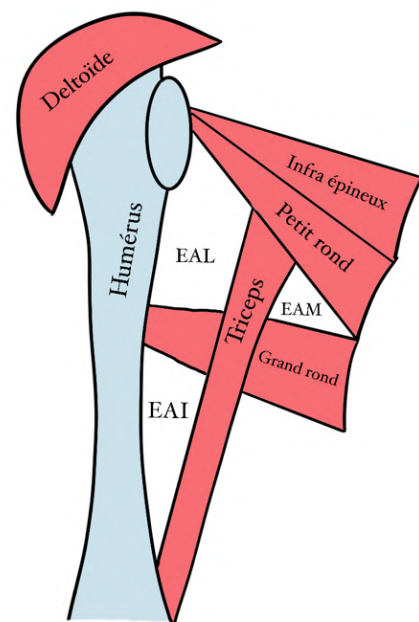
On retient également que le **petit rond** le **grand rond**, le **triceps** et l'**humerus** délimitent les **espaces axillaires médial, latéral et inférieur (EAM, EAL, EAI)**

Pour l'avant-bras :**En antérieur :**

- La **loge antérieure** permet la **flexion** du poignet et de la main
(*En position anatomique quand on fléchit le poignet on va en avant donc antérieur*)

En postérieur :

- La **loge postérieure** permet **l'extension** du poignet et de la main
(*En position anatomique quand on fait une extension du poignet on va en arrière donc postérieur*)



Latéralement :

- On retrouve les **muscles radiaux** (*mémo : le radius est latéral*)

Le prof mentionne également le **retinaculum des fléchisseurs** :

- Il s'agit d'une **densification du fascia anté-brachial** sur lequel s'insère le muscle long palmaire
- Ce retinaculum joue le rôle d'une **poulie** avec les tendons qui passent en dessous
- *Il se situe au niveau de l'avant du poignet (car ce sont les fléchisseurs), on verra dans l'autre cours qu'au niveau du membre inf on a un retinaculum des extenseurs donc on ne confond pas !*

Le prof insiste sur le fait qu'il y'a a beaucoup de tendons autour du poignet.
(*Pour l'instant ces tendons ne sont pas à connaître, ouf*)

Pour tester les muscles il faut **tester leur fonction**, (par exemple : plier la phalange pour les fléchisseurs des doigts de la main)

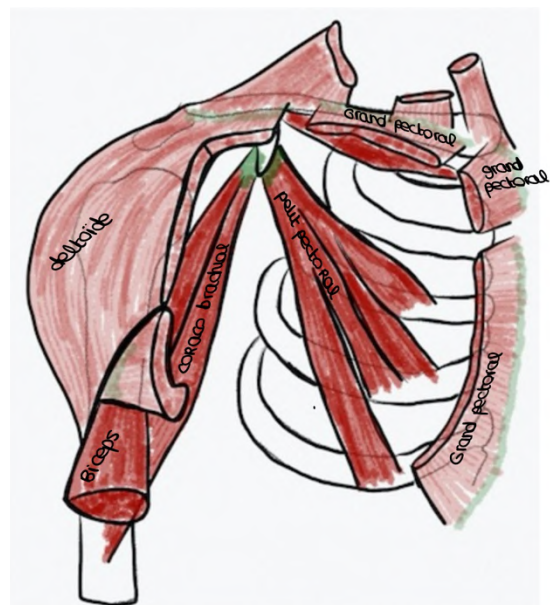
Les muscles superficiels :

Le **deltoïde** : il s'accroche sur la **clavicule, sur l'acromion et sur l'épine** en proximal (et sur **l'humérus** en distal) et il donne le relief de l'épaule

- ⇒ Il est **constitué de 3 parties** : une partie antérieure accrochée à la clavicule, une partie moyenne accrochée à l'acromion et une partie postérieure accrochée à l'épine
- ⇒ Il est **innervé par le nerf axillaire** : la luxation antéro interne de l'épaule peut donc altérer la motricité du deltoïde et anesthésier la zone en regard de ce muscle (car cette luxation peut léser ce nerf)

Le **grand pectoral** : il a **3 insertions proximales (sternale, claviculaire et abdominale)**

- ⇒ C'est un très gros muscle
- ⇒ Il est visible uniquement en **antérieur**



Le **petit pectoral** : situé en dessous du grand, il est inséré sur la **3^e, 4^e, et 5^e côtes** en proximal et sur le **processus coracoïde** en distal ++

⇒ Quand il se contracte il ramène la scapula vers le thorax

Muscles profonds :

Les **muscles de la coiffe des rotateurs** : recouvrent la capsule et les ligaments de l'articulation scapulo humérale et ce sont les muscles qui **vont s'insérer sur la tête de l'humérus** +++

1) Muscle subscapulaire : occupe toute la **fosse subscapulaire en avant de la scapula** (insertion proximale), il limite la luxation antérieure de l'épaule

⇒ Il s'insère **en avant** de l'articulation scapulo humérale, sur le **tubercule mineur** (insertion distale)

⇒ Il est **rotateur interne** +++ et aussi **adducteur**

2) Muscle supra-épineux : dans la **fosse supra épineuse** (insertion proximale) vers le sommet **postérieur du tubercule majeur** (insertion distale)

⇒ Il est **abducteur et pas rotateur** (comme le deltoïde) +++

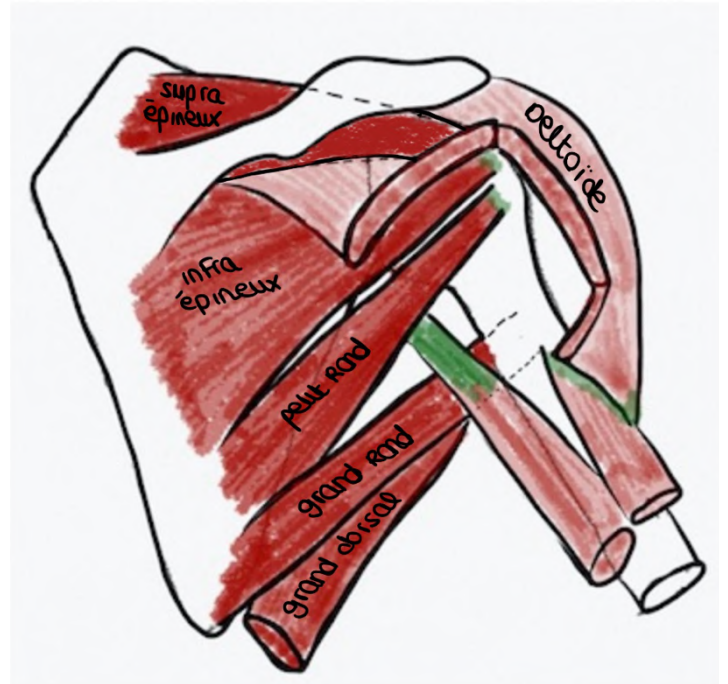
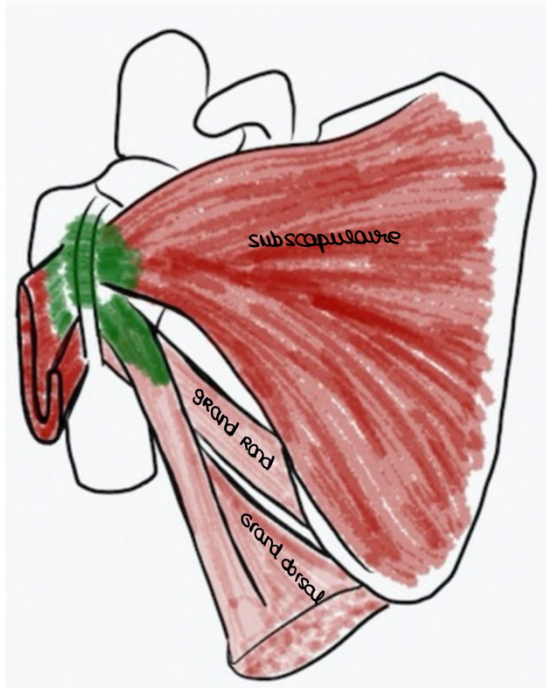
3) Muscle infra épineux : dans la **fosse infra épineuse** et il s'insère en dessous du supra épineux sur la partie **postérieure du tubercule majeur**

⇒ Il est **rotateur externe** car il s'insère en arrière de l'articulation scapulo-humérale +++

4) Muscle petit rond : il est inséré en dessous de l'infra épineux dans la **fosse infra épineuse** (en proximal) et en distal il est inséré sur la **partie basse et postérieure du tubercule majeur**

⇒ Il est **rotateur externe** car inséré en arrière de l'articulation +++

Ces quatre muscles sont les muscles de la coiffe des rotateurs et coiffent la tête humérale comme des cheveux ++++ (*vue antérieure à gauche et vue postérieure à droite*)



D'autres muscles participent à la mobilisation de l'épaule mais ne font pas partie de la coiffe :

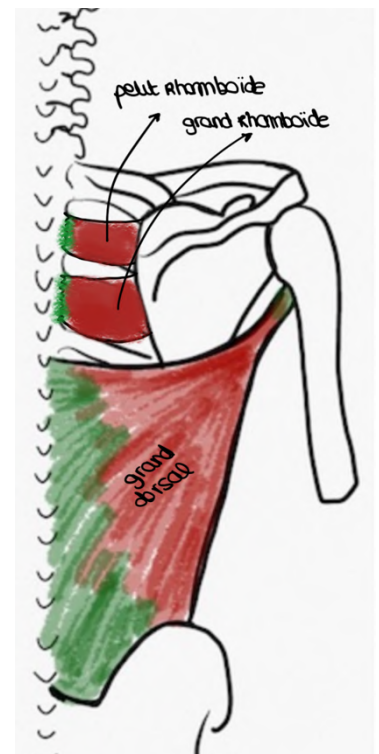
Grand pectoral : il est **rotateur interne** car il arrive en avant de l'articulation, il s'insère en distal vers le **sillon intertuberculaire de l'humérus** (et il est aussi **adducteur**) (*fun fact du prof : le bras de fer n'est pas question de biceps mais une question de grand pectoral pour faire l'adduction*)

Muscle grand rond : en dessous du petit rond, il traverse la fosse axillaire s'accroche sur l'avant de l'humérus en dessous du subscapulaire sur la partie médiale du **sillon intertuberculaire**

⇒ Il est **rotateur interne** car finit en avant de l'articulation

Petit pectoral : il est aussi **adducteur** (comme le grand)

Muscle grand dorsal : insertion sur la **crête iliaque**, sur le **rachis**, sur le **sacrum** (insertions proximales), il touche la pointe de l'omoplate et passe en dessous du grand rond, il traverse la fosse axillaire pour venir en avant de l'humérus dans le fond **sillon intertuberculaire** (insertion distale) et réalise une torsade en passant en avant



⇒ **Rotateur interne et adducteur** car il finit en avant de l'articulation

Biceps brachial : il ne s'insère pas sur l'humérus +++ mais sur le radius (tubérosité bicipitale) et la scapula (2 insertions avec les deux chefs) => ce n'est pas un rotateur au sens propre mais il y a souvent des pathologies du long biceps (celui qui passe dans la gouttière) dans les anomalies dégénératives de la coiffe des rotateurs

Coraco brachial : il est collé au chef court du biceps brachial, il s'insère sur le processus coracoïde (tendon conjoint avec le chef court du biceps) et il s'insère sur l'humérus (contrairement au biceps qui s'insère sur le radius) mais pas de qcm sur ce muscle selon le prof !

Il faut savoir les insertions proximales et distales de ces muscles et leur fonction (rotateur interne ou externe, adducteur ou abducteur) ++++ pour savoir si c'est un rotateur externe ou interne on regarde s'il est inséré en avant (rotateur interne) ou en arrière (rotateur externe) de l'articulation scapulo-humérale et peut donc déduire sa fonction

Il y a une **disproportion** entre le nombre de rotateurs internes et d'externes : **plus de rotateurs internes que externes** +++ donc on a plus de force en rotation interne qu'externe !

Il y a aussi les muscles qui mobilisent la scapula :

- **Dentelé antérieur**
- **Muscle angulaire de l'omoplate** : insertion proximale au rachis cervical et distale à l'angle supérieur de la scapula
- **Petit rhomboïde et grand rhomboïde** : du rachis jusqu'au bord médial de l'omoplate (pas d'insertion sur l'humérus)
- Le **trapèze** : inséré sur l'épine de la scapula, sur le rachis et jusqu'au crâne (il sert à lever les épaules)

En conclusion : l'articulation de l'épaule est plus large que ce qu'on imagine ++

Anatomie fonctionnelle

Abduction de 0 à 90° : mouvement permis par l'**articulation scapulo-humérale** (au-delà le tubercule majeur bute sur le rebord de la glène) avec l'aide des muscles deltoïde, supra épineux et de l'articulation sous deltoïdienne

Abduction de 90 à 150° : mouvement permis par le glissement de la scapula sur le thorax grâce au **dentelé antérieur**

Au-delà de 150° : c'est le **rachis** qui prend le relais en se penchant

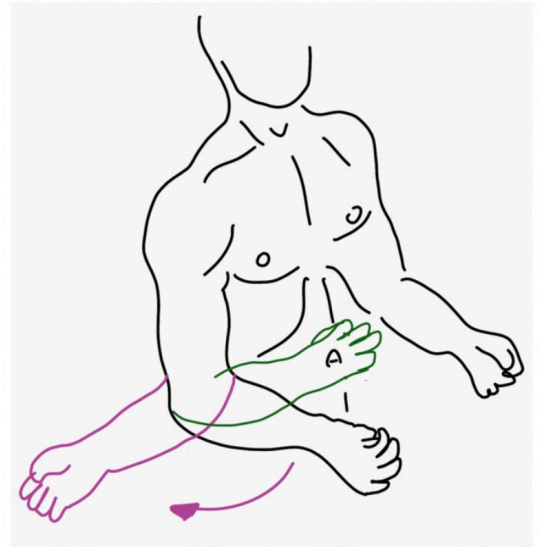
Concernant l'adduction, on ne peut pas aller plus proche que le thorax, donc on doit passer le bras devant le thorax ou derrière le thorax pour poursuivre le mouvement

Partie sur la pronosupination (je mets ça ici parce que je sais pas où mettre cette partie mdr ça parle de tout)

Pronosupination : mouvement de **rotation de l'avant-bras autour de son axe longitudinal**

Pour ce mouvement, la position anatomique est le **coude plié à 90° et pouce vers le haut** (pour ne pas utiliser l'articulation de l'épaule dans ce mouvement mais seulement l'avant-bras)

- ⇒ Si on amène la paume de la main vers la table c'est la pronation et si on l'amène vers le ciel c'est la supination (on a 90° de supination et 90° de pronation en général)
- ⇒ Le **cadre antébrachial** permet ce mouvement



Toutes les lésions des conditions du cadre nécessaire à la pronosupination (**osseuses, articulaires, ligamentaires, musculaires et nerveuses**) auront pour conséquence la perte de ce mouvement et seront un handicap pour vivre et travailler ++

Conditions osseuses : +++

Forme des os : le **radius** a une **courbure supinatrice supérieure (petite)** et une **courbure pronatrice inférieure (grande)** en forme de manivelle et l'**ulna** est droit

- ⇒ Si le radius est cassé et qu'on met des plaques pour le consolider, ça va consolider droit et on va perdre la pronosupination

Écart des os : il faut qu'il y ait un **écart entre les deux os** pour éviter que la tubérosité bicipitale ne tape contre l'ulna

- ⇒ La **membrane interosseuse** est importante : à la fois **solide/inextensible** pour les maintenir à distance et **soUPLE** pour permettre le mouvement du radius

- ⇒ Si la membrane se déchire lors de fractures des deux os (niveau de gravité élevé), les deux os peuvent fusionner et donc on perd l'écart et on perd de mouvement de pronosupination

Longueur des os : la partie distale ulnaire est plus courte que la partie distale radiale (2 ou 3mm d'écart) et cette différence de longueur est importante

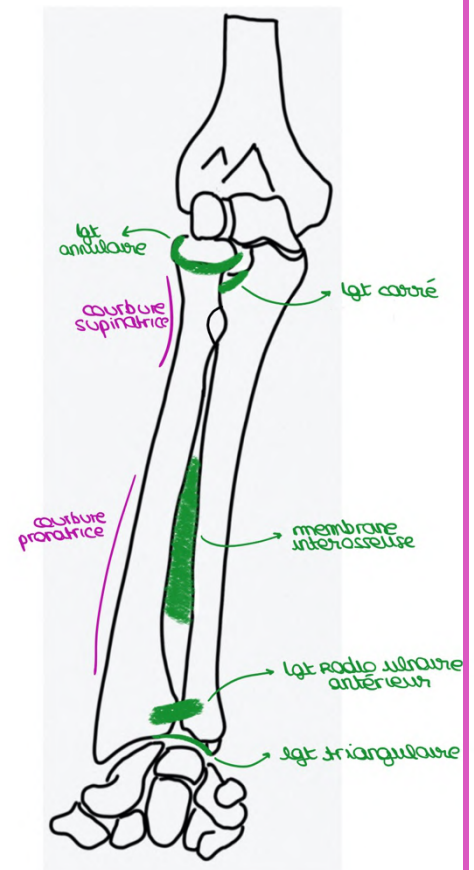
Conditions articulaires : +++

Double trochoïde inversée à axe commun +++++

- ⇒ **Trochoïde** : un cylindre plein qui s'articule avec un cylindre creux
- ⇒ **Inversée** : l'incisure radiale de l'ulna est proximale (cylindre plein = radius et cylindre creux = ulna) et l'incisure ulnaire du radius est distale (cylindre plein = ulna et cylindre creux = radius) (*le prof peut faire des pièges dessus ++*)
- ⇒ **Axe commun** : ligne qui passe par le centre de la tête radiale et par le centre de la tête ulnaire correspond à l'axe de rotation du mouvement

Conditions ligamentaires : +++

- **Ligament carré** : relie le col du radius avec l'extrémité basse de l'incisure ulnaire du radius
- **Ligament annulaire** qui fait le tour de la tête radiale, il est encroûté de cartilage à sa face profonde car il est collé à la tête radiale
- **Ligament triangulaire** : accroche la styloïde ulnaire au bord médial de la partie distale du radius (donne une surface articulaire pour le carpe)
- **Ligaments radio-ulnaires distaux** (antérieur et postérieur)
- **Membrane interosseuse** : rôle de maintien des deux os



Il y a aussi des ligaments huméro-radiaux qui vont s'insérer sur le ligament annulaire qui est fixe et pas sur la tête radiale qui tourne (mais ces ligaments ne participent pas à la pronosupination)

Fracture de l'ulna + luxation de la tête radiale = **fracture de Monteggia**

Fracture du radius + luxation de la tête ulnaire = **fracture Galeazzi**

⇒ Association traumatiques fréquentes (pas de qcm dessus !)

Conditions musculaires : +++

Deux muscles pour la pronation, un court et un long :

- **Muscle carré pronateur** : relie la face antérieure du radius et de l'ulna (muscle court)
- **Muscle rond pronateur** : 2 chefs, un huméral et un ulnaire et il se termine sur la courbure pronatrice du radius (muscle long)

Deux muscles pour la supination, un court et un long :

- **Muscle supinateur** : de la partie distale de l'humérus jusqu'à la courbure supinatrice du radius (muscle court)
- **Biceps brachial** : les deux chefs s'insèrent sur la tubérosité bicipitale du radius (muscle long)
=> le biceps permet donc la flexion du coude et aussi la supination

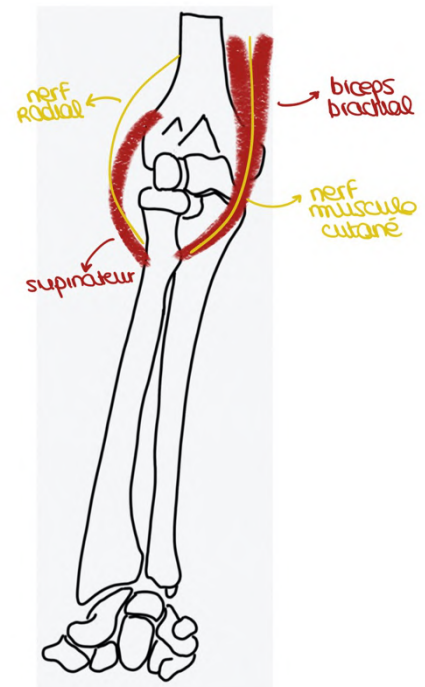
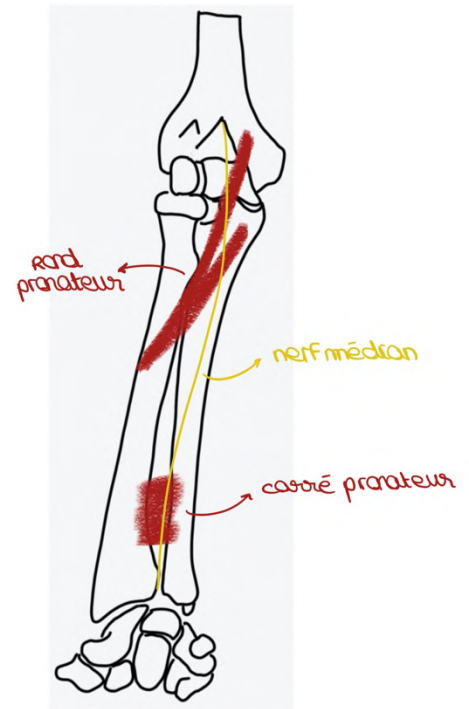
Conditions nerveuses : +++

- **Rond pronateur** : innervé par le **nerf médian** qui passe entre les deux chefs du muscle
- **Carré pronateur** : innervé par le **nerf médian**
- **Supinateur** : innervé par le **nerf radial**
- **Biceps** : innervé par le **nerf musculo cutané**

Tout ça c'est +++++

Les **fractures touchent souvent les deux os** et les fractures isolées de l'ulna ce sont souvent des gens qui se défendent et qui mettent leur avant-bras pour se protéger le visage

On a toujours des **capsules articulaires** qui enveloppent les articulations à ce niveau et lors des luxations du coude la capsule est souvent arrachée



La pronosupination permet finalement de **réaliser des gestes du quotidien** :

- Utiliser une casserole
- Tourner une clé
- Utiliser une cuillère
- Apporter un aliment à la bouche

B) Vascularisation du MS :

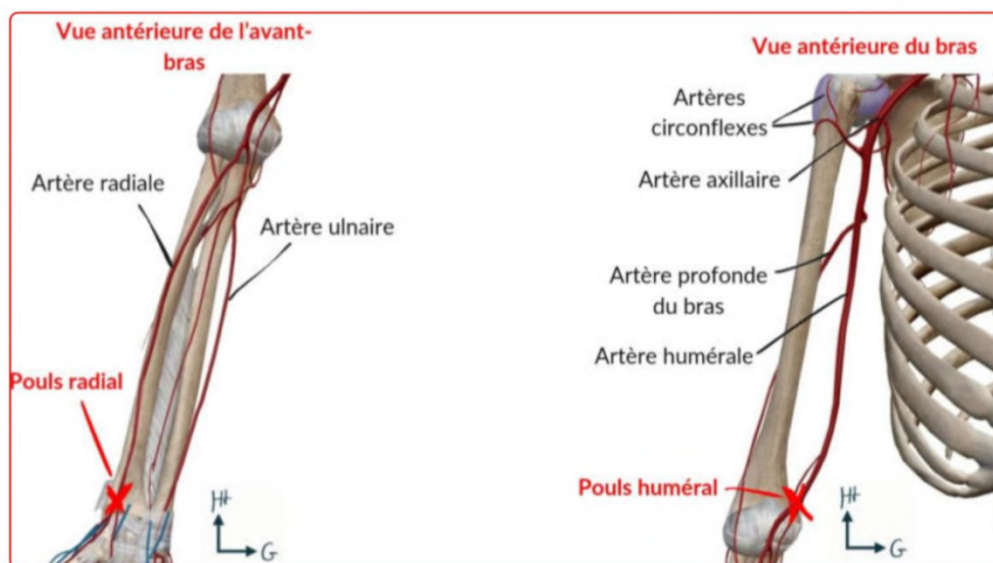
Vascularisation artérielle :

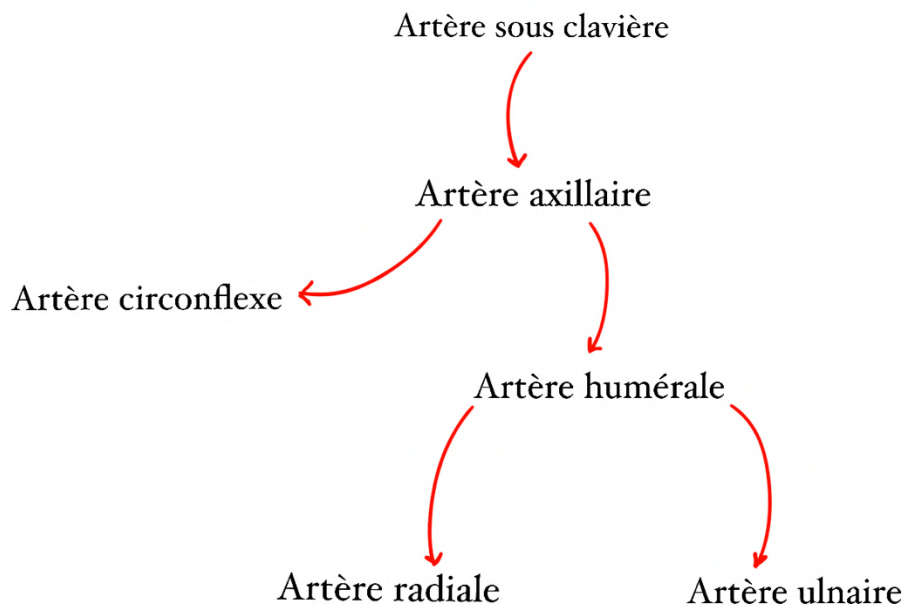
On retrouve dans le **creux axillaire** des éléments fondamentaux, les gros vaisseaux : on note **l'artère axillaire** qui provient de **l'artère sous-clavière**

- L'artère axillaire donne :
 - D'une part **l'artère circonflexe** qui irrigue la zone de **l'épaule**
 - D'autre part **l'artère humérale**

=>L'artère humérale est très importante, on l'utilise pour la **prise de tension au pli du coude**. Pour se faire on place un brassard qui va venir écraser cette artère, humérale 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. (*Coucou la biophy circu*)

- Au niveau du coude on note la bifurcation de l'artère humérale en **artères radiale** et **ulnaire** qui suivent les os du même nom
- On peut ainsi au niveau du poignet palper les **pouls radial et ulnaire** (plus **profond** pour le ulnaire)



Récap :Vascularisation veineuse :

Pour la vascularisation veineuse de l'avant bras, on parle du **M veineux de "Rouvière"** sous cutané ++. Il s'agit de la réunion des veines de l'avant bras en face antérieure :

- **Veine céphalique** de l'avant-bras ou antébrachiale qui est latérale
- **Veine médiane** (*et pas médiale attention*) de l'avant-bras ou antébrachiale
- **Veine basilique** de l'avant-bras ou antébrachiale qui est médiale

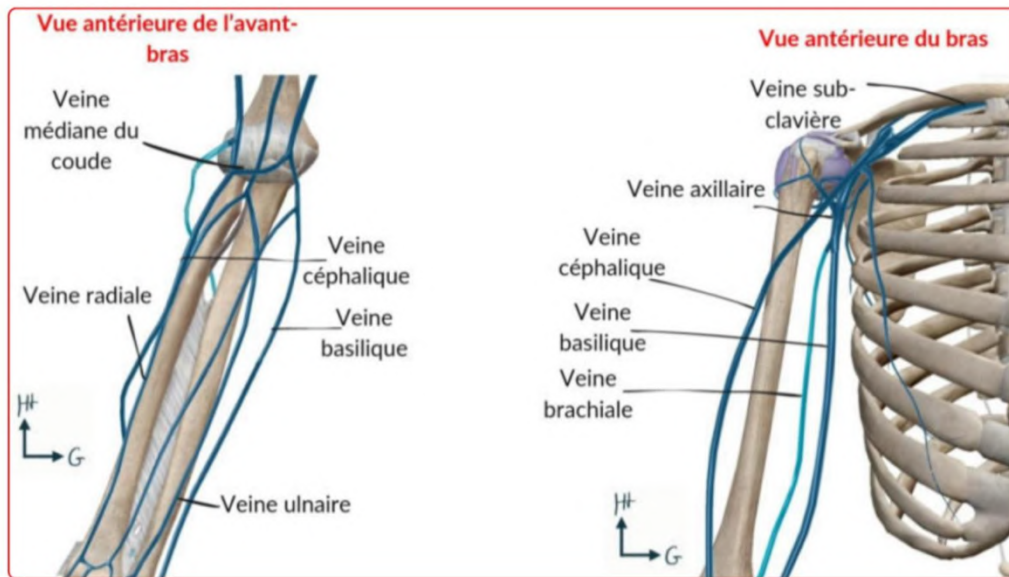
Ce M veineux est important car il s'agit du lieu des **ponctions veineuses** (*prises de sang*)

Petite anecdote prise de sang du coup pour vous raconter ma vie : l'autre jour je suis allée faire une prise de sang à mon labo et pendant la prise de sang je me suis complètement évanouie mdr, je me suis réveillée, je me souvenais de rien et la dame qui me piquait était toute paniquée la pauvre, au final plot twist j'étais juste giga anémiée en fer, comme d'habitude finalement (sauf que d'habitude je perds pas connaissance mdr), #j'aieodusucregratuit, #j'aimepaslesprisesdesang, #j'ailesveinestropfines

Au niveau du bras :

- La **veine céphalique brachiale** prolonge la veine céphalique antébrachiale au-dessus du coude. Elle draine une partie de l'avant bras et de la main et rejoindra la **veine axillaire** en profondeur au niveau de la clavicule dans le sillon delto-pectoral (*on l'a vu tout à l'heure*)
- La **veine basilique brachiale** prolonge la veine basilique antébrachiale et et pénètre plus rapidement en profondeur que la veine céphalique

*Mémo ! Pour se rappeler que la veine basilique est médiale, le basilic a une odeur spéciale comme les aisselles, donc cette veine est médiale et proche de l'aisselle
Pour savoir qu'elle pénètre en profondeur plus vite que la veine céphalique on pense au basilic dans Harry Potter qui vit dans les profondeurs de Poudlard*



C) Innervation et système lymphatique

Tout part des branches terminales du **plexus brachial** qui est un réseau de nerfs à la racine du membre supérieur

Ainsi 3 nerfs issus de ce plexus vont innerver le MS : **radial, ulnaire et médian**

En proximal :

Le creux 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 +++ :

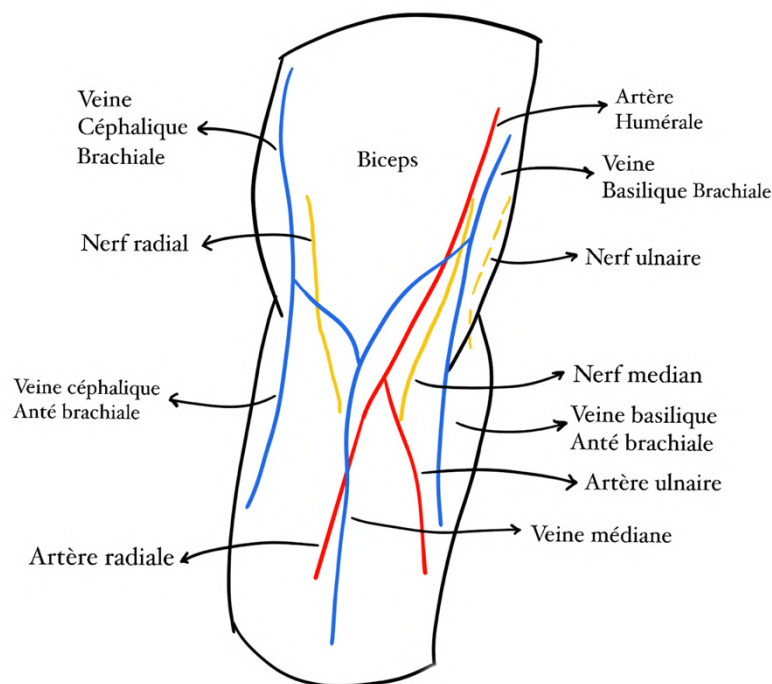
- Le **nerf radial** dans le **sillon bicipital latéral**
- **L'artère humérale, les 2 veines humérales (ou brachiales, la céphalique brachiale + la basilique brachiale) et le nerf médian** dans le **sillon bicipital médial** sauf la **veine céphalique** qui est dans le **sillon bicipital latéral**
- Le **nerf ulnaire** = cubital et les **vaisseaux associés** sont situés à la **face postérieure de l'humérus**.

(Petite parenthèse à propos des sillons bicipitaux, il s'agit de dépressions dans le muscle du biceps brachial qui laisse passage à différents éléments ici vasculaires et nerveux, il ne faut pas les confondre avec les espaces axillaires vus au-dessus)

Au niveau des **espaces axillaires** décrits précédemment,

- On note le passage du **nerf radial** dans l'**espace axillaire inférieur**, il est par la suite plaqué contre la face postérieure de l'humerus (*et il revient en antérieur au niveau de l'avant bras*)
- Le **nerf axillaire** sort quant à lui par l'**espace axillaire latéral**

➤ Le prof mentionne également les **nerfs sous-cutanés et musculo-cutané** (ce dernier innerve le biceps). Le nerf musculo cutané devient sensitif au niveau de l'avant bras (*il est donc d'abord moteur au niveau du bras pour le biceps puis sensitif pour l'avant bras*)



Big schéma récap juste au-dessus des éléments du bras et de l'avant-bras ++

En distal :

Les branches terminales des trois nerfs du bras sont alors :

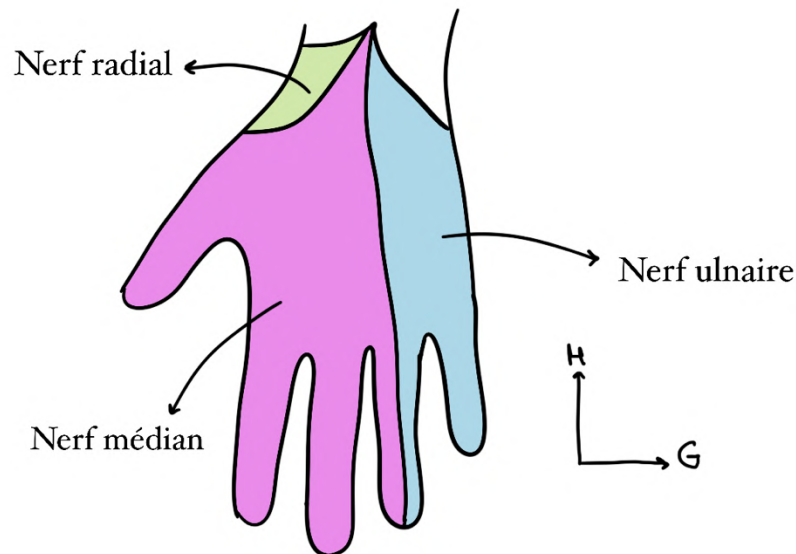
- Une branche terminale **sensitive** du **nerf radial** donne la **sensibilité** du **sommet de l'éminence thénar**
- Le **nerf médian** suivant le **canal Carpien** +++, s'occupe de la **sensibilité** du **reste du pouce + doigt 2, doigt 3 + partie latérale doigt 4**, il apporte la **motricité** de la **loge thénarienne**.
- Le **nerf ulnaire** suivant le **canal de Guyon** +++, innerve et apporte la **motricité** aux **muscles** de la **loge hypothénarienne** et donne la **sensibilité** du **5e doigt** et de la **moitié du 4e doigt**.

Dans Guyon y'a un « u » comme dans ulnaire et médian c'est un peu comme carpien

Aparté sur le canal carpien : il s'agit d'une zone de transition avant-bras/main délimitée par la deuxième rangée du carpe qui contient le **nerf médian**.

Sur une section de la paume de la main on retrouve ainsi le **canal carpien** + les **éléments l'ayant traversé** + des **muscles intrinsèques** tandis que sur la face **dorsale** de la main on retrouve beaucoup de tendons **extenseurs** des doigts (*on l'a vu tout à l'heure*)

Petit schéma des zones de sensibilité de la main :



Partie sur le poignet et la main

Le poignet correspond à **l'extrémité du radius et à l'extrémité de l'ulna mais aussi au carpe**, et la main commence véritablement après la 2^e rangée du carpe

La fracture du poignet est la deuxième fracture la plus fréquente (elles se font souvent au niveau de l'extrémité inférieure du radius)

Rajouts sur les os du carpe :

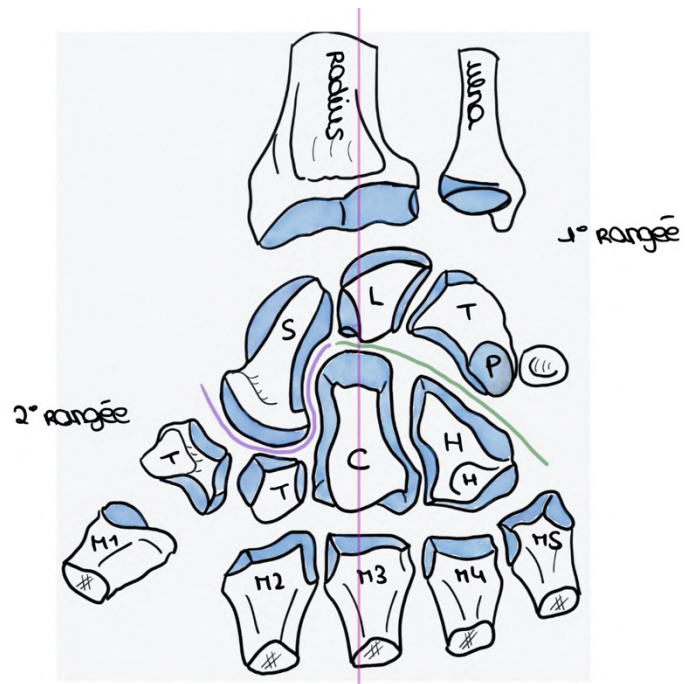
- Le lunatum est aussi appelé **semi lunaire**
- Le piciforme est **en avant des autres os** de la première rangée
- Le capitatum est **en forme de bouchon de champagne** (l'os le plus gros du carpe)
- L'hamulus est le **petit crochet de l'hamatum**

Il y a **plein de ligaments entre tous les os du carpe** pour les maintenir entre eux => quand les ligaments ne fonctionnent pas bien on a une **dissociation entre les os** : la plus fréquente c'est entre le **lunatum et le scaphoïde**

Au niveau de l'extrémité distale du radius on trouve une **fossette scaphoïdienne et fossette lunarienne** pour accueillir les deux os (scaphoïde et lunatum)

On a donc des articulations :

- **Radio-carpienne**
- **Intra-carpiennes**
- **Carpo-métacarpiennes (CM)**



Les lésions du carpe correspondent surtout à des **lésions d'arthrose**, et elles sont surtout **radio carpienne** (elles sont compliquée à traiter)

- Le trapèze accueille M1
- Le trapézoïde accueille M2
- Le capitat accueille M3
- L'hamatum accueille M4 et M5

(Les os du carpe c'est +++)

Les **métacarpiens** correspondent à la **paume de la main** ++

- ⇒ Ils sont tous composés d'une base, d'une diaphyse, d'un col et d'une tête
- ⇒ La tête des métacarpiens forment une **arche** et on vérifie ça sur les radios *(si tu regardes ta paume de main tu vois que les têtes des métacarpiens forment une sorte d'arche)*

Fun fact du prof : les fractures du 5^e métacarpien arrivent souvent aux garçons qui tapent dans des murs quand ils sont énervés, (un peu ridicule selon le prof mdr), ça peut se consolider bien ou alors tordu, et là c'est problématique

Le **pouce est plus court** que les autres doigts mais **opposable à tous les doigts**, c'est doigt le plus important et quand il y a un traumatisme c'est important de le traiter ++

On distingue d'ailleurs bien le pouce et les doigts longs (les 4 autres), en effet quand on regarde notre main on voit que le pouce n'a pas la même orientation que les autres doigts (il est plus de profil)

La 3^e phalange des doigts (la 2^e pour le pouce) possède une **houppes** pour accueillir la **pulpe en avant** et le **lit unguéal en arrière** (en vue anatomique)

Chaque phalange est composée d'une base, d'une diaphyse, d'un col et d'une tête

On retrouve des articulations :

- **Métacarpo-phalangiennes (MP)**
- **Interphalangiennes : proximale (IPP) et distale (IPD) pour les doigts longs et seulement inter phalangienne pour le pouce (IP)**

Éminence thénar : plein de muscles pour opposer le pouce aux doigts et le mobiliser (*en jaune sur le schéma*)

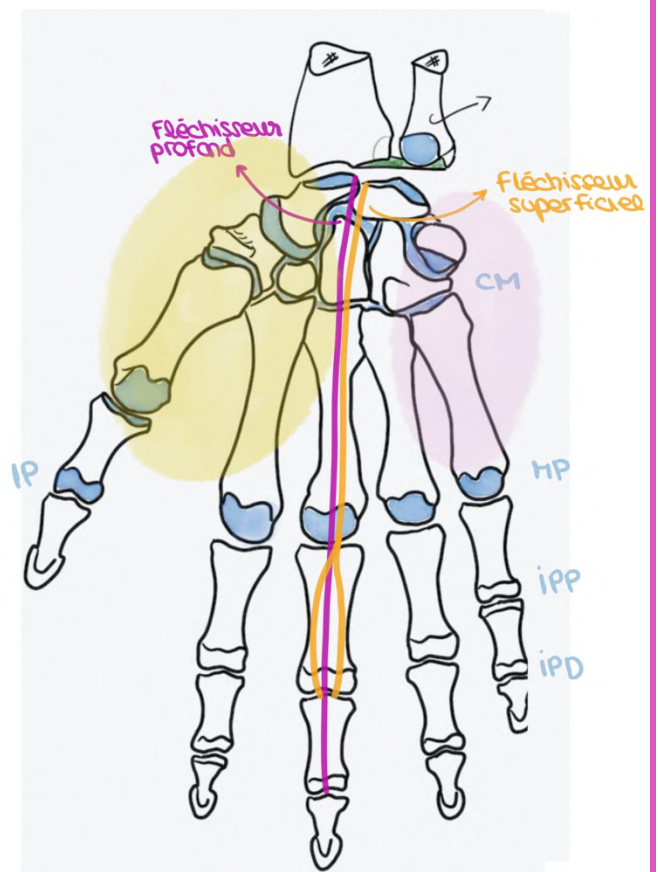
Éminence hypothénar (plus petite) : pour mobiliser le 5^e doigt (*en rose*)

⇒ Si on devait garder que deux doigts ce serait ceux-là ! (*pouce et petit doigt*)

Il y a des **muscles extrinsèques à la main** (*le muscle charnu est à l'avant-bras et ce sont les tendons qui finissent sur la main*) : les **fléchisseurs superficiels et profonds** sur chaque doigt (*sur le schéma j'ai dessiné les fléchisseurs du majeur mais y'a les 2 types de fléchisseurs sur chaque doigts*)

Fléchisseur superficiel : se termine en deux branches à la base de la 2^e phalange et **permet de plier P2 sur P1** (articulation IPP)

Fléchisseur profond : en dessous du superficiel, et il continue jusqu'à la base de la 3^e phalange sans se diviser et **permet de plier P3 sur P2** (articulation IPD)



Il y a aussi des **muscles intrinsèques à la main** (ils démarrent et se terminent dans la main) :

- **Éminence thénar**
- **Éminence hypothénar**
- **Muscles lombricaux** (entre les métacarpiens et les doigts)
- **Muscles interosseux** (antérieur et postérieur à chaque espace intermétacarpien, donc 8 en tout)

L'articulation métacarpo-phalangienne bouge grâce aux muscles intrinsèques, en particulier les **interosseux et les lombricaux**

Et à part ces muscles il n'y a que des tendons et des ligaments dans la main !

Sur une coupe du **canal carpien** on retrouve :

- **Ligament annulaire** qui ferme le canal carpien en avant
- **Tendons fléchisseurs superficiels** des 4 doigts longs
- **Tendons fléchisseurs profonds** des 4 doigts longs
- **Long fléchisseur du pouce** (muscle extrinsèque qui vient de l'avant-bras)
- **Gaine synoviale autour** (fait partie des maladies du canal carpien quand elle est inflammée)
- **Nerf médian** ++++

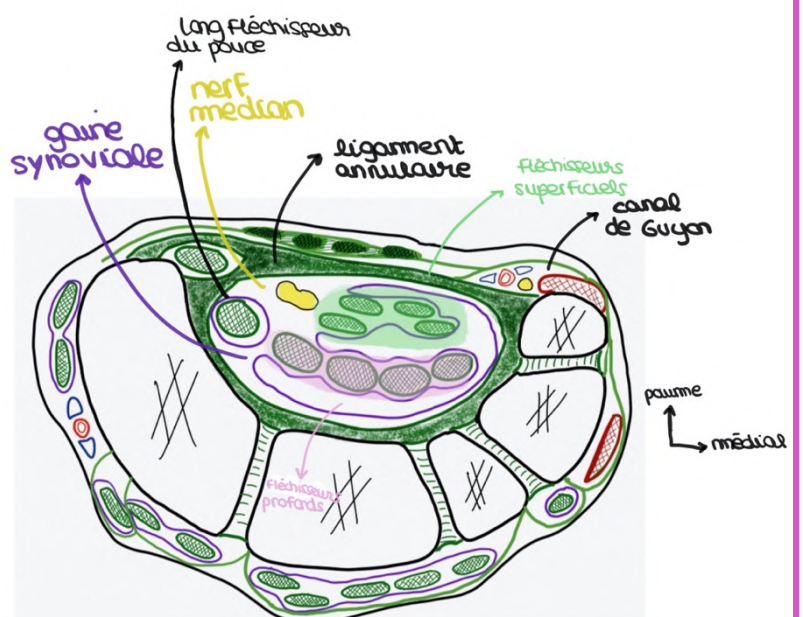
Nerf ulnaire est dans un autre canal indépendant : le **canal de Guyon** ++

Donc la paume de la main correspond à un **canal osseux (carpien)** inextensible fermé par un **ligament (annulaire)** qui peut comprimer le canal et donner des fourmis de la main au niveau des 3 premiers doigts (*doigts innervés par le nerf médian*)

Sensibilité de la main :

Les **3 premiers doigts et demi de la paume** de la main : **médian**

Le reste de la paume : **ulnaire**



Dos de la main : le **nerf radial** innerve face dorsale du premier espace intermétacarpien, le **nerf ulnaire** innerve les zones en orange sur le schéma et le reste ce sont les fragments innervés par le **médian** (en violet)

Mais il s'agit d'une **description modale** (dans la majorité des cas c'est comme ça mais ça peut varier)

- ⇒ On se sert donc de zones dont l'innervation sensitive ne varie jamais entre individus : **la pulpe du 5^e doigt c'est toujours l'ulnaire, la pulpe du 2^e doigt c'est toujours le médian et premier espace intermétacarpien postérieur c'est toujours le radial** +++



Pour tester la **motricité** (et non plus la sensibilité) on fait faire au patient **Pierre feuille ciseau** :

- Ciseau = teste le **nerf ulnaire**
- Pierre = teste le **nerf médian**
- Feuille = teste le **nerf radial**

(Les qcm sont plutôt sur partie sensitive mais la motricité est importante aussi)

ET VOILA c'est fini !!! Un grand bravo à vous d'être arrivés jusque-là ! Et vraiment ces rajouts sont ultra rentables pour l'examen car il y a souvent beaucoup de qcm sur les membres et beaucoup sur les rajouts ! Et vraiment là où j'ai mis des +++ il faut vraiment retenir parce que le prof a insisté dessus !!! En tous cas si vous avez la moindre question n'hésitez surtout pas je suis là ! Je sais que ces rajouts peuvent faire peur mais je vous assure que vous avez large le temps de bien les maîtriser, je crois en vous <333 Sur ce je vous souhaite une bonne journée ou une bonne soirée et je vous fais plein de bisous d'encouragement <3

D'un point de vue lymphatique :

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) +++

Petite conclusion sur l'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) + **pince** : le pouce est opposable

Annexe articulations

Les 6 types

Représentation

Enarthrose = Sphéroïde

3 ddl



Condylienne = Ellipsoïde

2 ddl



Toroïde = en selle

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

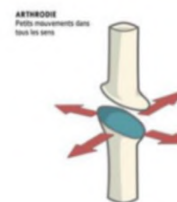
2 ddl

Emboîtement de 2 surfaces concaves opposées



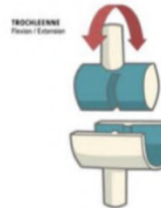
Arthroïde = Plane

Faible amplitude



Trochoïde

Mémo : Trochoïde => Cylindroïde

1 ddl**Trochlée = En poulie =
Ginglyme****1 ddl**

Et voilà ce cours est fini !! Un grand bravo à vous d'être arrivés jusque-là, vous être vraiment trop forts !! J'espère que ce cours vous aura plu, je sais qu'il paraît très compliqué au début et un peu imbuvable mais en vrai avec du recul il est vraiment super intéressant ! (fun fact, jusqu'au milieu du S2 je n'aimais pas du tout l'anat G et encore moins les cours sur les membres, et me voilà tutrice de ces cours mdr, comme quoi tout peut changer). En tous cas si vous avez la moindre incompréhension n'hésitez pas à me poser vos questions sur le forum !!

Et c'est parti pour la meilleure partie de la fiche : les déiiiiis !!!

Alors déjà énorme dédicace à mon copain qui m'a soutenue pendant toute ma p1, qui m'a cuisiné des bons petits plats tous les jours et qui a toujours été là pour moi

Dédi à Bérengère ma meilleure amie depuis le lycée, une amie en or, ayez tous une Bérengère dans votre vie et vous serez heureux

Dédi à Lisa, ma super copine de P1 que j'ai rencontré à notre TTR en août parce qu'on s'est mises à côté par hasard (merci au hasard), nos poke bowl me manquent...

Dédi à mes parents qui m'ont aussi énormément soutenue pendant ma p1

Dédi à mon frère et à ma belle-sœur !!!

Dédi à ma sœur, à mon neveu chéri et à ma nièce chérie

Dédi à la TTR du s1, (j'écris ma fiche à ce moment), et dédi aux incroyables amies que je me suis faites au tutorat

Dédi à la chute d'Emicilline à la TTR en août dans l'amphi 3 dans les escaliers pendant le cours de physio, on a bien rigolé et on en rigole encore

Dédi à Lisa (je connais plein de Lisa décidément) à qui je souhaite plein de courage pour ce semestre, je crois en toi et je suis certaine que ça va le faire, t'es la meilleure !!!

Dédi à l'anniversaire surprise que mes copines m'ont organisé

Dédi à mon chat Pompon (le plus beau obviously)

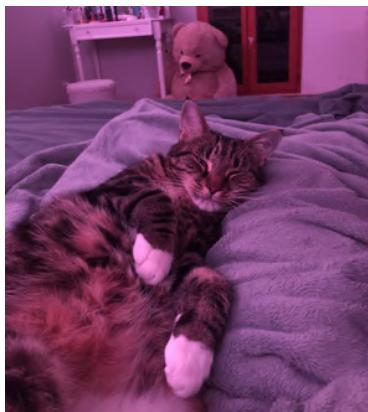
Dédi à tous les livres que j'ai pu lire après l'examen classant du S2 jusqu'à maintenant (j'écris ces dédis fin novembre et j'ai lu 40 livres depuis fin avril omg)

Et puisqu'on parle livres, dédi à mes livres préférés : les déracinés, un jour, où vivaient les gens heureux, les fureurs invisibles du cœur, Betty, le grand monde (je pourrais encore en citer plein)

Et surtout énorme dédi à vous ! Vous êtes vraiment les meilleurs, je vous souhaite plein de courage pour ce deuxième semestre. Vous êtes capables de faire de grandes choses j'en suis certaine. Et peu importe les résultats du s1 donnez tout pour le s2 parce que tout est possible !!! Plein de bisous à vous et passez une belle journée !



Pr. Bronsard



Anatomie Générale



Gabyphyse

