

# Sémiologie du coude, du poignet et de la main

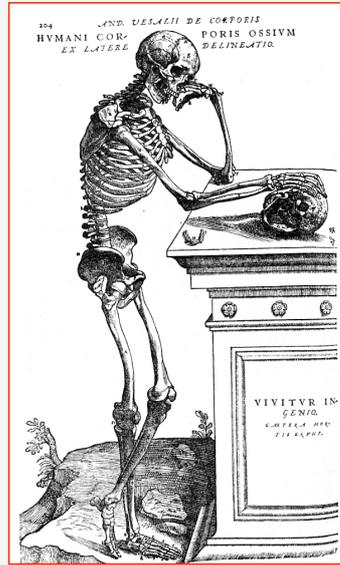


Aurore Debet, Christian Dumontier  
SOS mains saint Antoine & Institut de la main, Paris

Bonjour, nous sommes Aurore Debet et moi, chirurgiens spécialisés dans le membre supérieur dans le service du Professeur Doursounian, au sein du pôle locomoteur de l'hôpital saint Antoine. Nous devons, en trois heures, vous enseigner la sémiologie depuis le coude jusqu'au doigts, alors qu'il vous faudrait plus de trois heures pour simplement déplacer dans l'amphithéâtre d'à côté la littérature récente sur le sujet.

# Plan

- Généralités :
- Coude :
- Avant-bras :
- Poignet
- Main et doigts



Rappel anatomique  
Physiologie  
Inspection  
Palpation  
Examen clinique  
Exemples

<http://idisk.mac.com/dumontierchristian-Public?>

C'est pourquoi il s'agit moins d'être complet que de vous faire comprendre les principes de l'examen clinique du membre supérieur et de vous faire apprendre les éléments importants de la démarche diagnostique. Pour cela, articulation par articulation, nous essaierons de suivre le même plan et pour vous aider, vous pourrez télécharger cette présentation en format pdf à l'adresse qui s'affiche ici et que nous remettrons régulièrement pour ceux qui n'ont pas le temps d'écrire.

# Généralités

- A quoi cela sert-il d'apprendre des signes cliniques à l'heure de l'IRM et de la biologie moléculaire ?
- A quoi cela sert-il de toucher les patients à l'heure des grandes pandémies ?

Et d'abord les généralités, qui vous ont peut être été dites, mais qu'il nous paraît utile de répéter.

– Est ce que la clinique ce n'est pas un peu dépassé alors que les examens complémentaires sont aussi performants ?. Pouvez vous me dire, si on fait 6 dosages biologiques indépendants, quelle est la probabilité que vous ayez une anomalie ? 52% ! Et comment allez-vous interpréter cette anomalie sans examen clinique ? C'est la même chose pour l'imagerie, les mots faux-positifs et faux-négatifs s'appliquent également. L'examen clinique ne sert pas seulement au diagnostic, il sert à interpréter les résultats des examens complémentaires qui sont choisis grâce à l'examen clinique. Plusieurs travaux ont montré que chez les patients passant aux urgences, le diagnostic clinique était fiable dans près de 70% des cas.

– Ensuite, et peut être encore plus important, l'examen clinique est le moment privilégié où vous allez toucher le patient et où ce dernier va vous autoriser, mais également vous demander de le toucher. Ce geste est indispensable pour montrer votre empathie envers la personne souffrante. Vous êtes celui ou celle qui n'a pas peur de toucher le sang, les humeurs, ...A l'inverse refuser de toucher un patient, c'est aussi refuser de vous mettre à son écoute, à son niveau.

# Coude

- i. Rappel anatomique
  - Les structures osseuses
  - Les surfaces articulaires
  - Capsule et ligament
  - Les muscles autour du coude
  - Les éléments neuro-vasculaires
- ii. Physiologie du coude
  - La flexion, l'extension : valeurs normales, examen
  - Pronation et supination : valeurs normales, examen
- iii. Inspection : exemple Hygroma, luxation, PR, infection, ...
- iv. Palpation : Les repères osseux, la synoviale – exemple épanchement articulaire, luxation et fracture, les tendons (ex : épicondylite)
- v. Examen clinique : Flexion (ex : rupture du biceps), extension (ex : rupture triceps), pronation, supination, (ex : les raideurs post-traumatiques)
- vi. Quelques exemples physiologiques (le coude dans les sports de lancer) et pathologiques (coude PR, ostéome, raideur du coude, ...)



Nous allons commencer par le coude en suivant le plan suivant

# Structures ostéo-articulaires

- Humérus
  - Trochlée/capitulum déjetés en avant
- Ulna
- Radius



L'extrémité distale de l'humérus s'évase. On décrit deux piliers ou colonnes qui entourent les surfaces articulaires avec l'ulna (la trochlée) et avec le radius (le capitulum). ces surfaces articulaires sont déjetées vers l'avant pour permettre la flexion complète du coude. Sans cette projection antérieure, l'avant-bras ne pourrait pas se mettre en face du bras, les muscles bloquant le mouvement par leur volume.



*Orientation de 30° vers l'arrière  
valgus physiologique de 4°*

L'ulna présente lui deux crochets, antérieure (la coronoïde) et postérieure (l'olécrane) qui viennent entourer la surface trochléenne. La surface articulaire de l'ulna est orientée de 30° de vers l'arrière, là encore pour permettre un mouvement complet de flexion-extension. Enfin l'ulna présente une angulation en valgus de 4°



L'inclinaison de  $4^{\circ}$  de l'extrémité supérieure de l'ulna, ajoutée à l'orientation de la trochlée entraîne un angle d'inclinaison physiologique

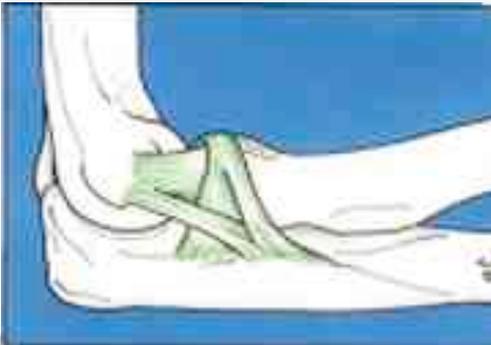
L'angle d'inclinaison physiologique varie, en extension du coude de  $10$  à  $20^{\circ}$  selon le sexe

Cette orientation permet d'éloigner l'avant-bras du corps

Cette inclinaison associée à la forme de la trochlée entraîne un angle d'inclinaison physiologique visible chez tous les individus en extension du coude, plus marqué en général chez les sujets féminins. Cette orientation a pour but d'éloigner l'avant-bras du corps pour faciliter les mouvements.

# Structures capsulo-ligamentaires

- 3 articulations
- Huméro-ulnaire, huméro-radiale, ulno-radiale supérieure
- 1 seule capsule renforcée par le LLE et le LLI



L'articulation du coude comprend en fait trois articulations; huméro-ulnaire, radio-ulnaire et radio-humérale, réunies dans une seule articulation. Les raideurs séquellaires des traumatismes retentiront donc sur tous les mouvements.

La capsule est renforcée, en dedans et en dehors par les ligaments latéraux, médial et latéral, qui ont un rôle très important dans la stabilisation du coude.

# Structures musculaires

- Antérieurs (brachial antérieur et biceps)
- Postérieurs (anconé et triceps)
- Internes (épitrochléens)
- Externes (supinator et épicondyliens)

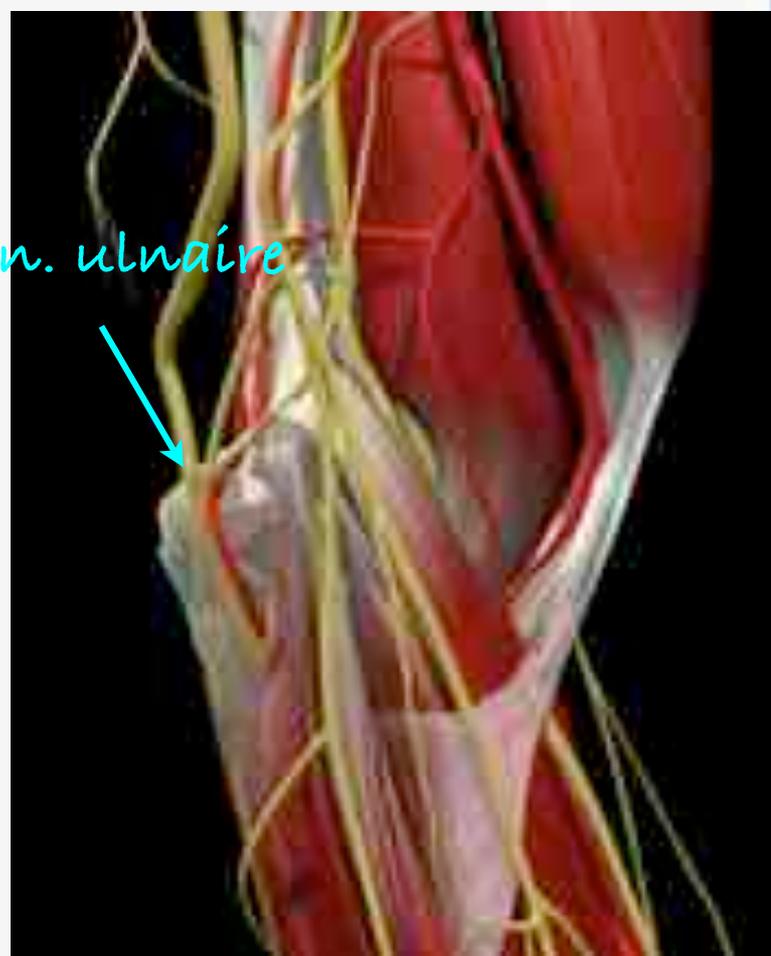
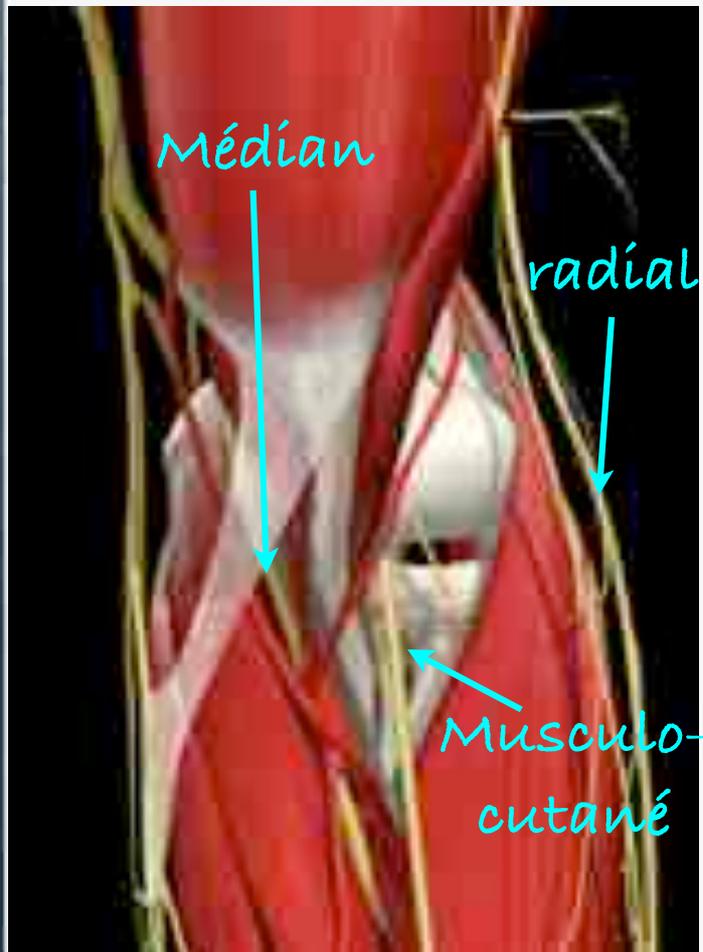


Le coude est entouré de muscles:

- en avant, biceps et brachial antérieure participent à la flexion de l'avant-bras sur le bras
- en arrière le triceps est le principal muscle de l'extension
- en dedans, les muscles épitrochléens sont fléchisseurs du poignet, des doigts et pronateurs de l'avant-bras
- enfin en dehors, les muscles extenseurs du poignet et des doigts, participent aussi à la supination.

Action réalisée	Muscles responsables	Innervation tronculaire	Innervation radiculaire
Flexion du coude	Brachialis	Musculo-cutané	C5C6(C7)
	Biceps	Musculo-cutané	C5C6
	Brachioradialis	Radial	C5C6(C7)
	Pronator teres	Médian	C6C7
	Flexor carpi ulnaris	Ulnaire	C7C8
Extension	Triceps	Radial	C6C7C8
	Anconeus	Radial	C7C8T1
Supination AVB	Supinator	NIOP (radial)	C5C6
	Biceps brachii	Musculo-cutané	C5C6
Pronation AVB	Flexor carpi radialis	Médian	C6C7
	Pronator teres	Médian	C6C7
	Pronator quadratus	NIOA (médian)	C8T1

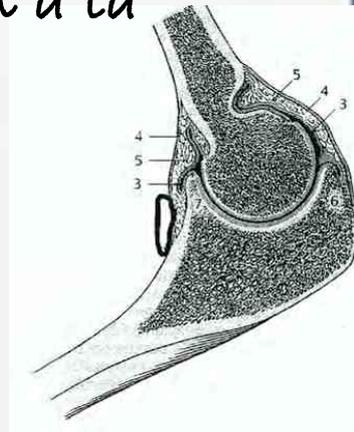
Ce tableau vous rappelle les muscles responsables des mouvements. Ainsi, certains fléchisseurs du poignet ou pronateurs sont aussi fléchisseurs accessoires du coude. le tableau vous rappelle aussi leur innervation tronculaire et radiculaire car en face d'une paralysie, ces tableaux permettent de savoir à quel niveau se situe la lésion.



Enfin ce schéma vous rappelle les principaux axes vasculo-nerveux qui entourent le coude. Le nerf ulnaire est facilement palpable au bord postéro-médial du coude, l'artère humérale se palpe sous l'expansion médiale du biceps (lacertus fibrosus).

# Articulation à 2 fonctions

- La flexion -extension: amener la main à la bouche et repousser la main du corps (lancer)
- Dans l'ulno-humérale, seule articulation mono-axiale
- La rotation axiale: orientation de la main dans l'espace



Le coude est une articulation qui possède deux fonctions:

- la flexion-extension qui a lieu dans l'huméro-ulnaire, seule articulation mono-axiale du corps. LA flexion permet d'amener à la bouche ou au corps ce que la main va chercher au loin lors de l'extension.
- la pronosupination permet elle d'orienter la main dans l'espace, en combinaison avec les articulations du poignet.

# La flexion / extension

- ☛ Normale 0-140°
- ☛ Perte d'extension précoce, tolérable jusqu'à 45°
- ☛ Notion de secteurs minimum, utile, de luxe



La mobilité normale d'un coude en flexion-extension est de 0-0-140°. La perte d'extension est précoce dans toutes les pathologies du coude et elle est tolérable jusqu'à 30-45° selon les pathologies.

Un coude raide est très invalidant et on parle donc d'un secteur de mobilité minimum qui se situe à 0-70-110°, d'un secteur fonctionnel entre 0-30-130° et d'un secteur de luxe pour les derniers degrés d'extension ou de flexion.

# La rotation

- ☞ Normale de 70° de pronation et 85° de supination
- ☞ Dépend de la radio-ulnaire distale + + +
- ☞ Notion d'arc utile (50/50)

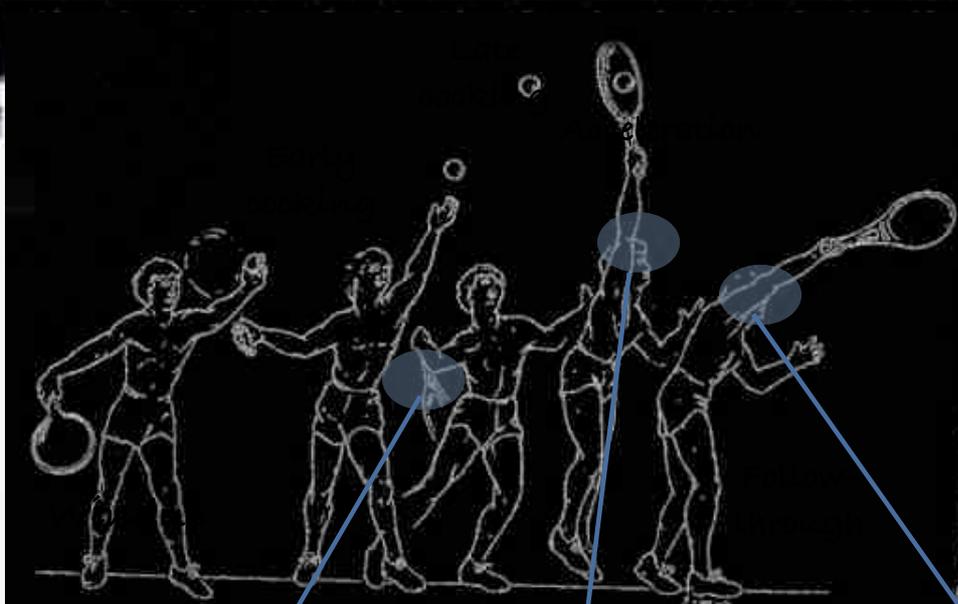


La rotation normale est de 70° en pronation, de 85° en supination. On parle aussi d'arc utile avec 50° de rotation dans chaque secteur.

# Contraintes mécaniques du coude

- 60% des contraintes passent par l'huméro-ulnaire (et 40% par l'huméro-radiale)
- variations + + + en fonction de la charge, de la position du bras, de la longueur du bras de levier
- 2 à 3 fois le poids du corps, 8 à 10 fois le poids d'un objet pour des gestes usuels
- Les contraintes sportives sont très élevées

Le coude est une articulation très sollicitée. Une majeure partie des contraintes passent dans l'huméro-ulnaire, la radio-ulnaire étant moins contrainte. En fait les variations sont importantes selon la position de l'avant-bras, la charge transmise et l'inclinaison du coude. Schématiquement, ces contraintes peuvent atteindre 2 à 3 fois le poids du corps, et 8 à 10 fois le poids d'un objet porté dans la main pour des gestes usuels.



Dans cet exemple, on voit clairement, lors d'un service au tennis les contraintes que va subir le coude lors de la frappe.

# Inspection

- *Signes cutanés (psoriasis)*



L'inspection se fait préférentiellement dos au patient, les muscles antérieurs masquant parfois les reliefs. On recherchera:

- Des signes cutanés comme dans le psoriasis

# Inspection

- Déformations
- Signes inflammatoires/infectieux
- Signes tumoraux



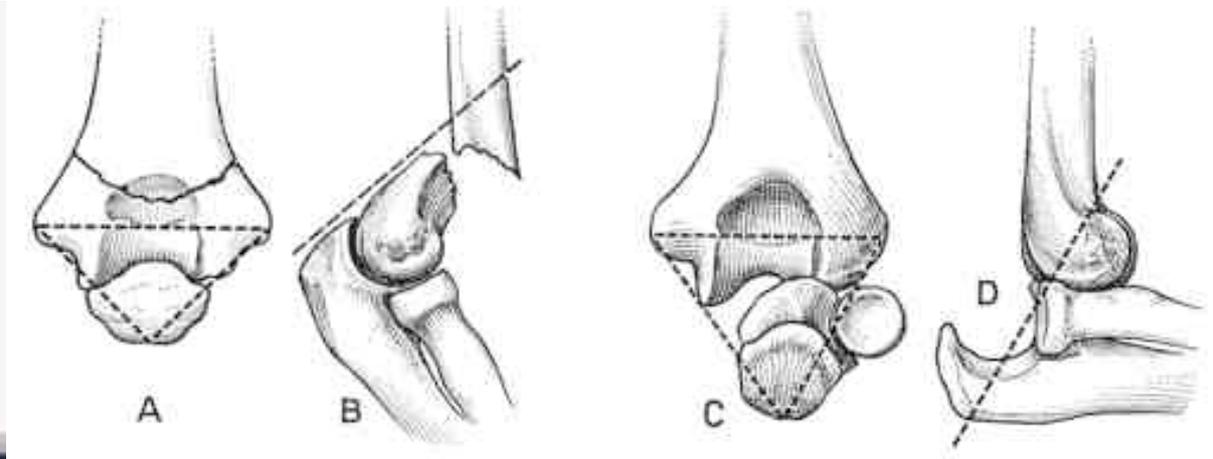
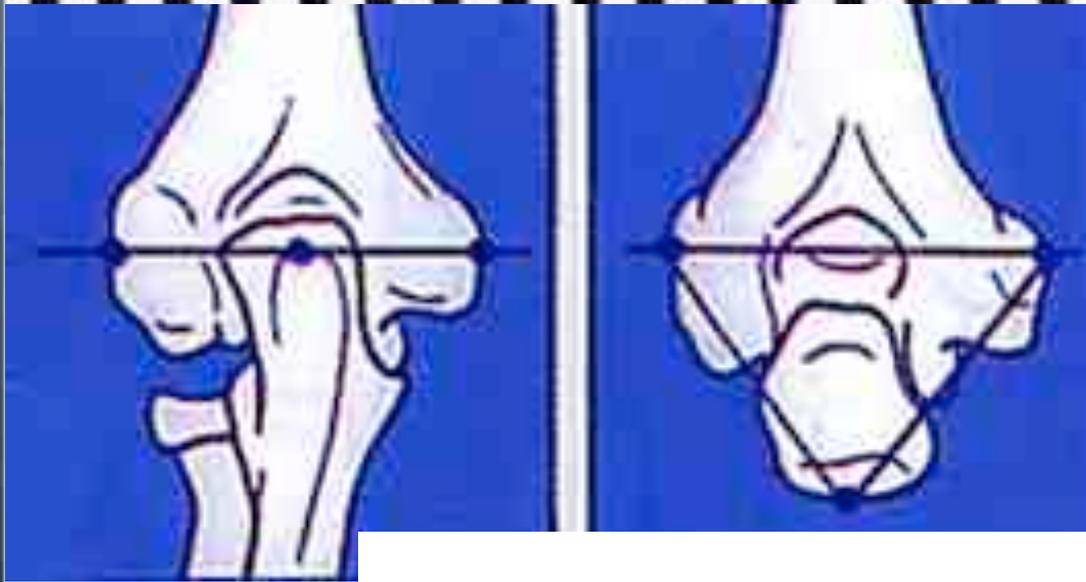
- Une déformation du coude, comme dans les fractures
- Des signes inflammatoires ou infectieux
- Des signes tumoraux

# Palpation

- Repères osseux
- Triangle postérieur
- Triangle externe
- Repères tendineux
- Repères neuro-vasculaires



La palpation du coude commence par celle des reliefs osseux.



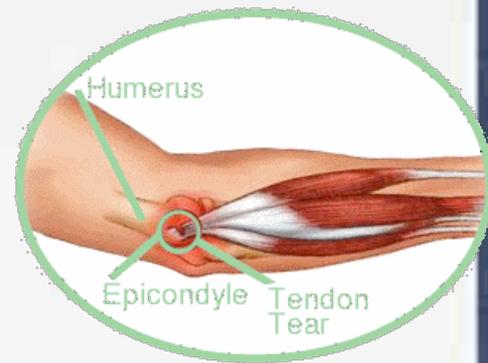
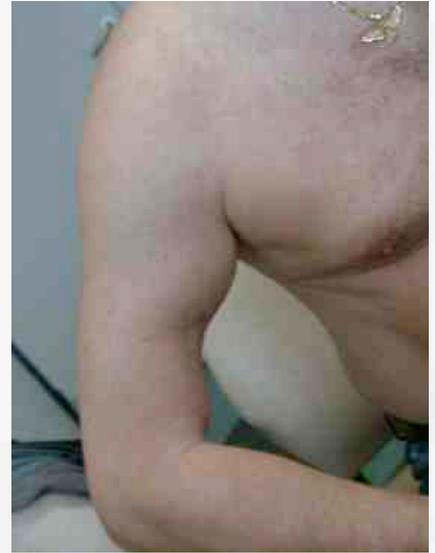
En arrière, l'olécrane et les deux apophyses forment un triangle isocèle en flexion et sont alignés sur une même ligne en extension. La perte de ces repères osseux se voit essentiellement dans les traumatismes du coude.



En dehors, les saillies osseuses de l'épicondyle latéral, de la tête radiale et de l'olécrane délimitent un triangle au fond duquel on palpe la capsule articulaire. C'est ici qu'on découvrira un épanchement articulaire ou une synovite.

# Repères tendineux

- Biceps (rupture, tendinite)
- Triceps (rupture, tendinite)
- Épicondyliens (tennis elbow)
- Épitrachléens (golf's elbow)



Les tendons sont également accessibles à la palpation. Une palpation douloureuse témoigne souvent d'une tendinopathie comme dans l'épicondylite, la disparition du relief tendineux d'une rupture, la plus fréquente étant celle du biceps.

# Repères vasculo-nerveux

- Artère humérale
- Nerf ulnaire
  - Position
  - Sensibilité à la percussion (pseudo-tinel) à la pression (Phalen du coude)

Enfin nous avons vu que les axes vasculaires (l'artère humérale en pratique) et nerveux (le nerf ulnaire) sont également accessibles à la palpation. On recherchera leur position, leur sensibilité à la pression et/ou la percussion (pour les nerfs) ou des anomalies à type de thrill (artère).

# Examen clinique



- Flexion / extension
- Pronation / supination
- Testing musculaire



La mobilité en flexion-extension sera alors testée d'abord sans résistance pour apprécier son amplitude, puis contre résistance pour apprécier la valeur des muscles.

# Avant-bras

- i. Rappel anatomique os et membrane interosseuse
- ii. Rappel physiologique
  - Exemple : syndrome de loge

L'avant-bras est situé entre le coude et le poignet et il peut également être le siège de pathologies spécifiques qu'il faut rechercher.

# Anatomie

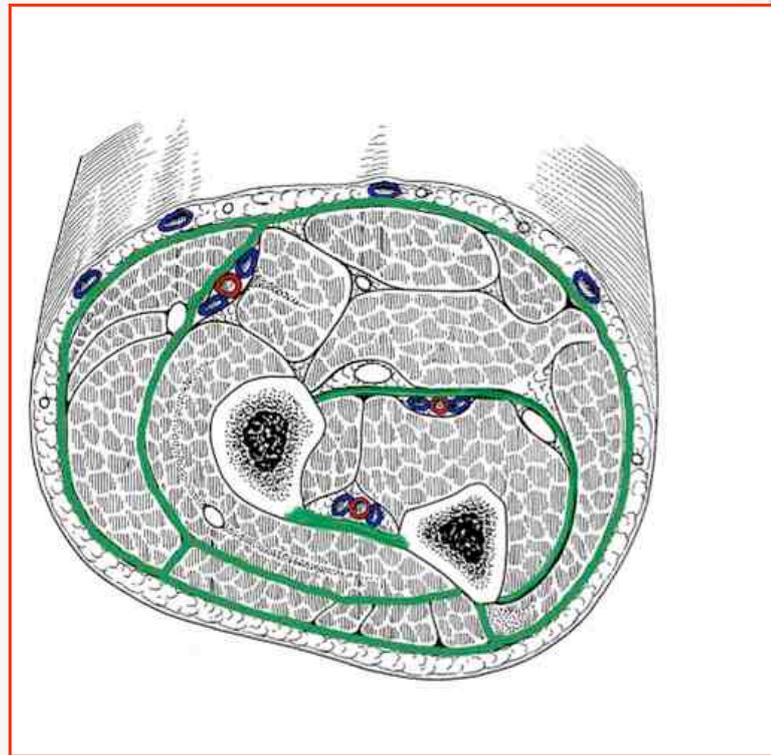
- Deux os (radius/ulna)
- Reliés par la membrane interosseuse



Radius et ulna sont reliées par la membrane interosseuse

# Anatomie

- L'avant-bras est séparé en loges musculaires
- Lieu de passage vers la main



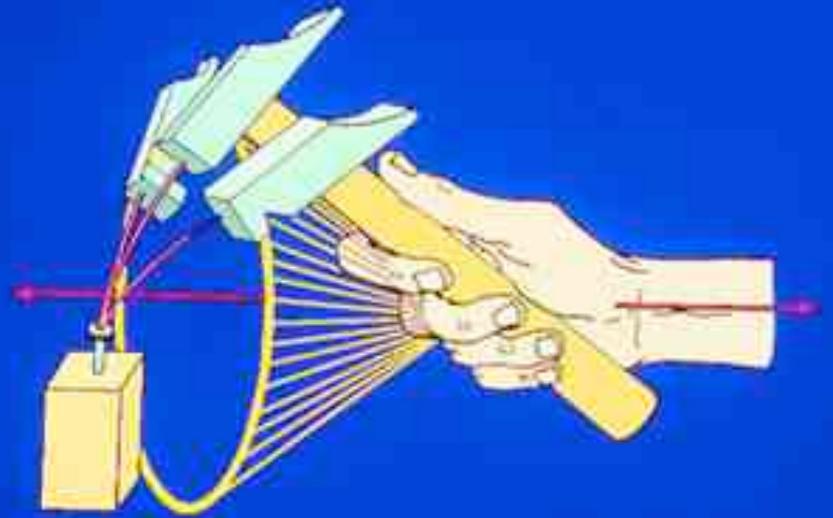
Qui avec les aponévroses musculaires séparent des loges anatomiques inextensibles. C'est dans ces loges que passent les éléments vasculaires, nerveux et tendino-musculaires qui vont au poignet et à la main.

# Rôle de l'avant-bras

- Permettre la pronosupination
- Absorber des contraintes axiales et transversales

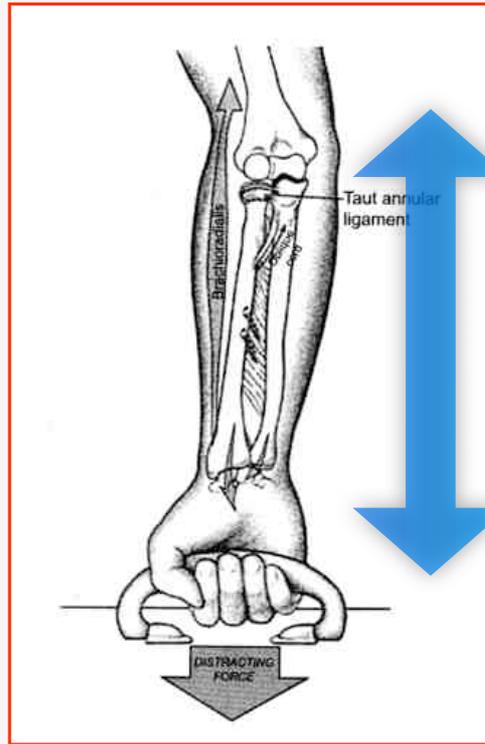


Le rôle de l'avant-bras est de fournir un cadre anatomique rigide qui permette la pronosupination et pour cela l'avant-bras doit absorber des contraintes transversales (qui contribuent à écarter les os l'un de l'autre) et des contraintes axiales (comme lors d'un appui au sol par exemple).



Cette rotation de l'avant-bras est très utile pour de très nombreux gestes de la vie quotidienne chez l'homme (marteau, tournevis, saisir et porter à la bouche) et elle se fait surtout en compression

# Absorber les contraintes



# Inspection

- Déformations
- Signes infectieux
- Signes tumoraux



L'examen commence par l'inspection qui cherchera:  
- des déformations comme dans les fractures de l'avant-bras  
- des signes infectieux ou inflammatoires (par exemple les lymphangites)

# Palpation

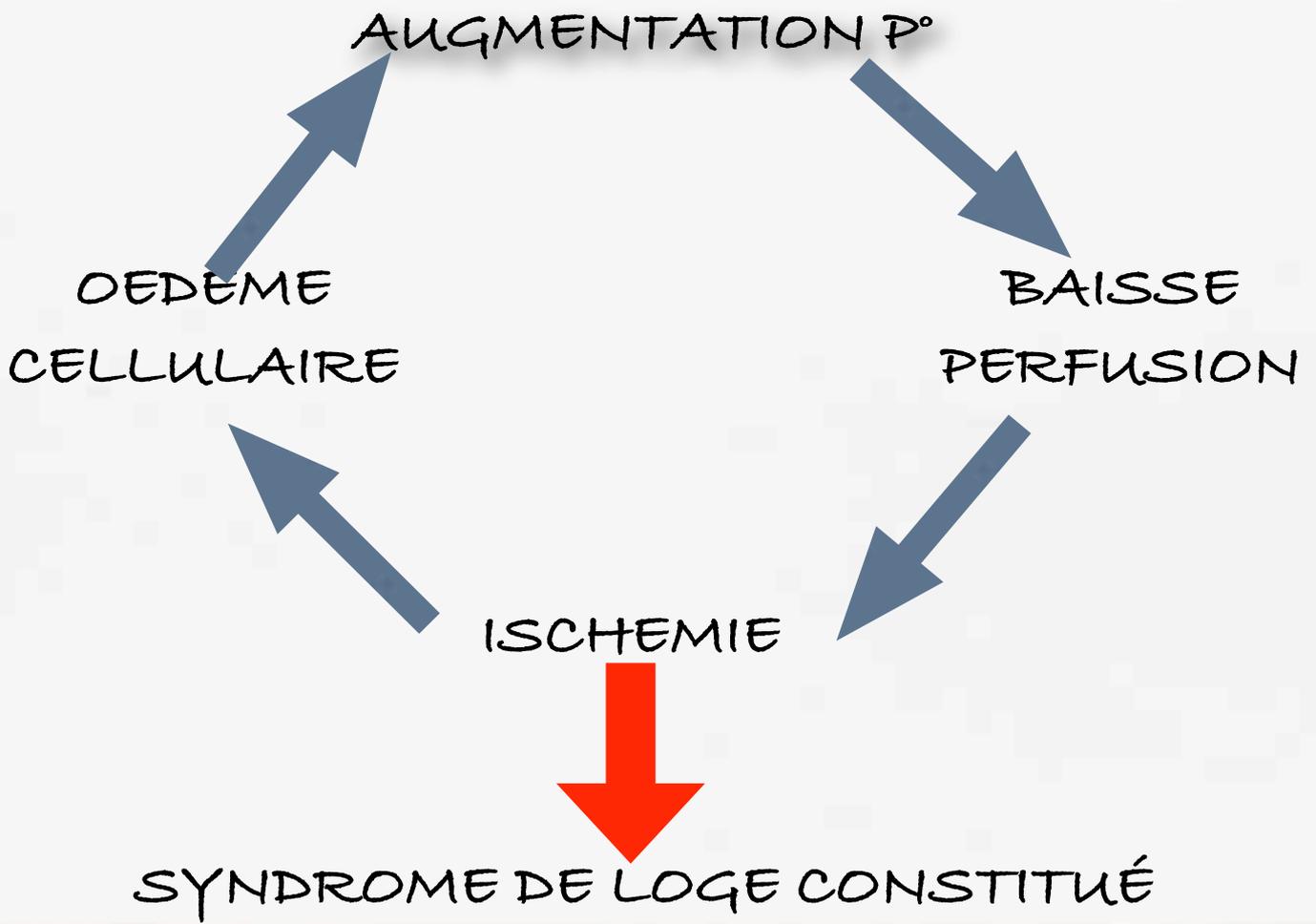
- Reliefs osseux
- Reliefs musculaires et tendineux
- Palpation des loges

La palpation permet de sentir l'ulna sur tout son trajet, le radius dans sa partie distale car la partie proximale est recouverte par les muscles de l'avant-bras.  
Les muscles sont également palpables  
Enfin les loges de l'avant-bras doivent être souples à la palpation.

# Syndrome de loge

- Hyperpression prolongée
- Dans une loge anatomique inextensible
- Aboutissant à la mort cellulaire par ischémie (muscles, nerfs)
- $P^{\circ}$  capillaire  $< 30$  mmHg, PA = 120 mmHg

Le syndrome de loge est une pathologie très particulière à l'avant-bras dans laquelle une augmentation de pression dans une loge peut conduire à la mort des éléments musculaires et/ou nerveux passant dans cette loge.



En pratique voici comment se présente ce cercle vicieux qui aboutit au syndrome de loge constitué



et en voici un exemple chez cette jeune fille qui a fait un coma toxique et qui s'est endormie sur son bras.



Il a été nécessaire d'ouvrir les loges pour les décompresser et vous voyez la tension au sein des loges qui écarte les berges cutanées.



Ou cet autre exemple

# Examen

- Pronosupination
- Syndrome de volkmann



L'examen fonctionnel de l'avant-bras se résume à celui de la pronosupination que nous avons déjà vu.  
On recherchera la complication évolutive du syndrome de loge, le syndrome de Volkmann

# Syndrome de Volkmann

- Séquelle définitive d'un syndrome de loge antérieure de l'avant-bras
- Associant:
  - Raideurs par rétraction musculaire (pronation AVB, flexion Pgt, Extension MP, flexion doigts)
  - Paralysie sensitivo-motrice +/- prononcée

qui associe une raideur par rétraction musculaire des muscles de la loge antérieure de l'avant-bras, et parfois une paralysie sensitivo-motrice des nerfs ulnaire et médian



Avec cet aspect typique.

# Poignet

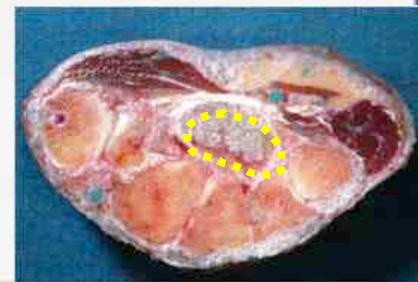
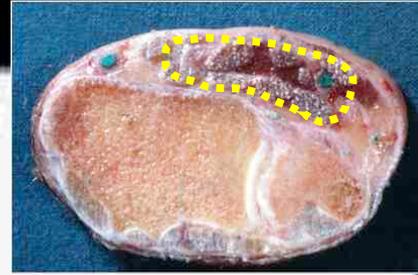
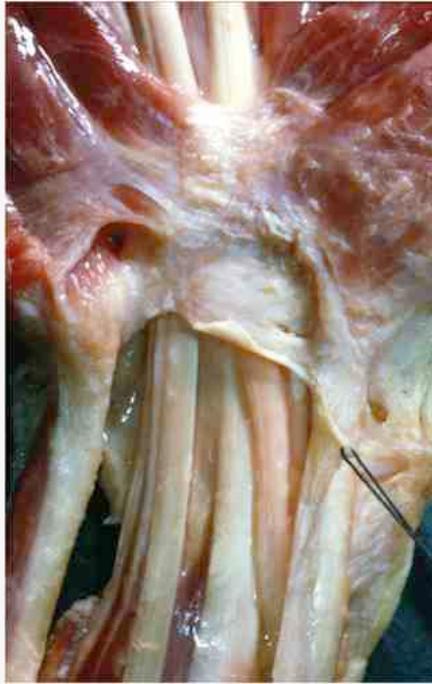
- i. Rappel anatomique
  - Les structures osseuses – Radiocarpienne et radio-ulnaire
  - Capsule et ligament
  - Les muscles autour du poignet
  - Les éléments neuro-vasculaires
- ii. Physiologie du poignet
  - La flexion, l'extension : valeurs normales, examen
  - Inclinaison radiale et ulnaire: valeurs normales, examen
  - Pronation et supination
  - Le poignet laxé (ressaut médio-carpien)
- iii. Inspection : exemple fracture, PR, kystes, ...
- iv. Palpation : Les repères osseux – savoir palper les os du carpe, la synoviale – exemple épanchement articulaire, tabatière anatomique, les tendons (ex : EPL, FCU, PL, FCR, De quervain, ...)
- v. Examen clinique : Flexion-extension, pronation, supination, les ressauts
- vi. Quelques exemples physiologiques (le poignet comme vecteur de la main, sport et poignet) et pathologiques (Fracture du poignet, scaphoïde, PR,...)

L'examen sémiologique du poignet suivra le plan suivant:



Le poignet est une articulation indolore, mobile et stable avec trois axes de rotation qui permettent le placement de la main dans l'espace

Le poignet est une articulation indolore, mobile et stable à la fois avec trois axes de rotation qui permettent le placement de la main dans l'espace.



□ C'est également une zone de passage pour les structures de l'avant-bras allant à la main

C'est aussi une zone de transition pour toutes les structures, nerfs, tendons, vaisseaux qui vont de l'avant-bras à la main.

● Le poignet est une structure poly-articulaire

● La radioulnaire distale

● La radiocarpienne

● La médiocarpienne

● Les intra-carpiennes

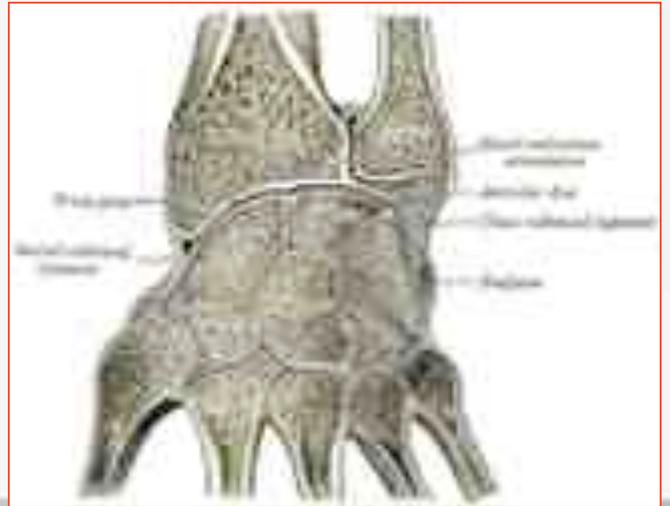
● Les carpo-métacarpiennes



L'anatomie du poignet est très complexe. En fait le poignet est une combinaison de plusieurs articulations. La radio-ulnaire, la radiocarpienne, la médiocarpienne, les articulations intra-carpiennes et les carpo-métacarpiennes.

# La RUD

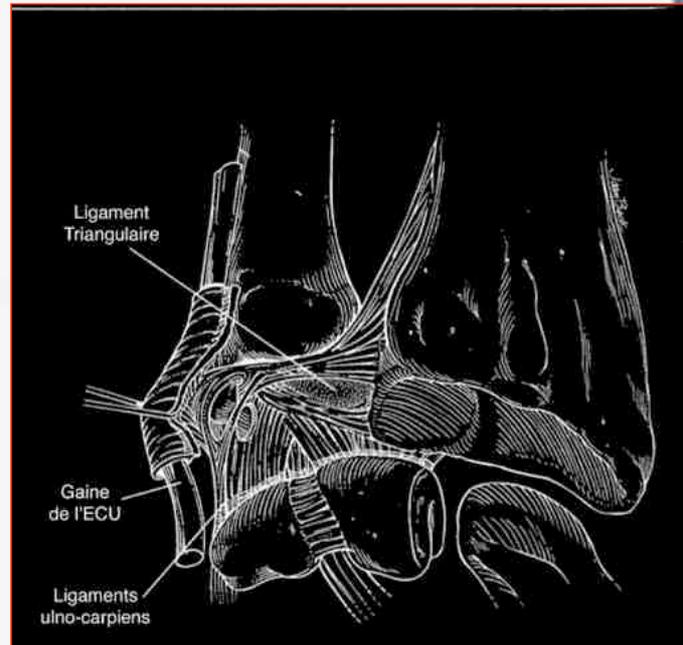
- Trochoïde
- Permet la pronosupination 140-150°
- Double articulation
  - Radio-ulnaire
  - ulno-carpienne



La radio-ulnaire distale est une trochoïde qui permet la pronosupination mais il existe également une articulation ulno-carpienne, le carpe venant au contact d'une structure ligamentaire qui le sépare de l'extrémité distale de l'ulna.

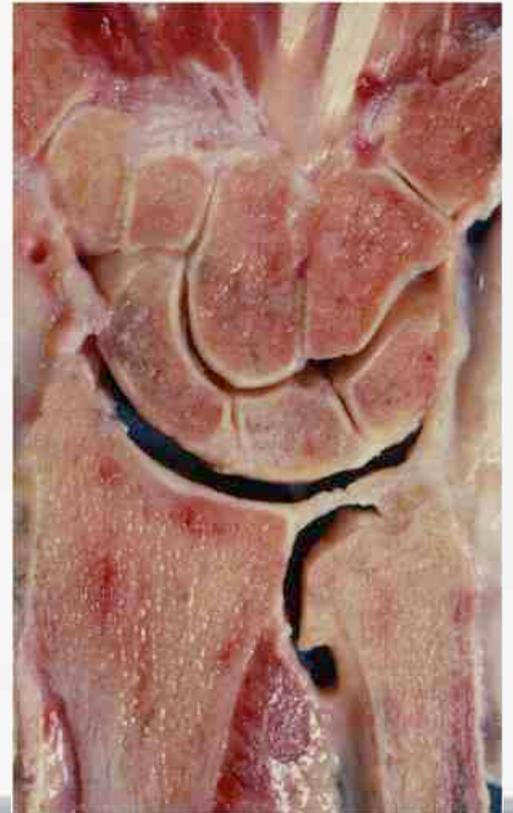
# Le TFCC

- *Systeme ligamentaire complexe*
- *Qui unit radius et ulna*
- *Et sert d'amortisseur entre carpe et ulna*



Ce complexe ligamentaire s'appelle le TFCC, acronyme anglo-saxon. C'est une structure qui maintient la radio-ulnaire, donc un stabilisateur mais c'est également un coussin amortisseur pour les contraintes axiales qui s'exercent sur l'avant-bras à partir de la main et des doigts.

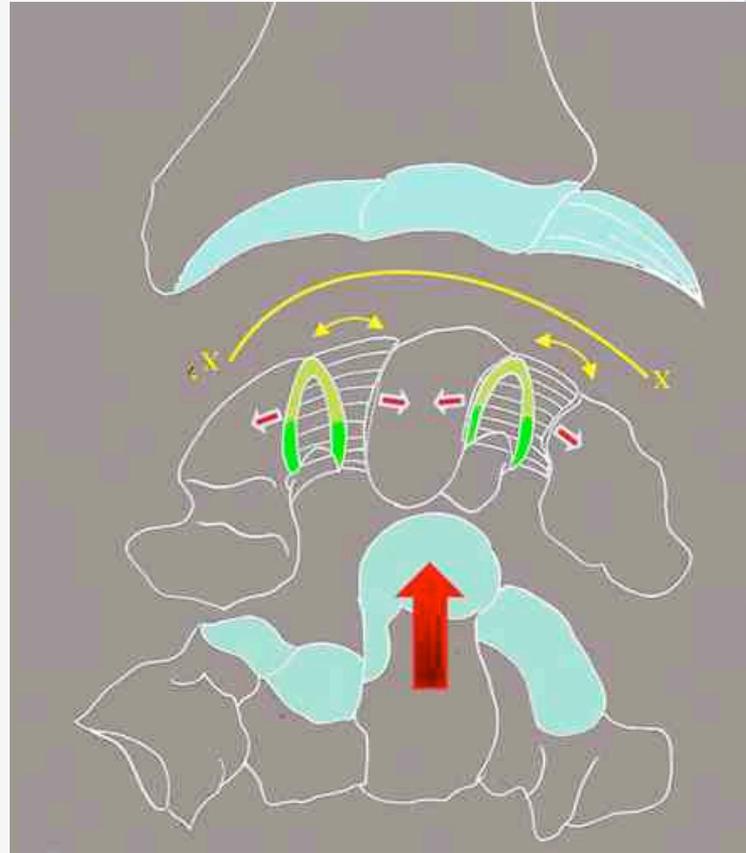
# La radio-carpienne



La radiocarpienne est l'articulation entre le radius (et le TFCC) et la première rangée des os du carpe (scaphoïde, lunatum et triquetrum, le pisiforme étant à part).

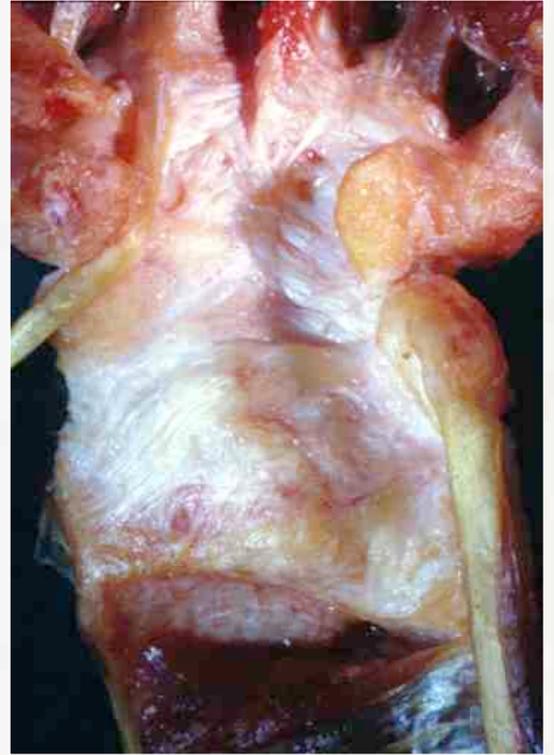
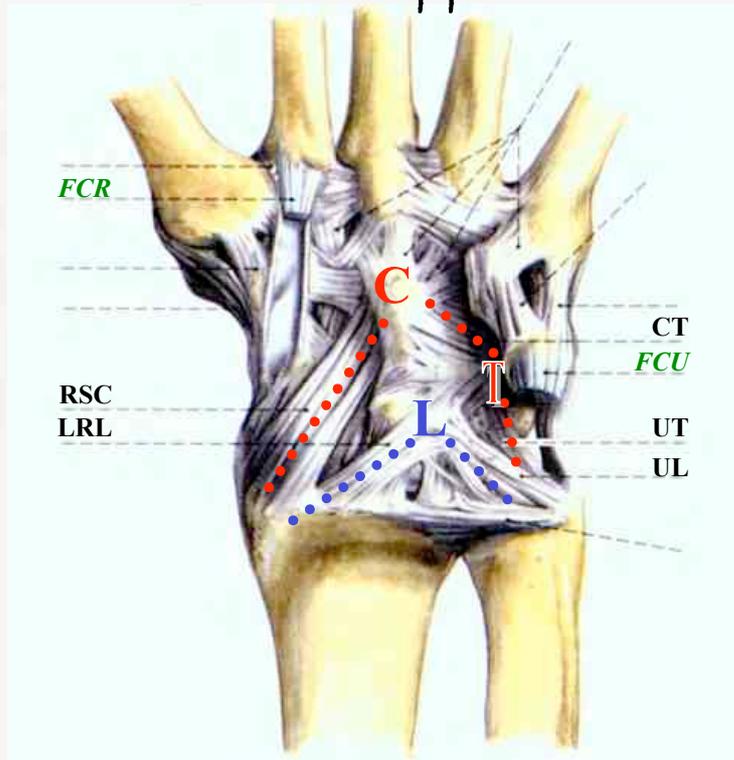
Les ligaments interosseux  
maintiennent la forme de  
la 1ère rangée

Les ligaments interosseux  
font de la 2ème rangée  
une unité fixe



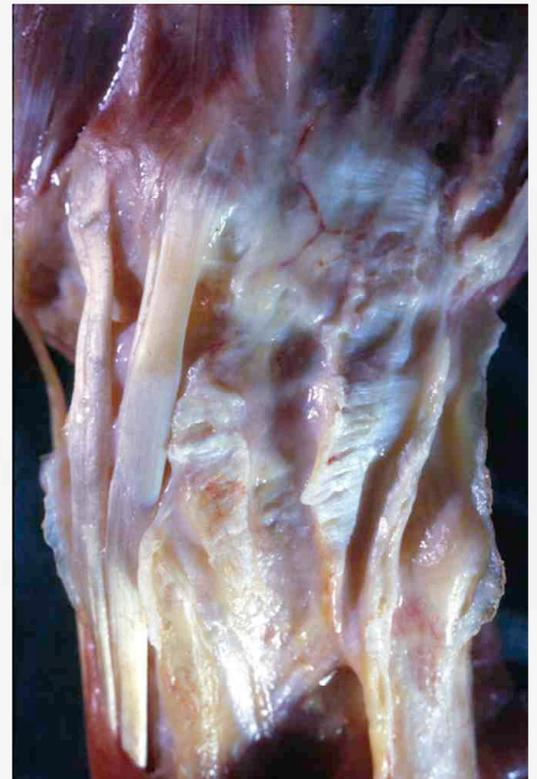
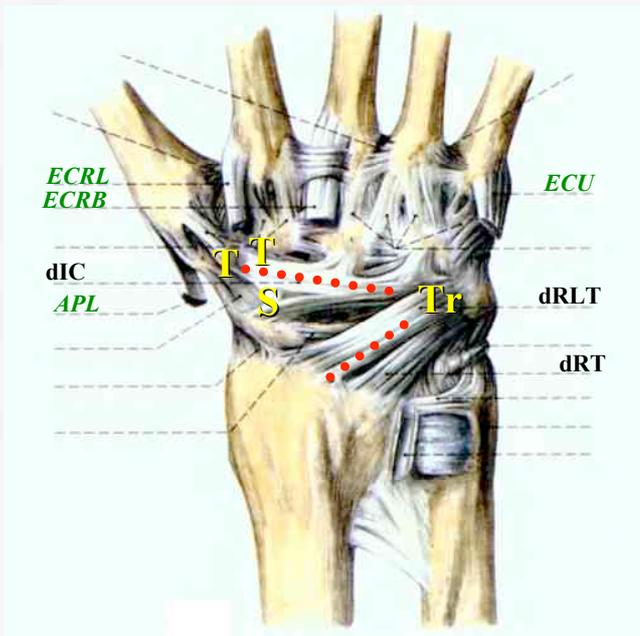
Les os du carpe sont reliés entre eux par des ligaments:  
- les ligaments qui unissent les os de la deuxième rangée entre eux sont assez rigides pour qu'on puisse assimiler la deuxième rangée à un os unique.  
- les ligaments de la première rangée maintiennent la forme de celle-ci qui est une structure déformable qui va absorber les contraintes mécaniques.

Le carpe est également stabilisé par des ligaments antérieurs qui sont disposés symétriquement par rapport à une ligne médiane

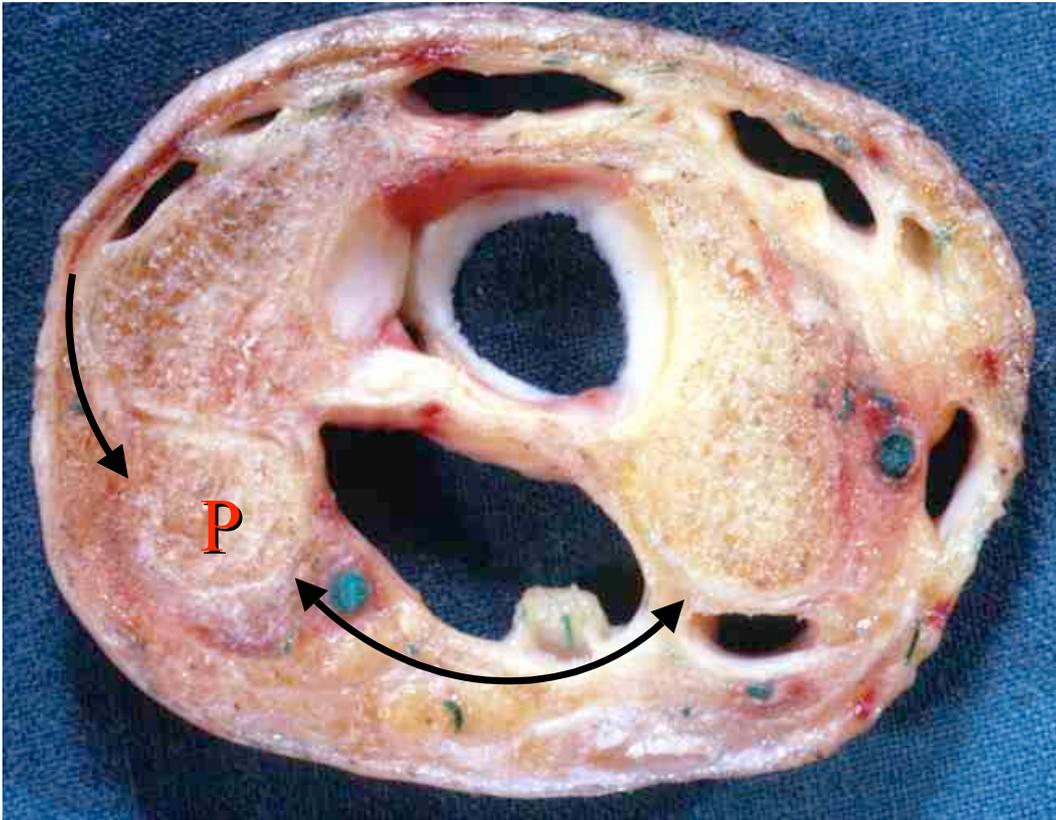


Les ligaments intra-carpiens sont renforcés par les ligaments capsulaires. A la face antérieure, les ligaments forment schématiquement deux V, un pour la première rangée, un pour la deuxième rangée. Ces ligaments guident les mouvements.

et des ligaments capsulaires dorsaux qui ont un point de symétrie qui est excentré



A la face dorsale, les ligaments forment également un V, mais dans une autre orientation. Il faut imaginer que ce V s'ouvre et se ferme comme une pince lors des mouvements du poignet.

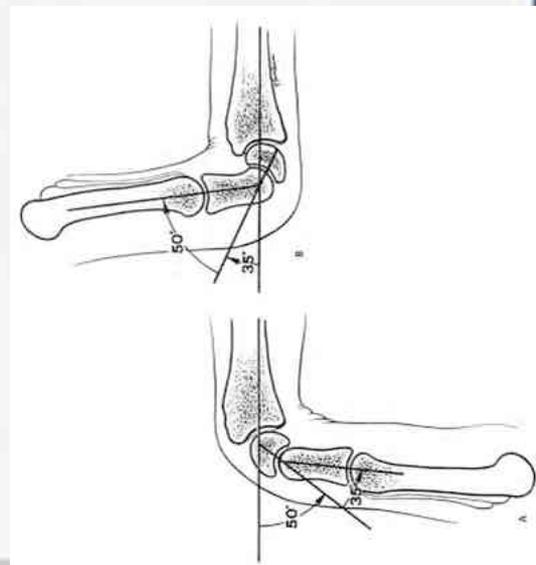
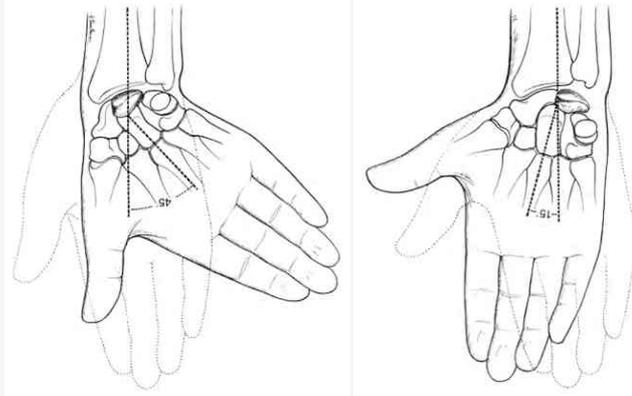


Les rétinaclaires palmaires et dorsaux exercent en plus un système dynamique de contrôle

On rajoute à tout cela les retinaculum qui forment une sangle dynamique autour du carpe

# Le poignet (carpe)

- Est une articulation à deux axes
- Dont les centres de rotation se situent dans la tête du capitatum
- Flexion = extension =  $80^\circ$
- Inclinaison radiale  $15^\circ$ , ulnaire  $40^\circ$



Le poignet est une articulation à deux degrés de liberté avec deux axes qui passent pratiquement par la tête du capitatum et permettent une flexion et une extension d'environ  $80^\circ$  dans chaque secteur, une inclinaison radiale de  $15^\circ$  et ulnaire de  $40^\circ$ .



# Mobilités du poignet



Ces mobilités sont variables selon les individus et selon leur laxité (ou souplesse), les femmes étant en général plus souples.

📌 La mobilité des articulations adjacentes permet de compenser une raideur du poignet

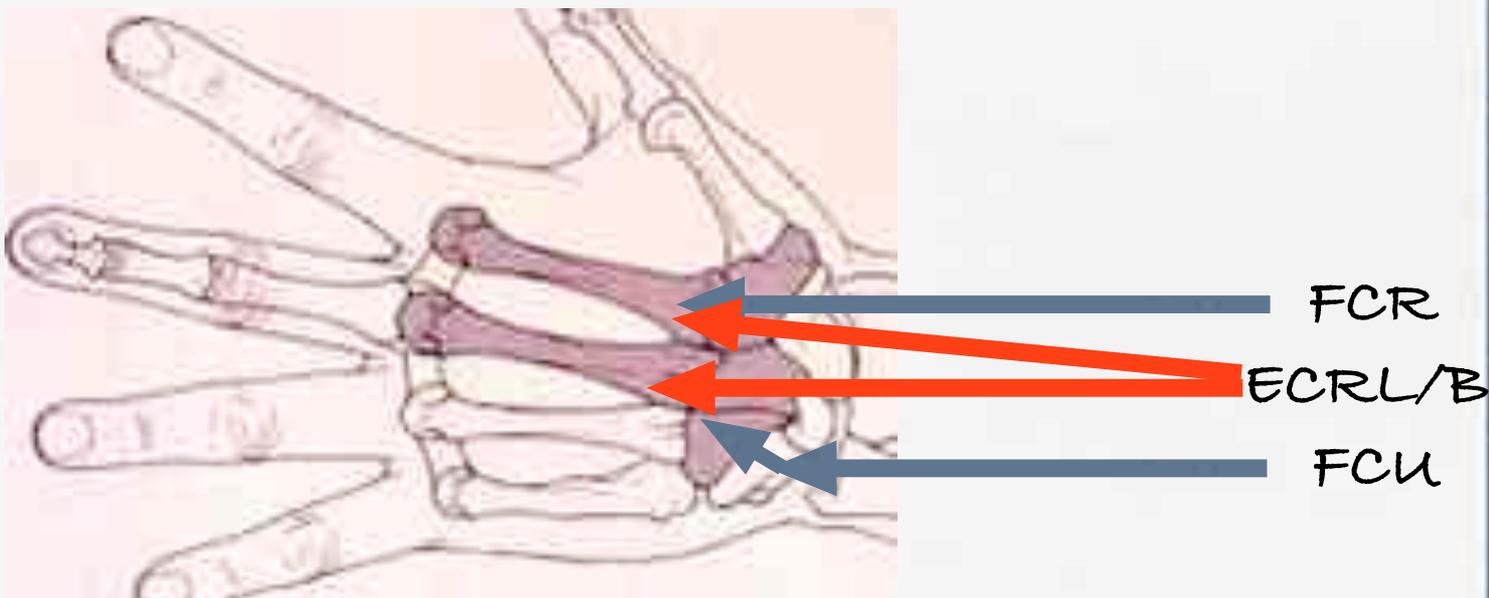


Palmer: Avec  $30^\circ$  d'extension,  $5^\circ$  de flexion,  $10^\circ$  d'IR &  $15^\circ$  d'IU, on peut faire pratiquement tous les gestes de la vie courante

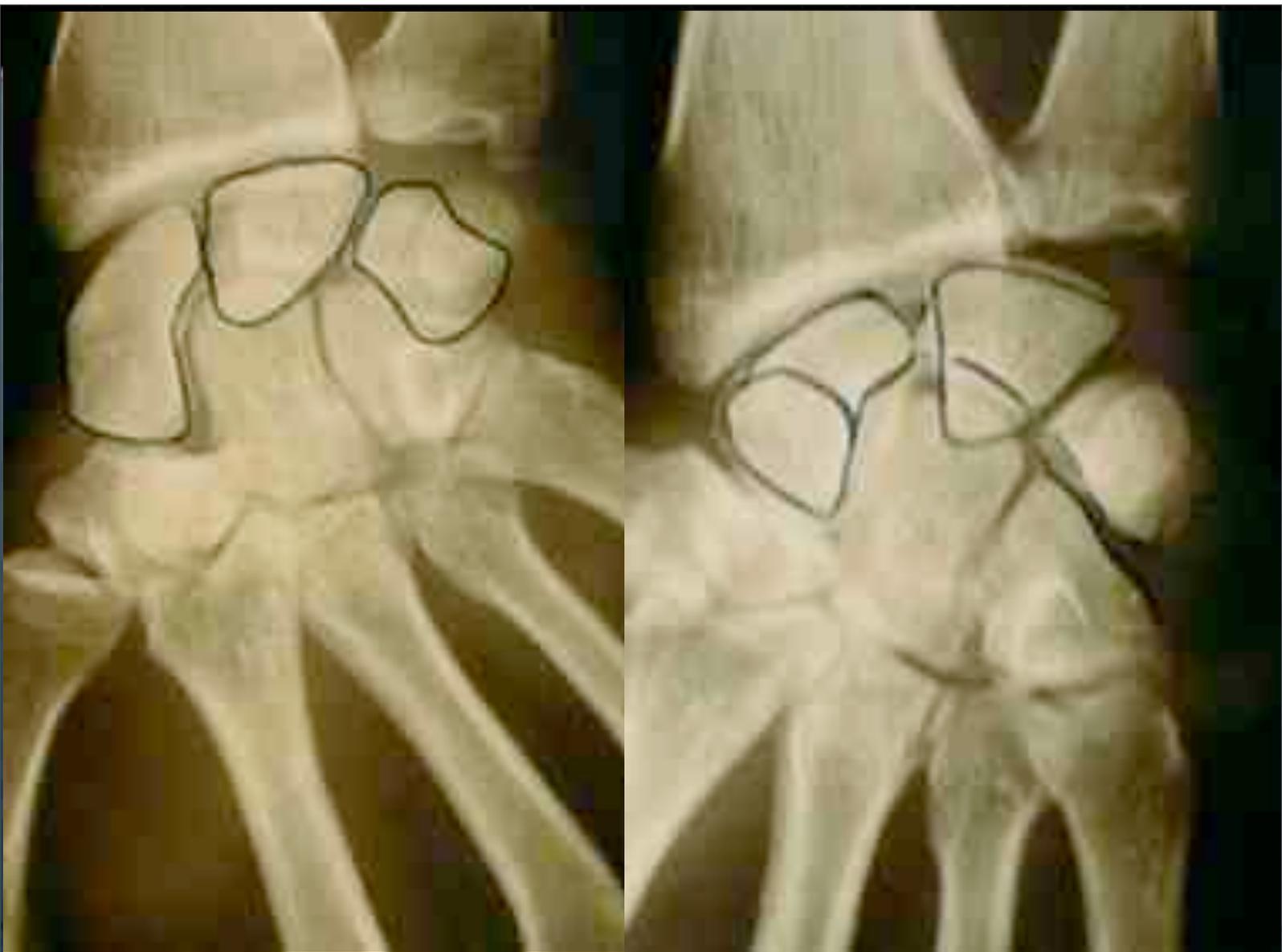
En pratique, la majorité des gestes de la vie courante peuvent être faits avec un poignet moins mobile. Même si les chiffres varient selon les travaux expérimentaux,  $30^\circ$  en flexion et en extension sont suffisants pour une fonction satisfaisante de la main.

# Le squelette osseux « fixe »

- Insertions sur cette zone fixe des tendons du poignet



Les carpo-métacarpiennes 2 et 3 sont très peu mobiles et, en pratique, fixées au carpe. C'est sur ces métacarpiens que se terminent la plupart des tendons fléchisseurs et extenseurs du poignet (FCR sur M2, ECRL sur M2, ECRB sur M3 et FCU sur la deuxième rangée par l'intermédiaire de puissants ligaments entre le pisiforme et la deuxième rangée).



La physiologie du carpe est très complexe mais il faut comprendre:

- que les os de la première rangée sont mobiles, mais en réaction aux contraintes mécaniques car aucun tendon ne s'insère dessus.
- que les os de la première rangée bougent de façon cohérente entre eux, grâce aux ligaments interosseux. Les entorses du poignet vont perturber cet équilibre.



Voici représenté de façon schématique les mouvements complexes des os du carpe lors des mouvements d'inclinaison du poignet.

# Les vaisseaux

- Lieu de passage des axes ulnaires et radial



Le poignet est aussi un axe de passage pour les vaisseaux, artère radiale en dehors, ulnaire en dedans. Ces vaisseaux sont palpables et leur perméabilité peut être étudié par le test d'Allen.

# Inspection

□ Déformations



L'inspection va rechercher:

- des déformations, comme dans les fractures du radius ou dans certains rhumatismes

# Inspection



- *Signes infectieux*
- *Signes inflammatoires*
- *Signes tumoraux*



- des signes inflammatoires comme dans les synovites des fléchisseurs ou des extenseurs qui sont visibles et palpables quand elles sont volumineuses
- des signes tumoraux, les kystes du poignet étant les tumeurs les plus fréquentes.



Voici un exemple de synovite des fléchisseurs dans une polyarthrite rhumatoïde avec l'aspect pathologique des tendons qui peuvent parfois se rompre dans cette maladie.

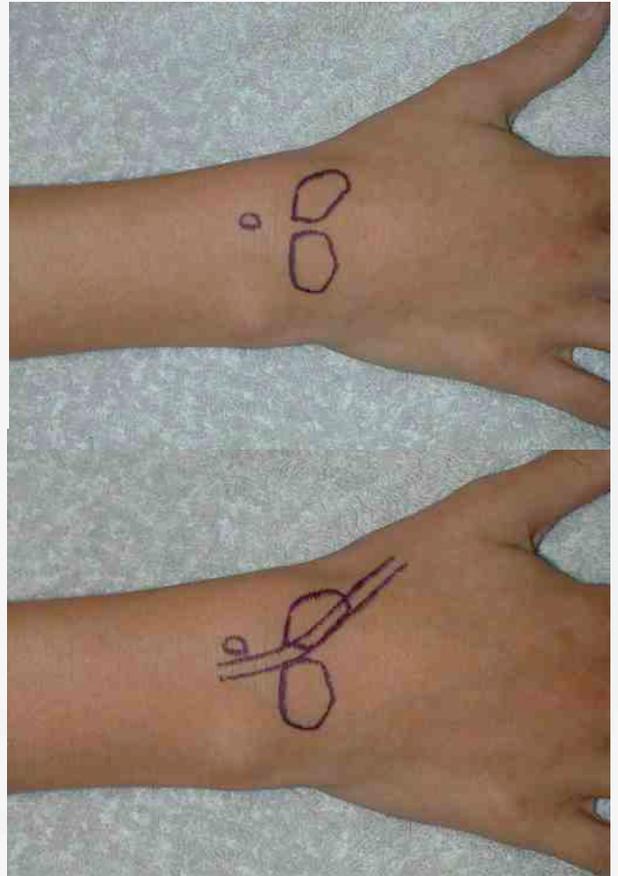
# Palpation

- La majeure partie des structures est accessible à la palpation
- Une zone pathologique est douloureuse à la palpation et/ou la mobilisation

La palpation est un moment important de l'examen clinique du poignet car une grande partie des structures, osseuses et articulaires, sont accessibles. On recherchera des points douloureux à la palpation, en général pathologiques et une mobilité anormale entre deux os, témoignant d'une instabilité.

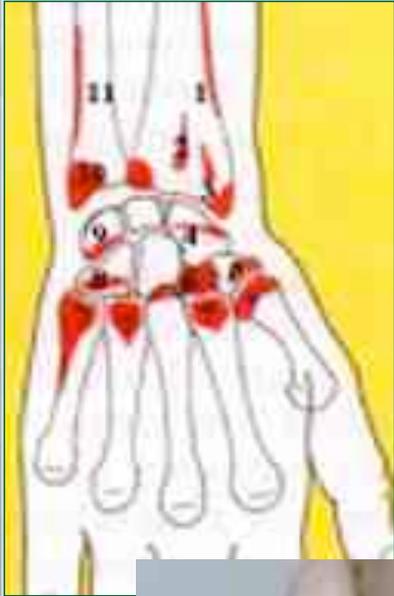
# La face dorsale

- De proche en proche, on peut palper toute la face postérieure du poignet
- Structures ostéo-articulaires
- Structures tendineuses



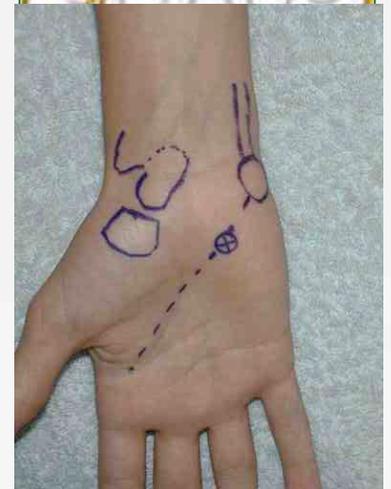
A la face dorsale, le premier repère presque toujours présent est le tubercule de Lister. A partir de lui, on peut dessiner sur la peau la projection des os du poignet et des tendons

# La face dorsale



# La face palmaire

- Les repères sont plus profonds
- Il faut se projeter mentalement par rapport aux repères osseux accessibles



A la face palmaire, les repères sont plus profonds mais on peut palper le pisiforme en dedans, les crêtes du trapèze et du scaphoïde en dehors

# Quelques exemples

- *Tabatière anatomique*
- *Tendinites*
- *Rupture EPL*
- *Le ressaut intra-carpien*

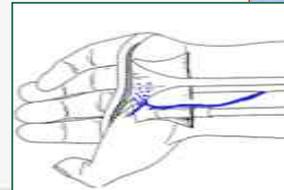
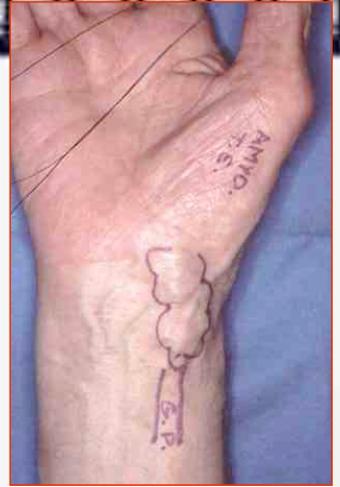
# Tendinites

- Invariants
  - Douleur sur le trajet du tendon
  - Augmentée par la contraction résistée et l'étirement
- variations selon le tendon atteint



## Tendinite du grand palmaire (F.C.R.)

- Synovite autour du F.C.R.
- Douleur
  - le long du F.C.R.
  - Douleur flexion contrariée du poignet
  - Douleur extension du poignet
  - Douleur à la palpation profonde
- Irritation branche nerveuse palmaire cut. médian (7/25)





# Rupture EPL

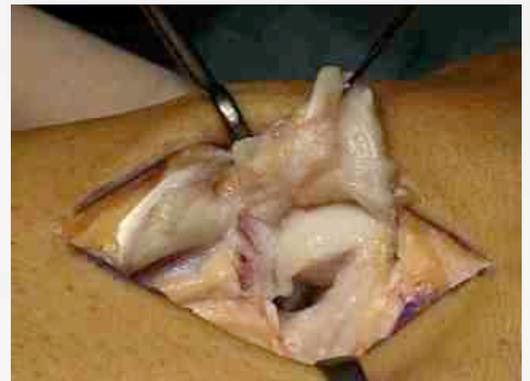


Sur cette diapositive vous avez deux présentations d'une rupture de l'EPL:

- perte de l'extension active de la dernière phalange du pouce, le diagnostic est facile
- perte de la rétropulsion du pouce, seul test spécifique de l'EPL, l'extension de la dernière phalange pouvant être compensée par des variations anatomiques de l'EPB.

# Le ressaut intra-carpien

- Re-positionnement brutal d'un (ou plusieurs) os du carpe
- Physiologique = laxité
- Pathologique = lésions ligamentaire



La palpation recherche des mouvements anormaux des os du carpe entre eux, responsables de ressaut intra-carpiens. Ce ressauts correspondent au re-positionnement brutal d'un os avec ses voisins.

Ce ressaut peut être physiologique comme dans le film de cet externe, ou pathologique lorsqu'il est douloureux, traduisant alors des lésions ligamentaires.

# Le poignet



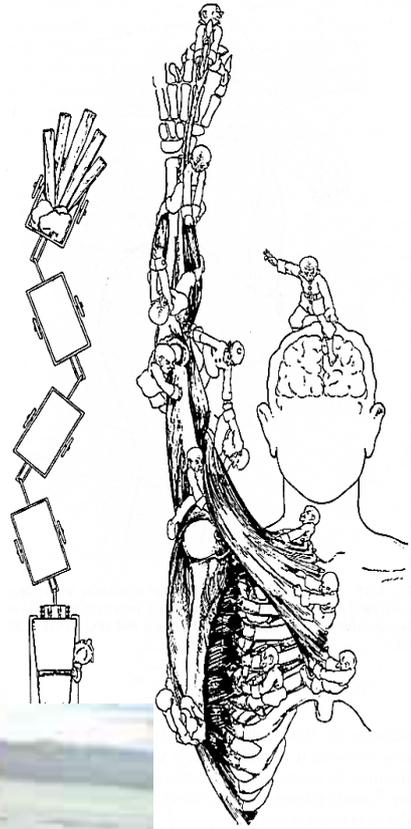
Enfin voici quelques exemples montrant les sollicitations parfois extrêmes du poignet comme vecteur de la main dans le sport

# Main et doigts

- i. Rappel d'anatomie fonctionnelle
  - Les structures osseuses – Fibonaccii, orientation des os et rôle physiologique
  - Les structures rétinaculaires – exemple du test de Haines
  - Les structures cutanées : Peau palmaire et peau dorsale, les unités fonctionnelles (brûlures et cicatrices rétractiles), Dupuytren, les ongles,...
  - Capsule et ligament (entorse des MP)
- ii. Rappel d'anatomie analytique
  - Les tendons et les muscles intrinsèques
  - Nerfs et vaisseaux (test d'Allen)
- iii. Examen Clinique :
- iv. Inspection (ex : infection, tumeurs, luxations, plaies.. ;)
  - Palpation (ex entorses, synovite,..)
  - Testing tendineux (déjà fait avec anatomie)
  - Testing nerveux
  - Testing vasculaire (déjà fait avec anatomie)

# La Main

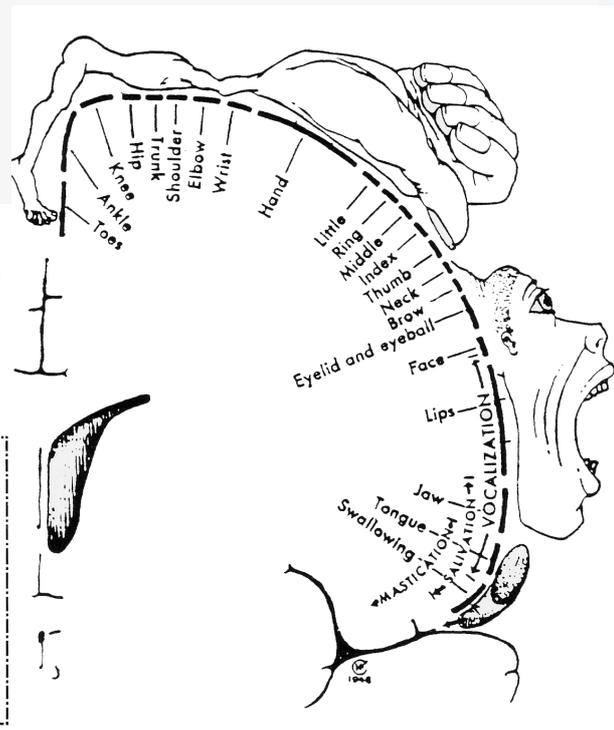
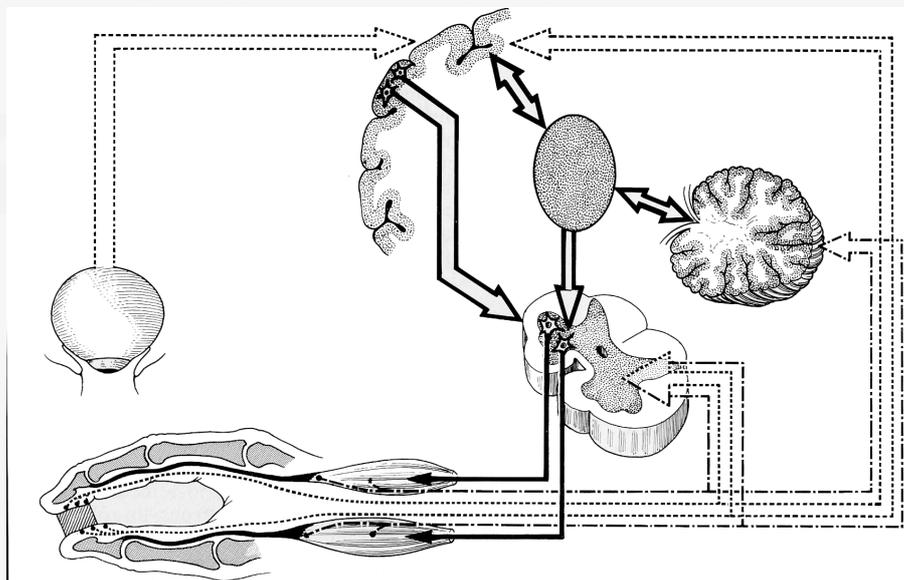
- Organe de fonction
- Organe d'information
- Donne au membre supérieur son importance et sa singularité



La main est un organe qui reçoit des informations, et son rôle sensitif est prépondérant. Une main insensible est une main inutile et non utilisée. Elle ne permet pas de relier notre corps aux informations extérieures. C'est aussi un organe qui a un rôle fonctionnel. Il réalise les gestes que le cerveau nous commande. Sa richesse fonctionnelle est telle qu'il valorise considérablement le membre supérieur dont la fonction toute entière est d'orienter la main dans l'espace pour qu'elle puisse saisir l'information ou réagir.

# Les fonctions de la main

- Organe d'information
- Sensibilité de la main



Cette richesse sensitive explique la place que prend la main dans la projection cérébrale schématisé par cet homonculus dit de Penfield.

# Les fonctions de la main

- *Organe d'accomplissement*
  - **Main passive (tenir, poser,...)**
  - **Main qui percute (Mvts du poignet)**
  - **Activité des doigts (symbolisme, préhension, musique, danse...)**

La main a également une fonction motrice, qu'elle soit passive, qu'elle soit de percussion dans laquelle ce sont les mouvements du poignet qui permettent à la main d'agir, enfin les doigts eux-mêmes peuvent être actifs (montrer du doigt, etc...).

Enfin, mais nous ne ferons que citer la main a un rôle dans l'hygiène corporelle, dans nos relations sexuelles, dans la thermorégulation, etc...



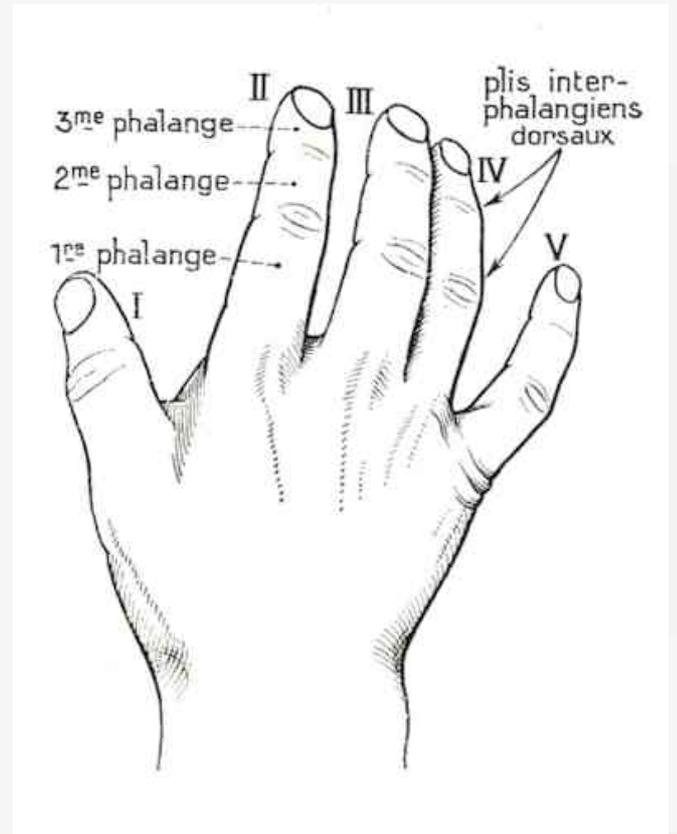
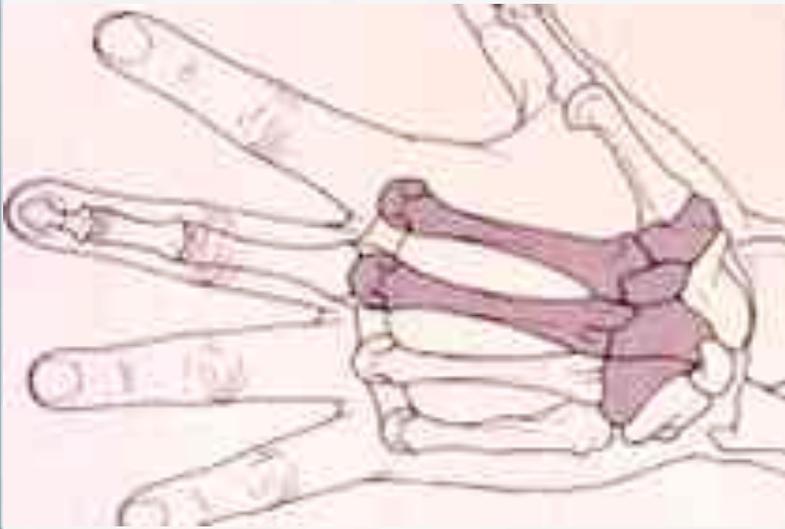
*La main Hystérique*



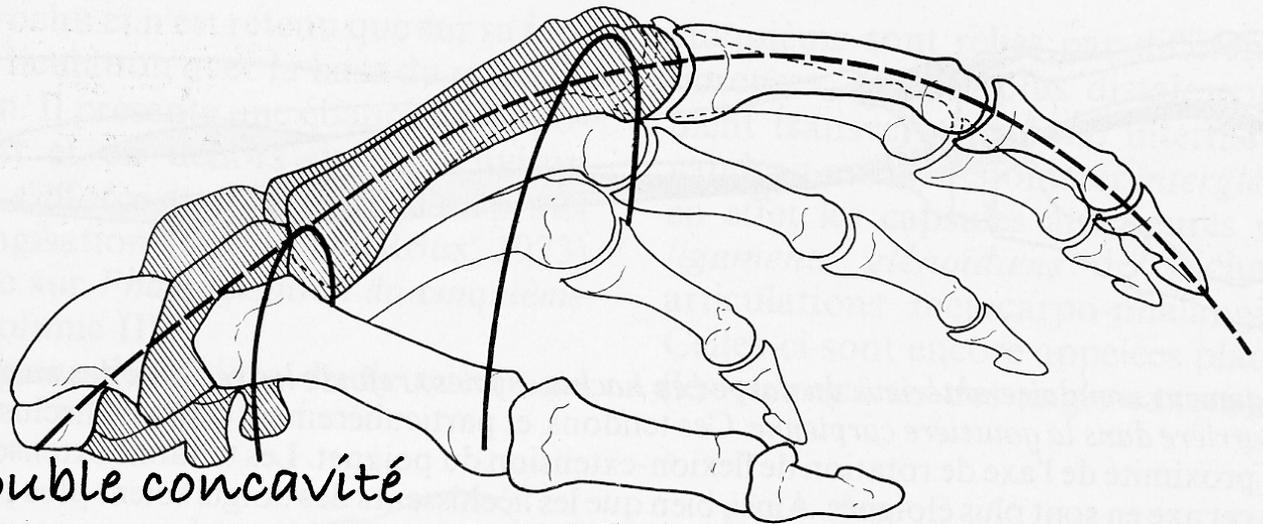
ON PEUT TOUT REFAIRE CHEZ UNE FEMME,  
ELLE AURA TOUJOURS L'ÂGE DE SES MAINS.

# Les structures osseuses

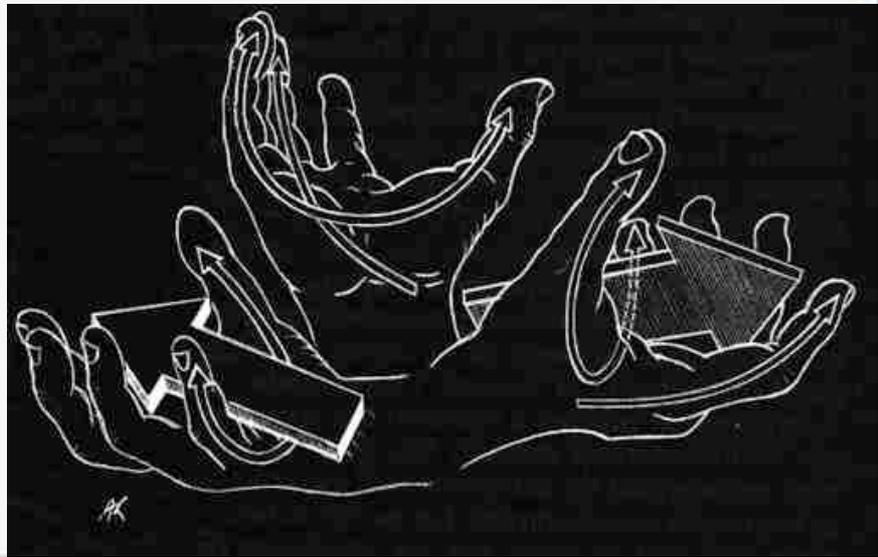
- Métacarpiens
- Phalanges



La main est constituée des métacarpiens et de 4 doigts longs chacun porteurs de trois phalanges, et d'un pouce à deux phalanges. La première phalange est celle près de la main, la troisième celle qui porte l'ongle sur les doigts longs.



□ Double concavité  
de la main



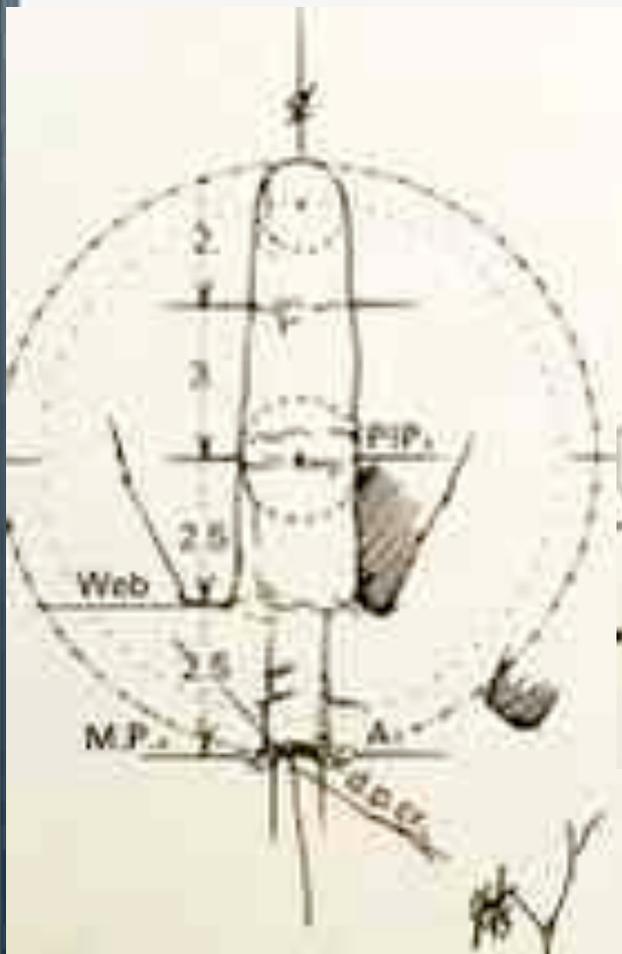
La main présente une double concavité:  
- longitudinale avec les métacarpophalangiennes comme clef de voûte  
- Transversale, la concavité métacarpienne permettant de saisir les objets. Cette concavité peut s'accroître avec la flexion des métacarpiens internes.

# Au niveau digital

- Concavité « naturelle » des doigts liée à la forme des phalanges
- Rapport mathématique précis permettant l'enroulement des doigts

*Relation mathématique entre longueur et fonction (série de Fibonacci)*

Au niveau des doigts le squelette osseux est également important. La forme des phalanges est importantes: elles sont concaves vers la face palmaire afin de mieux tenir les objets. Leur longueur est également importantes pour la fonction. L'enroulement harmonieux des doigts dépend de la longueur relative des phalanges les unes par rapport aux autres. Littler a montré que la longueur des phalanges d'un doigt suivait une suite arithmétique connue depuis le XIIIème siècle; la série de Fibonacci. Cette notion de longueur relative doit être connue lors du traitement des fractures.



Cette longueur relative permet l'enroulement des doigts. La MP couvre ainsi 77% de l'arc de flexion, l'IPP 20% et ceci permet de saisir les objets un peu volumineux sans les repousser avec les ongles.

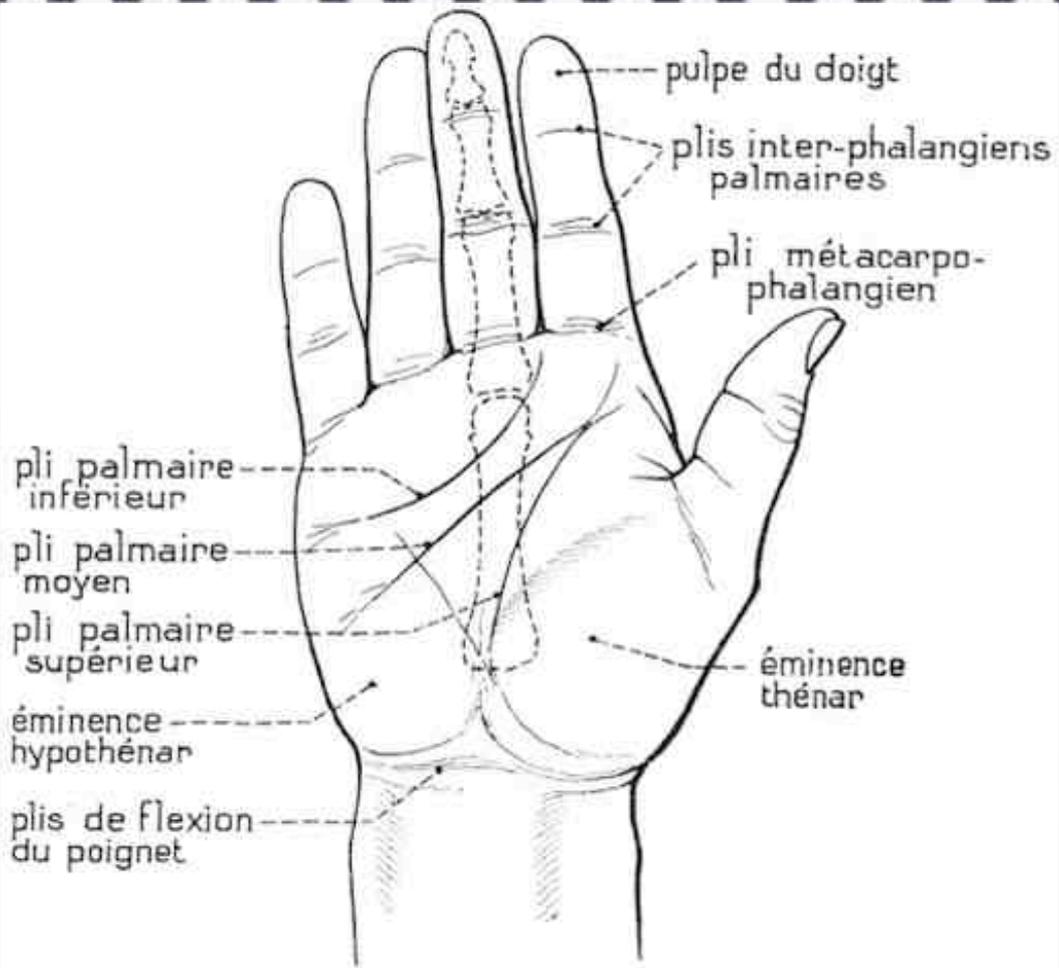
# La rotation automatique des doigts



Si les doigts s'écartent les uns des autres lors de l'extension, ils se rapprochent lors de la flexion et se dirigent vers le tubercule du scaphoïde. les fractures des doigts sont donc testées en flexion car c'est lors de ce mouvement que se découvriront les troubles rotatoires qui sont des indications chirurgicales.

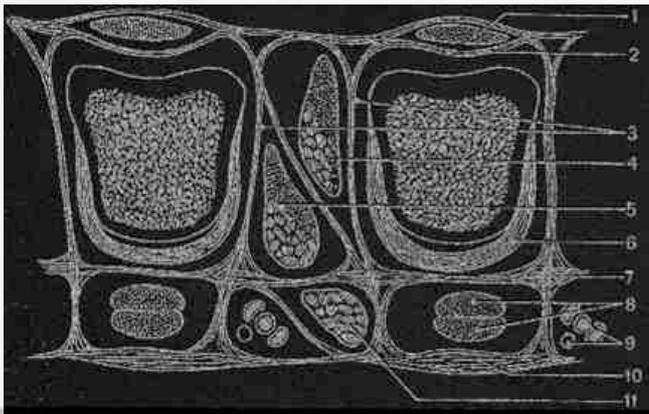
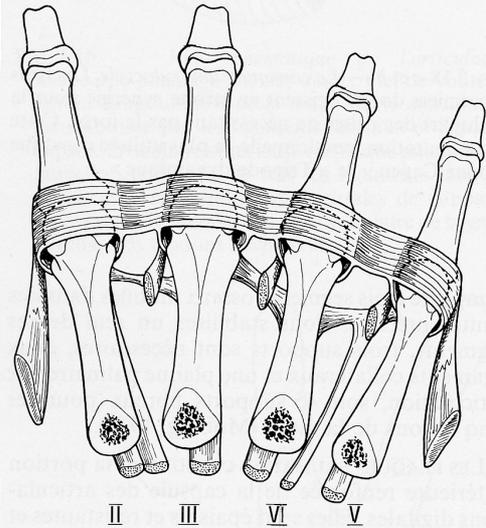


Le rôle de la main est de saisir les objets en s'adaptant à leur taille, leur volume. Ce rôle fait intervenir de très nombreuses structures, de la peau jusqu'au squelette osseux.

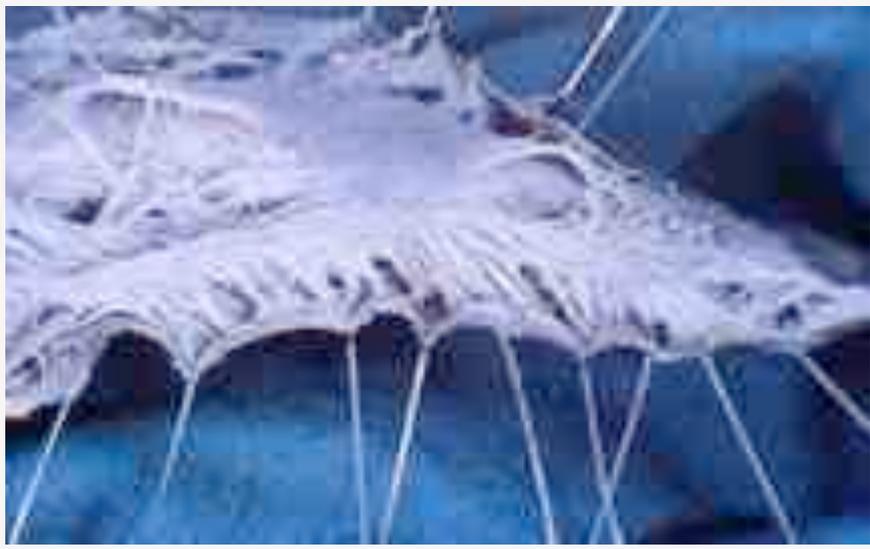
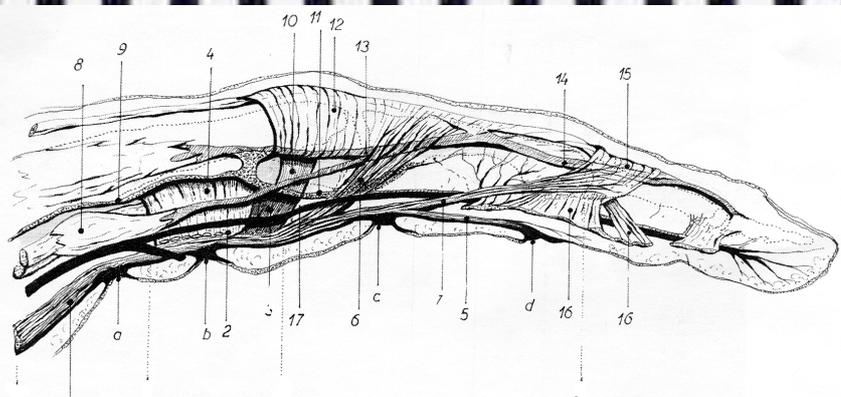


# Le squelette fibreux

- Stabilise les structures tendineuses et vasculo-nerveuses à la main et aux doigts



Pour relier les os entre eux, de nombreuses structures aponévroses et ligaments forment un système très complexe qui sert également de compartiments permettant le passage des tendons et des axes vasculo-nerveux.

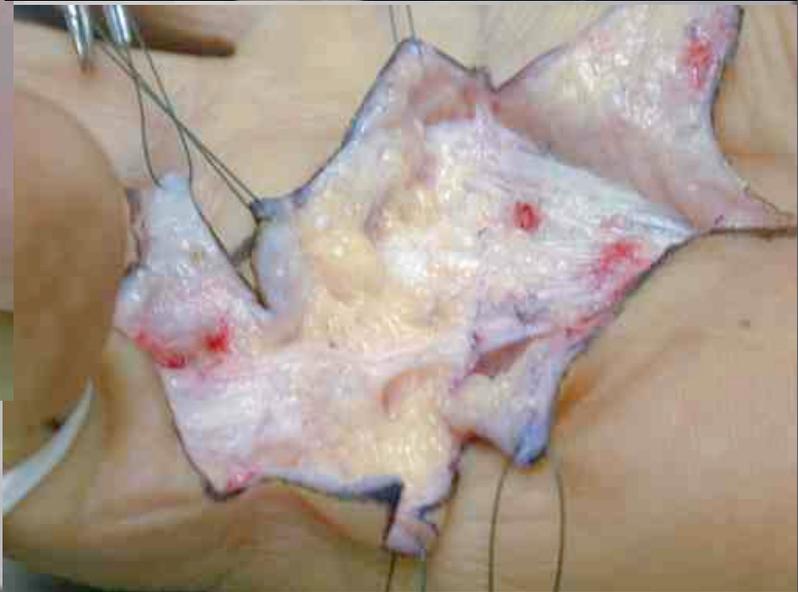
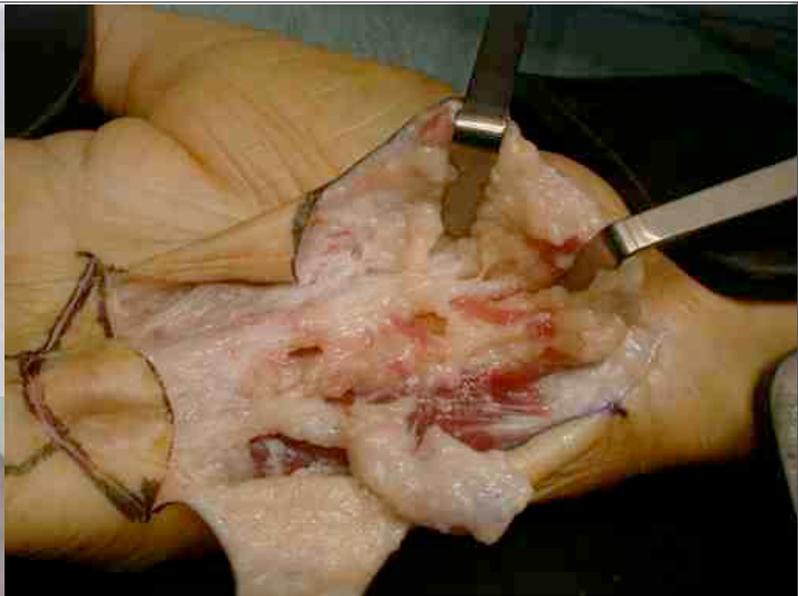


Voici des vues anatomiques de ces structures aux doigts, qui vous permettent d'en comprendre l'importance.

# Systeme rétinaculaire

- Rôle physiologique (mouvement des doigts)
- Rôle pathologique

Ce système dit rétinaculaire a un rôle physiologique car il permet, par exemple, l'harmonie des mouvements (test de Haines par exemple) et parfois pathologique.



Voici une maladie de ce système, appelée maladie de Dupuytren.



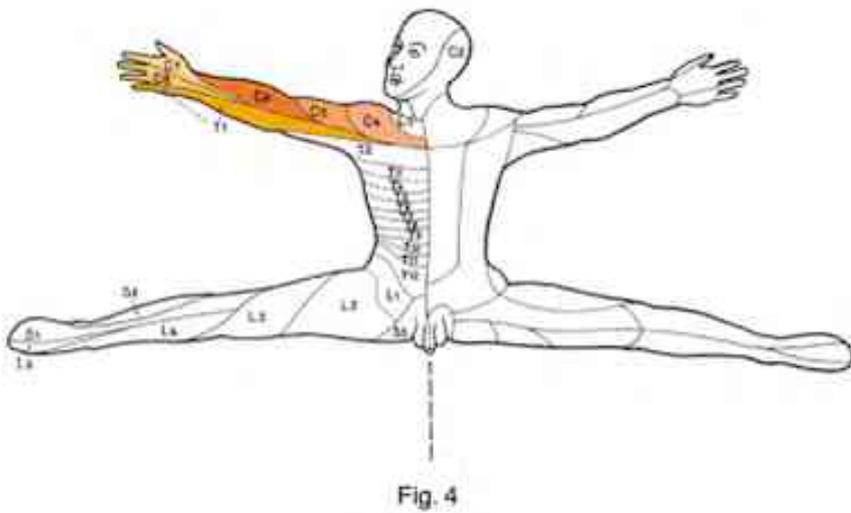
Et ici deux exemples:  
- une luxation de l'extenseur au dos de la métacarpophalangienne  
- un col-de-cygne avec un ressaut lors de la flexion.

# Les vaisseaux



Enfin rappelons la très riche anatomie vasculaire de la main et des doigts avec, schématiquement, une artère collatérale digitale sur chaque héli-doigt

# Les nerfs



Les nerfs, issus du plexus brachial, se divisent également à la main, un pour chaque côté du doigt.

# Inpection

- La peau et les phanères
- Examen statique (déformations, signes inflammatoires, infectieux, tumoraux,...)
- Examen dynamique





Que voyez vous à l'inspection de cette femme qui vous montre ses mains ?



L'examen de la peau recherche des cicatrices, des anomalies, en rappelant que la peau palmaire est épaisse, fixe, qu'elle sert à la préhension alors que la peau dorsale, fine, mobile a une fonction esthétique importante.



La main, avec le visage, est la seule partie du corps toujours découverte ce qui peut avoir un retentissement important comme chez les brûlés.



Voici une déformation unguéale et son traitement par transfert partiel d'orteil chez un enfant.



et le résultat final

# Peau et phanères



Voici d'autres exemples pathologiques:

- Une nécrose digitale chez un fumeur porteur d'une endocardite d'Osler
- Les déformations digitales typiques d'une polyarthrite rhumatoïde
- Une position vicieuse d'un doigt raide, ici une boutonnière

## The arteries of the fingers (flexor tendons)

