



Examen clinique de la main

I/ Introduction

II/ Anatomie fonctionnelle de la main

III/ Examen clinique de la main

A/ Interrogatoire

B/ Revêtement cutané

C/ Squelette et les articulations

D/ Muscles et les tendons

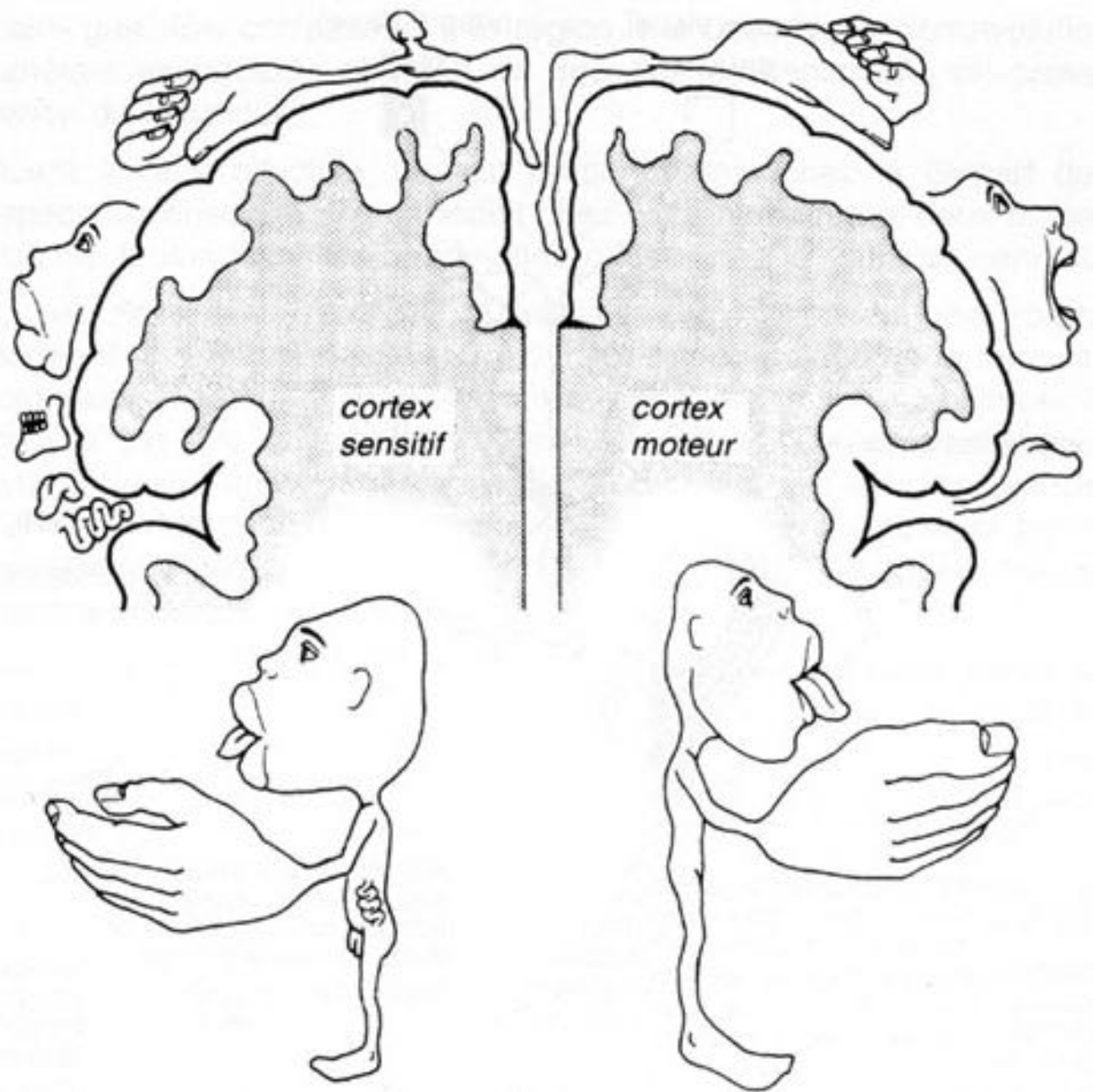
E/ Performances motrices globales de la main

F/ Sensibilité cutanée

Introduction



- La main est à la fois un organe d'information et un organe d'exécution.
- Son anatomie très particulière rend compte de ces fonctions essentielles dans notre vie de relation.
- Siège de plusieurs types de pathologies: congénitales, et acquises: traumatiques, inflammatoires, auto-immunes, tumorales.
- Examen clinique : méthodique, minutieux, et basé sur une bonne connaissance anatomique.



Anatomie descriptive de la main

A/ Plan cutané-graisseux



A/ Palmaire:

- Convexe, face visible (sociale), importante du point de vue esthétique.
- Peau : Résistante et épaisse → permet une stabilité dans les prises.
- Tissu cellulaire sous cutané: graisse très épaisse formant un coussin.

B/ Dorsal:

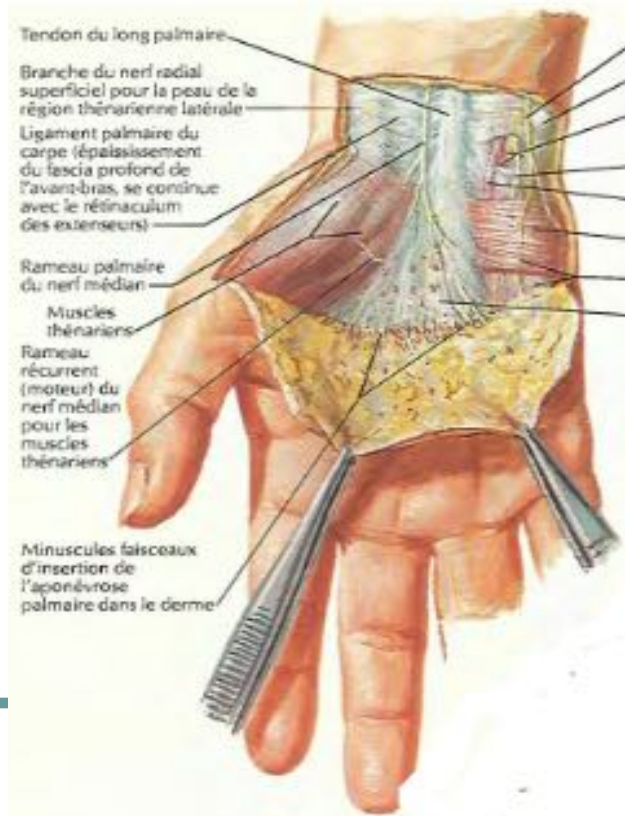
- Concave, cachée → face fonctionnelle.
- Peau Mince , Souple, très mobile
- Tissu cellulaire sous cutané : peu épais.



B/ Éléments Musculo-Aponevrotiques

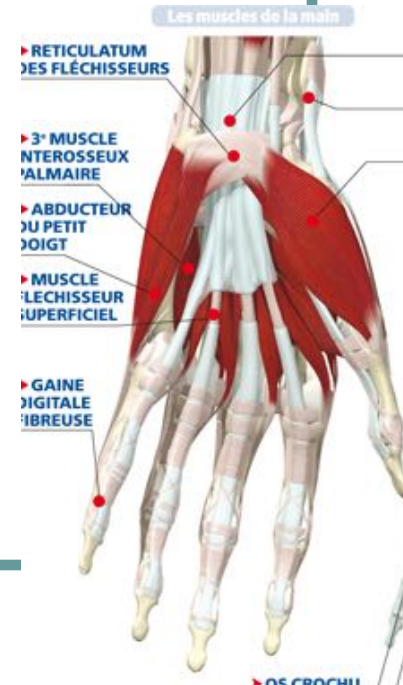
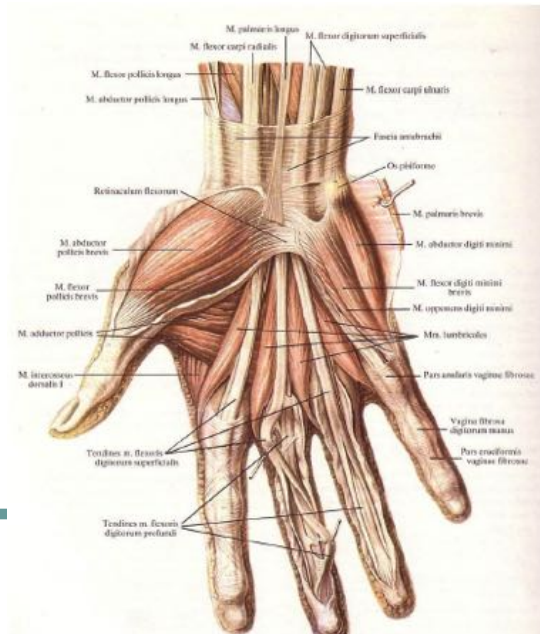
1/ Paume

- L'aponévrose palmaire superficielle : Présente trois portions qui correspondent aux trois 3 loges palmaires :



Loge interne = l'éminence hypothénar
comporte 3 muscles (5^{ème}):

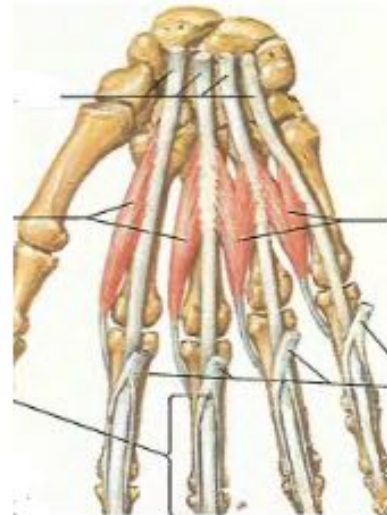
- *Plan profond*: l'opposant du petit doigt
- *Plan superficiel*: le court fléchisseur du 5^{ème} doigt en dh et son abducteur en dd.



Loge palmaire moyenne :

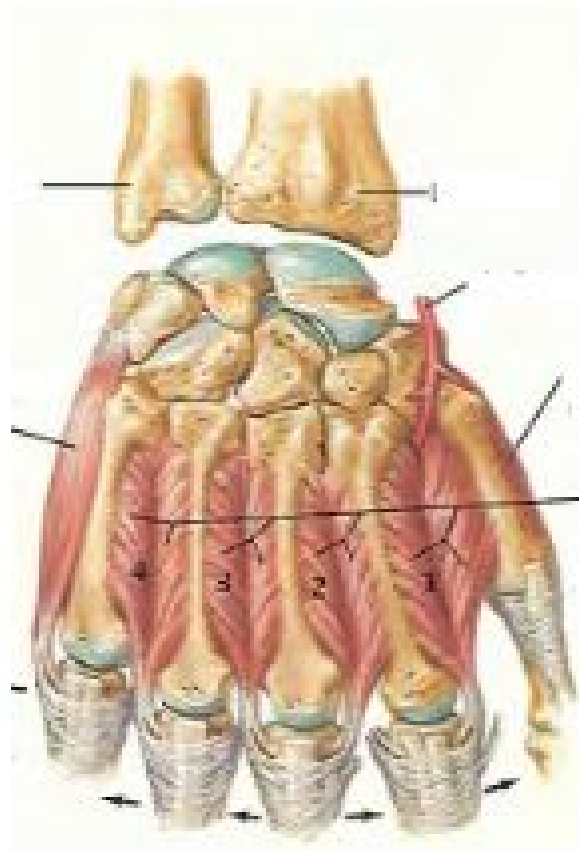
Contient les tendons des deux fléchisseurs communs (profond et superficiel), descendent vers les doigts

Cette loge contient aussi les muscles lombricaux, annexés aux tendons fléchisseurs profonds



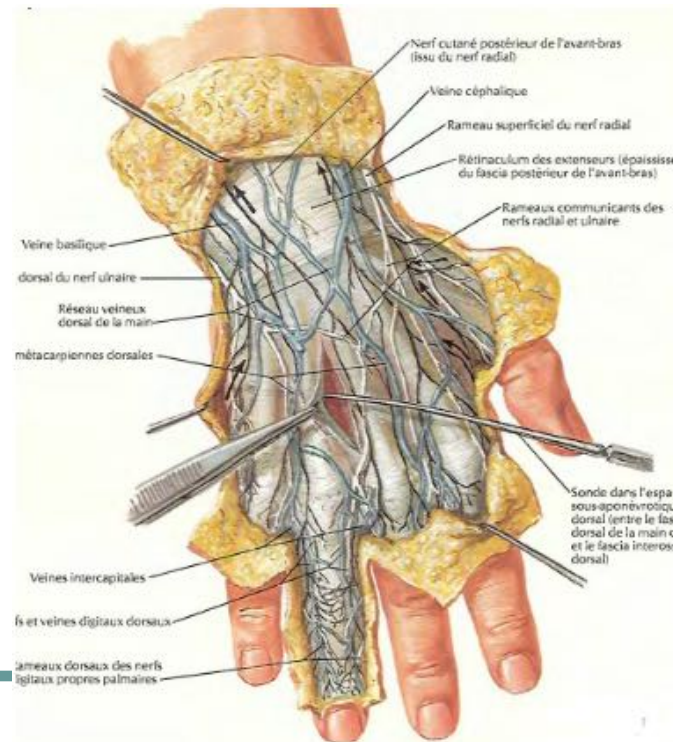
- L'aponévrose palmaire profonde:

Ferme en avant la loge interosseuse, contient les muscles interosseux (palmaires et dorsaux).



2/ Dos

L'aponévrose superficielle : mince lame fibreuse transversale.



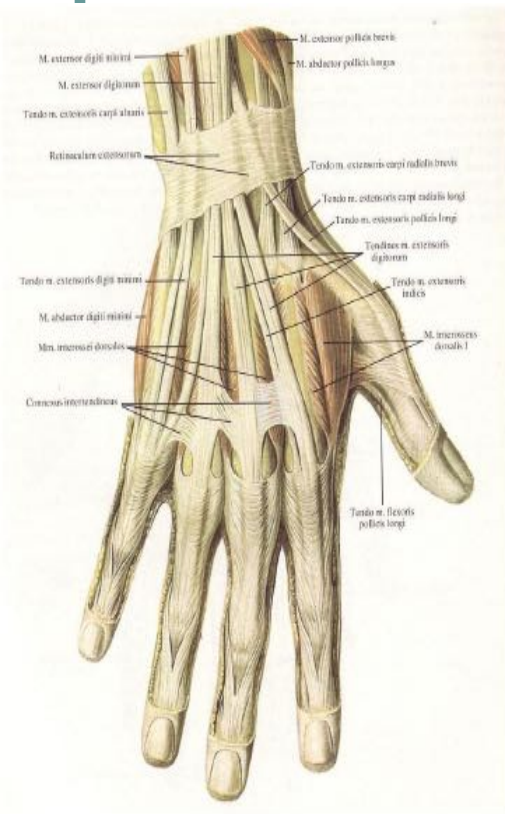
- Le plan tendineux :

Postéro - externe : de dh en dd :

- . les tendons juxtaposés du long abducteur et du court extenseur du pouce
- . le tendon du long extenseur du pouce

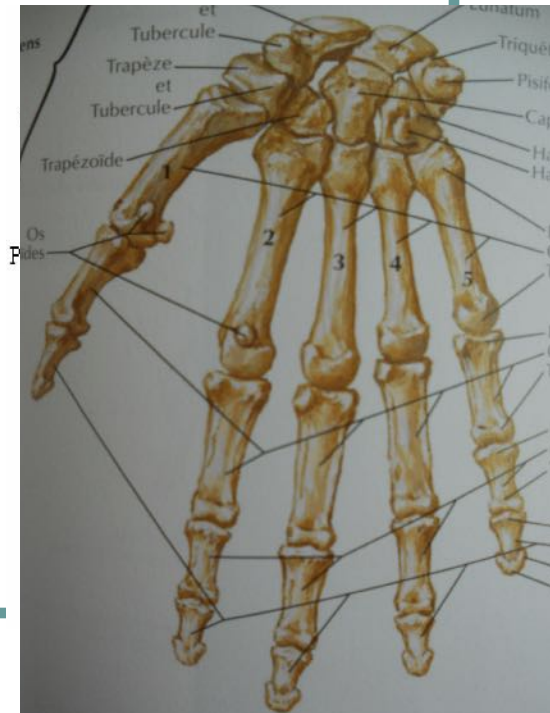
Postérieur :

- . le tendon de l'extenseur propre de l'index
- . les tendons de l'extenseur commun
- . le tendon de l'extenseur propre du 5^{ème}



C/ Éléments osseux

- **Carpe**: comprend 8 osselets disposés en 2 rangées
 - *Rangée sup*: S'articule avec l'extrémité inf du radius, comprend de Dh en DD: Scaphoïde, Semi lunaire, Pyramide, Pisiforme
 - *Rangée inf*: Dh en DD: Trapèze, Trapézoïde, Gd os, et l'os crôchu
- **Métacarpes**: 5 os longs comportant une base articulaire avec le carpe, un corps et une tête avec la P1.
- **Phalanges**: 3 par doigt sauf le pouce 2 de ht en bas 1^{ère} 2^{ème} 3^{ème} phalange qui s'articulent entre elles par 2 IPP et IPD.



Anatomie fonctionnelle de la main

- La main, vecteur du membre sup.
- Très mobile et peu s'adapter à la forme des objets qu'elle veut saisir ou connaître ou à l'idée qu'elle veut exprimer.



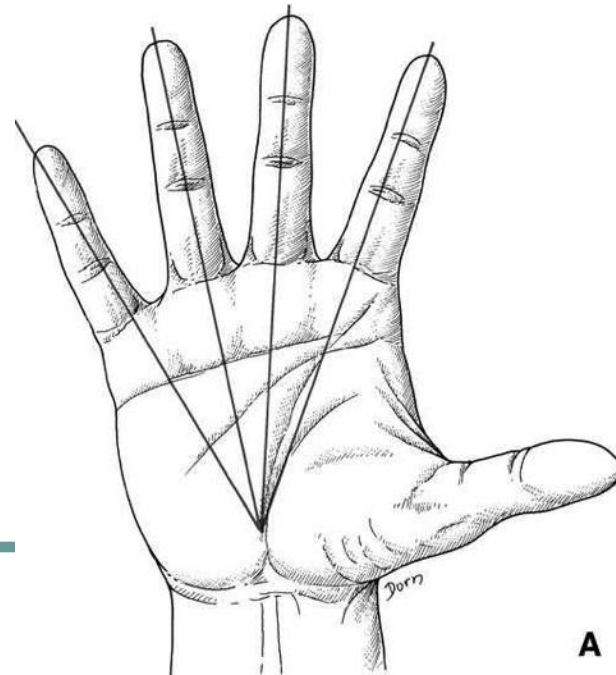
- Les 5 doigts sont inégalement répartis:

- *D'une part*, en Dh le pouce a une situation plus proximale → **s'oppose à la paume et aux 4 autres doigts.**

- *D'autre part*, les 4 doigts longs → se fléchissent sur la paume en se rabattant proximalelement d'arrière en avant.



- Les doigts sont de longueur différente →
 - Extrémités accolées, s'ordonnent en une courbe presque régulière.
 - Extrémités écartés, s'inscrivent dans un cercle dont le centre siège dans la tête du 3^{ème} métacarpien.



- Le squelette
- Les Mvts de la main
- Le revêtement cutané

I/ Le squelette

- Les rayons de la main
- Les éléments fixes et mobiles du squelette.
- Les arches

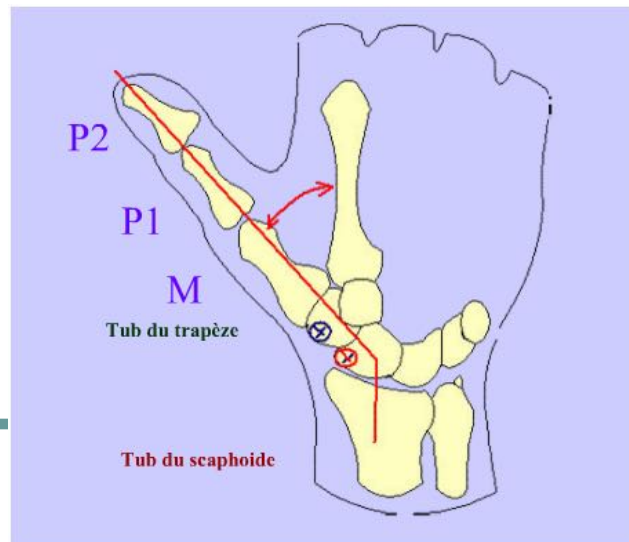
A/ les rayons de la main

- Le squelette osseux réparti en 5 rayons divergents.
- Chaque rayon constitue une chaîne poly articulaire; comprend un métacarpien et des phalanges.

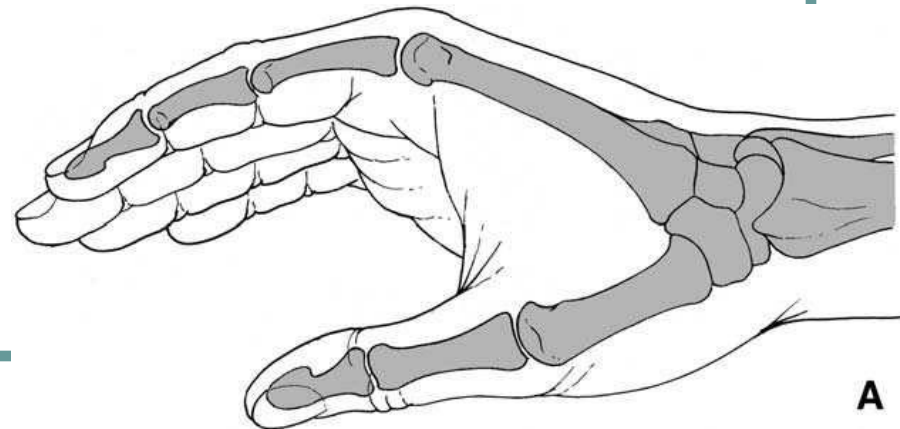


- **Le rayon radial ou 1^{er} rayon:**

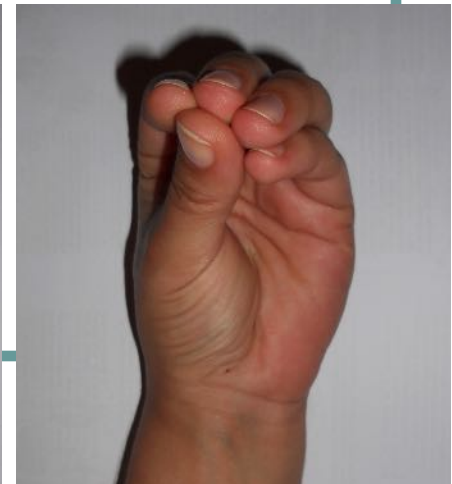
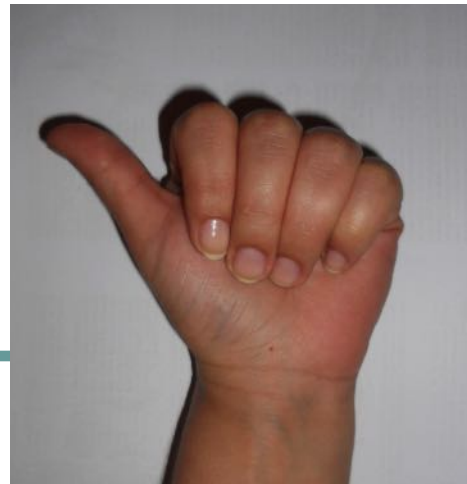
- Le plus court formé de 3 os: un métacarpien et 2 phalanges → son importance fonctionnelle tient en sa **grande liberté de mouvement**.
- Il prolonge la colonne externe du carpe formée par le scaphoïde et le trapèze.
- **L'articulation trapézo métacarpienne** facilite l'écartement du 1^{er} rayon et lui donne la possibilité de s'opposer aux 4 autres rayons digitaux.



- Les 4 derniers rayons: **longueurs inégales**, formés par: un métacarpien et 3 phalanges.
- Il existe une relation précise entre la longueur, la mobilité et la situation de chaque rayon.



- Si chaque rayon a une longueur absolue différente leur **longueur relative va varier dans les mouvements de fermeture et d'ouverture** → de telle façon que les extrémités digitales de chaque rayon convergent en flexion soit:
 - *Vers la pulpe du pouce lors des prises pulpaire.*
 - *Vers la base de l'éminence thénar lors de la prise digitopalmaire.*



B/ les éléments fixes et les éléments mobiles du squelette

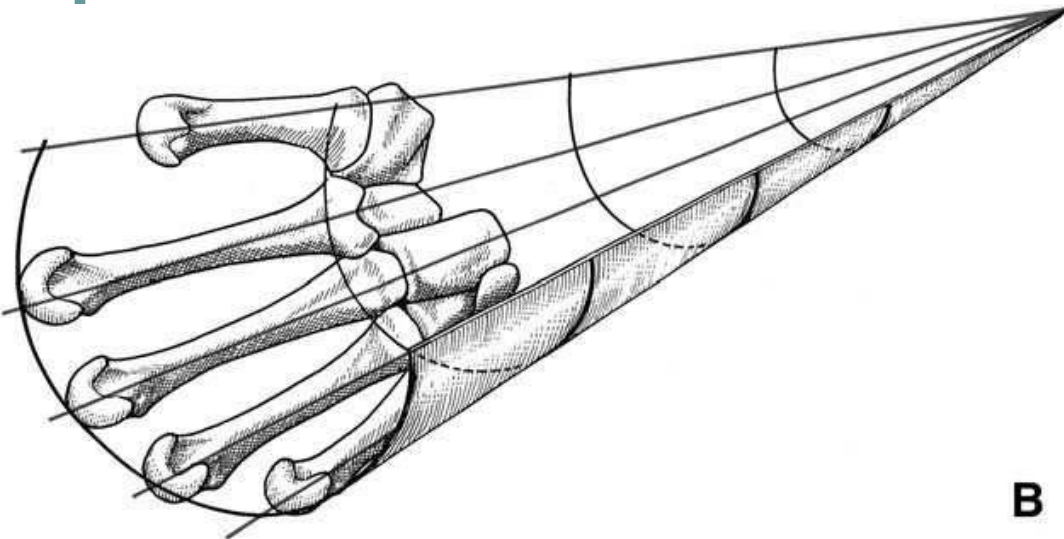
- 2 groupes d'éléments; les uns fixes par rapport au carpe les autres mobiles.
- Les éléments fixes: la rangée distale des os du carpe et les 2 métacarpiens centraux le 2^{ème} et le 3^{ème} qui lui sont unis.
- Les éléments mobiles: squelette des doigts; et les métacarpiens périphériques surtout le 1^{er} et le 5^{ème}.

C/ les arches de la main

- On distingue 2 arches transversales: carpienne et métacarpienne, et une longitudinale.

- Les arches transversales:

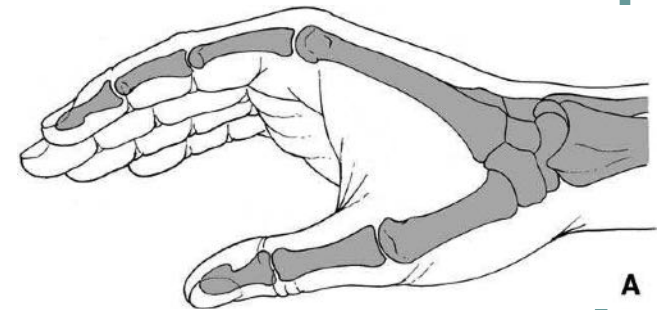
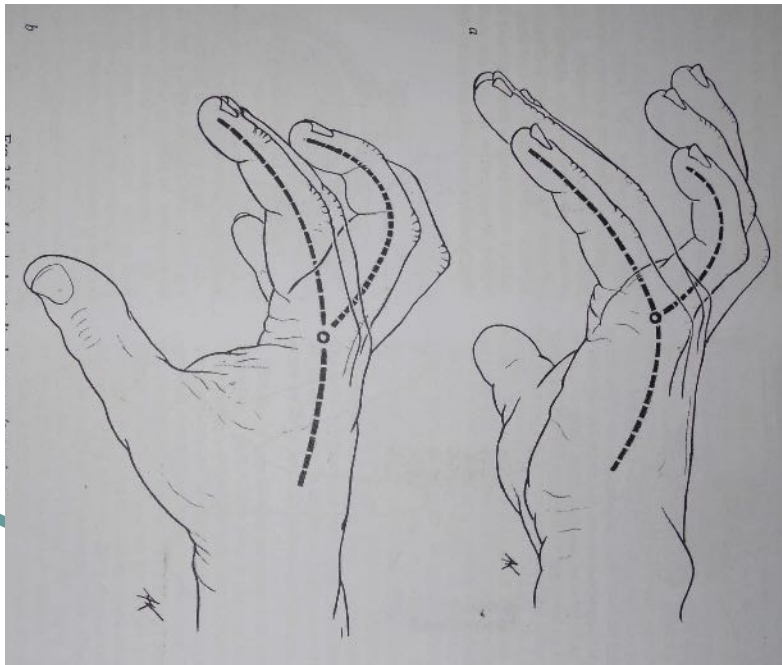
- **L'arche carpienne** à forte concavité palmaire.
- **L' arche métacarpienne**, douée d'une grande capacité d'adaptation grâce à la mobilité des métacarpiens périphériques.



- Les arches longitudinales:

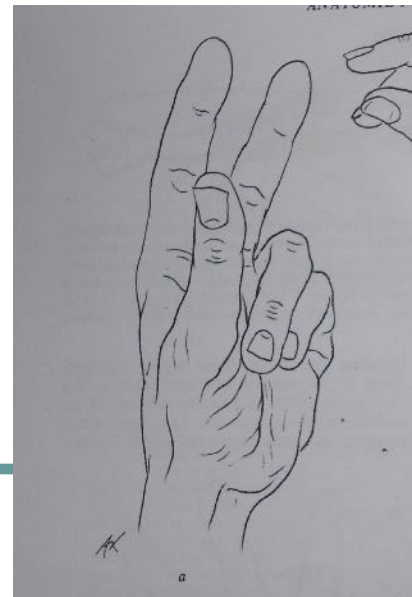
- Comprennent: une portion fixe CM et une mobile, les doigts.

- Il existe autant d'arches longitudinales qu'il existe de rayons.





- Il existe une certaine spécialisation des rayons radiaux et cubitiaux :
 - Les *2 doigts cubitiaux* agissent en commun, utilisés surtout pour la prise palmaire → action de **support** et **contrôle statique**.
 - Les *doigts radiaux*, une action dynamique. le **pouce**, l'**index** et le **médus** constituent les éléments d'une **prise tripode** (tridactyle), assure une **manipulation précise**.



II/ Les mouvements de la main

- Un organe essentiellement mobile, la main possède la faculté de coordonner de multiples façons, les mouvements.



Les facteurs conditionnant la mobilité de la main

- La grande liberté de mouvement au niveau de la main, rendue possible par:
 - L'existence de nombreux mécanismes de glissement.
 - Un jeu articulaire très mobile.
 - Une musculature très diversifiée.

a/ Les mécanismes de glissement

- La plus part des tissus de la main glissent les uns par rapport aux autres.
- Les téguments dorsaux les plus sollicités → souple élastiques modelables .
- *Les vaisseaux et les nefs* doivent s'adapter aux différences de longueur → entourés de tissus cellulo-graisseux lâches.

- Les muscles extrinsèques prolongés par des td → doivent se mouvoir par rapport aux autres éléments de la main.
 - L'appareil de glissement des td a un rôle essentiel d'adaptation.
 - Dans les zones non resserrées ou le td a un trajet rectiligne → entouré d'un tissu conjonctif lâche disposé sur plusieurs couches de paratendon (td extenseurs).
 - Dans les zones rétrécies le système de glissement est assuré par des gaines synoviales.

- Toute altération de ces mécanismes de glissement a des répercussions fonctionnelles importantes.

b/ Le jeu articulaire

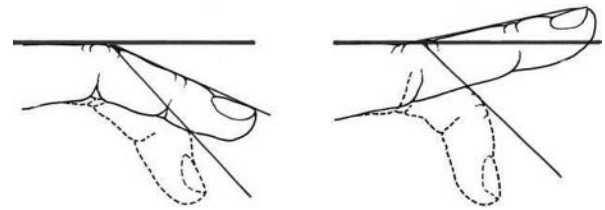
- Le squelette à de nombreuses articulations, Mais aucune d'elle ne constitue une entité mécanique isolée.
- Il y a pas de mvt articulaires simples autour d'un axe fixe perpendiculaire → Presque tous les mvt aboutissant à des mvt combinés de manière à permettre une meilleure orientation des phalanges lors de la prise.

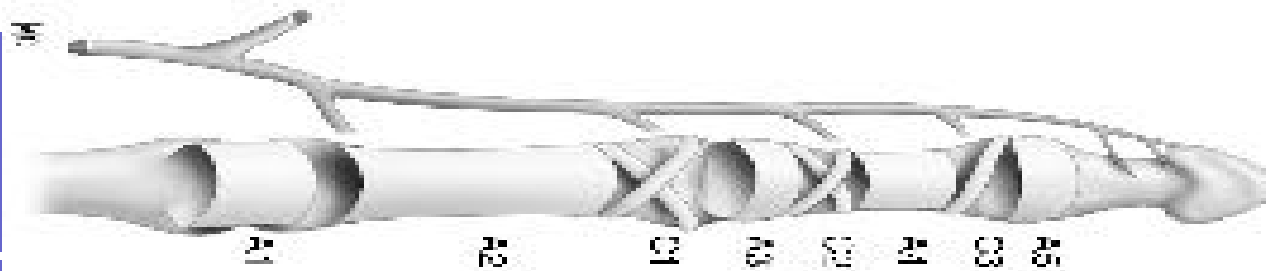
C/ les muscles

- Les muscles de la main divisés en 2 groupes:
 - **Les intrinsèques** (origines et insertions terminales dans la main)
 - **Les extrinsèques** (origines dans l'avant bras et seulement leurs terminaisons dans la main)

Les mouvements de la main

- Les IP permettent uniquement la flexion extension
 - Les IPP, quelle que soit leur position, ont une bonne stabilité.
 - Les IPD, stabilité moindre, → présente un certain degré d'**hyper extension** pour faciliter un plus large contact pulpaire.
- Les MP assure à la fois des mvt de flexion et des mvt de latéralité associées à un faible degré de rotation axiale.

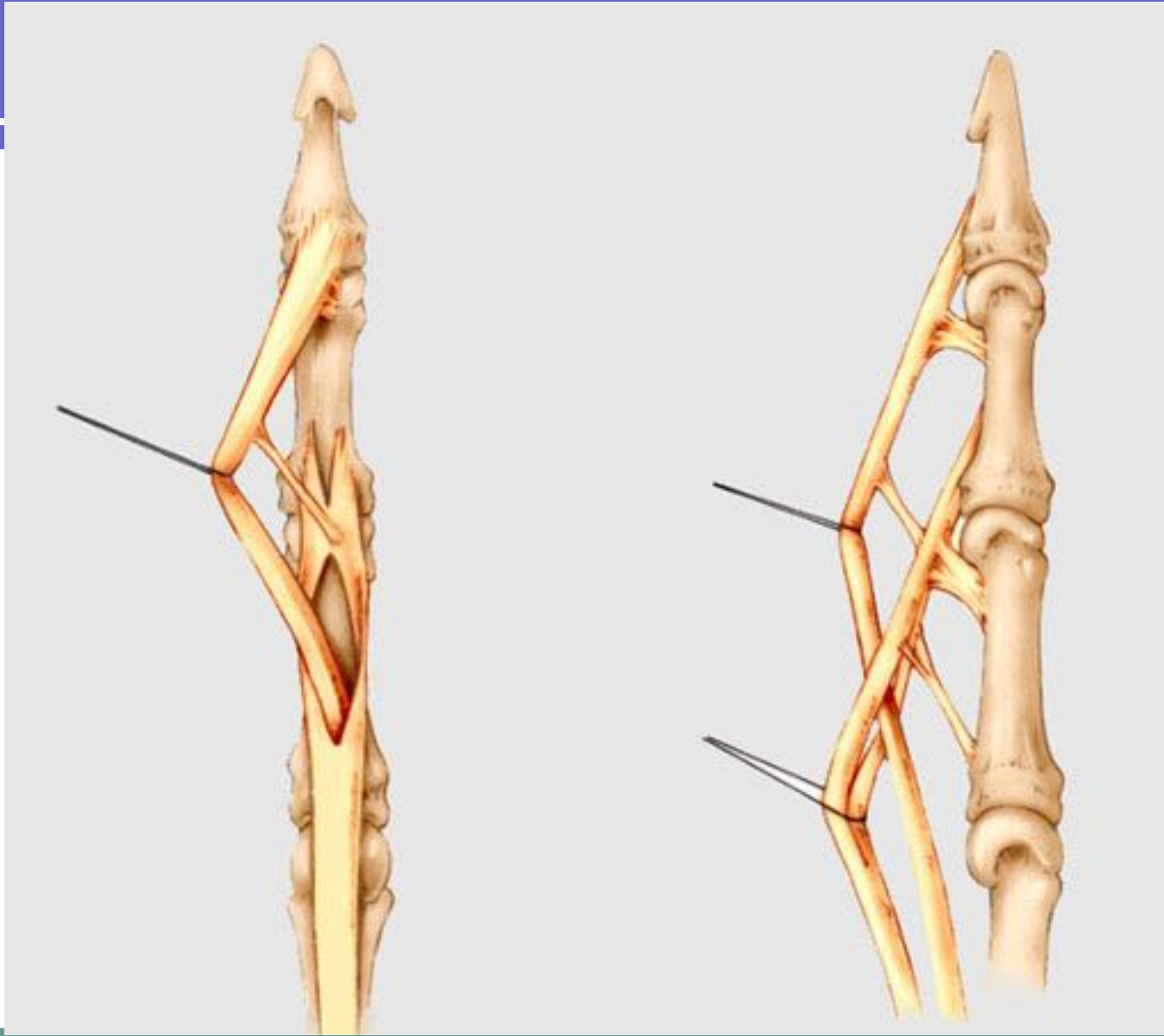


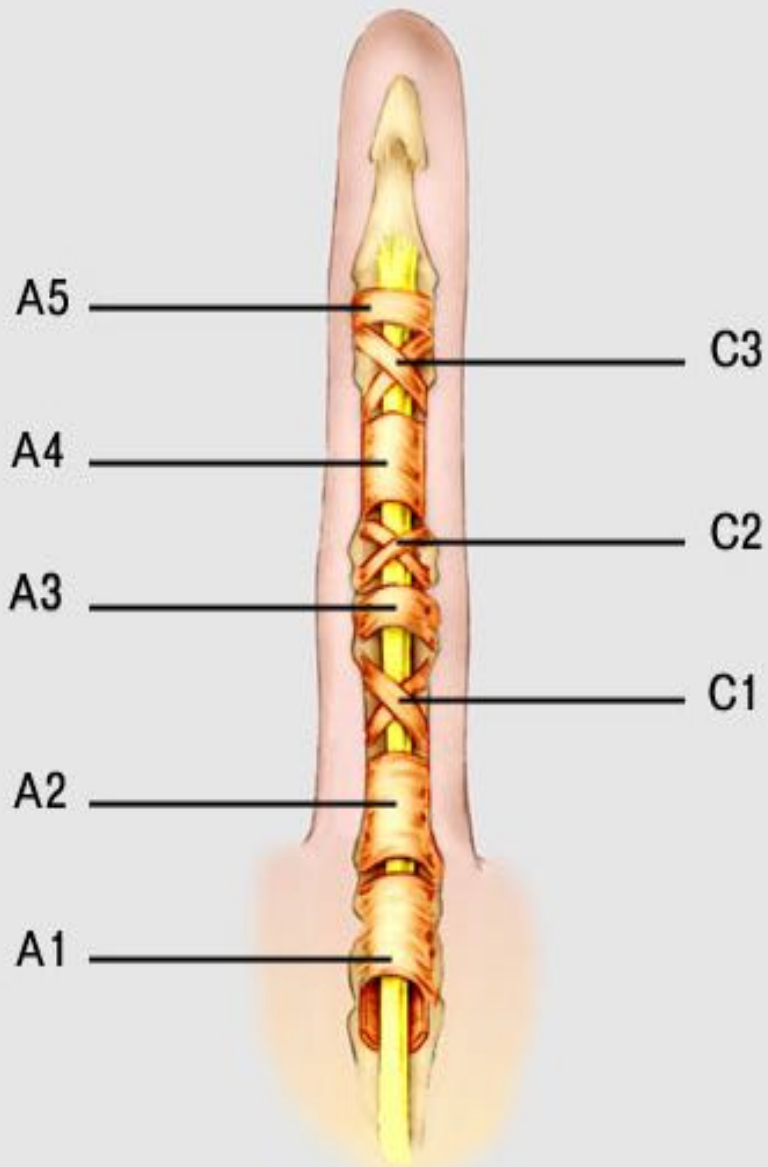


❖ L'appareil fléchisseur:

- Le td flechisseur superficiel s'insère sur la 2^{ème} phalange et le profond sur la phalange distale → étroitement appliqués contre le squelette osseux par leur gaine fibreuse.

- Cette gaine n'a pas une structure homogène car elle doit s'adapter aux mvt des phalanges. On peut distinguer plusieurs segments, les uns constitués de fibres annulaires denses (poulies annulaires A1 à A5) et les autres de fibres croisées plus lâches (poulies cruciformes C1 à C3).





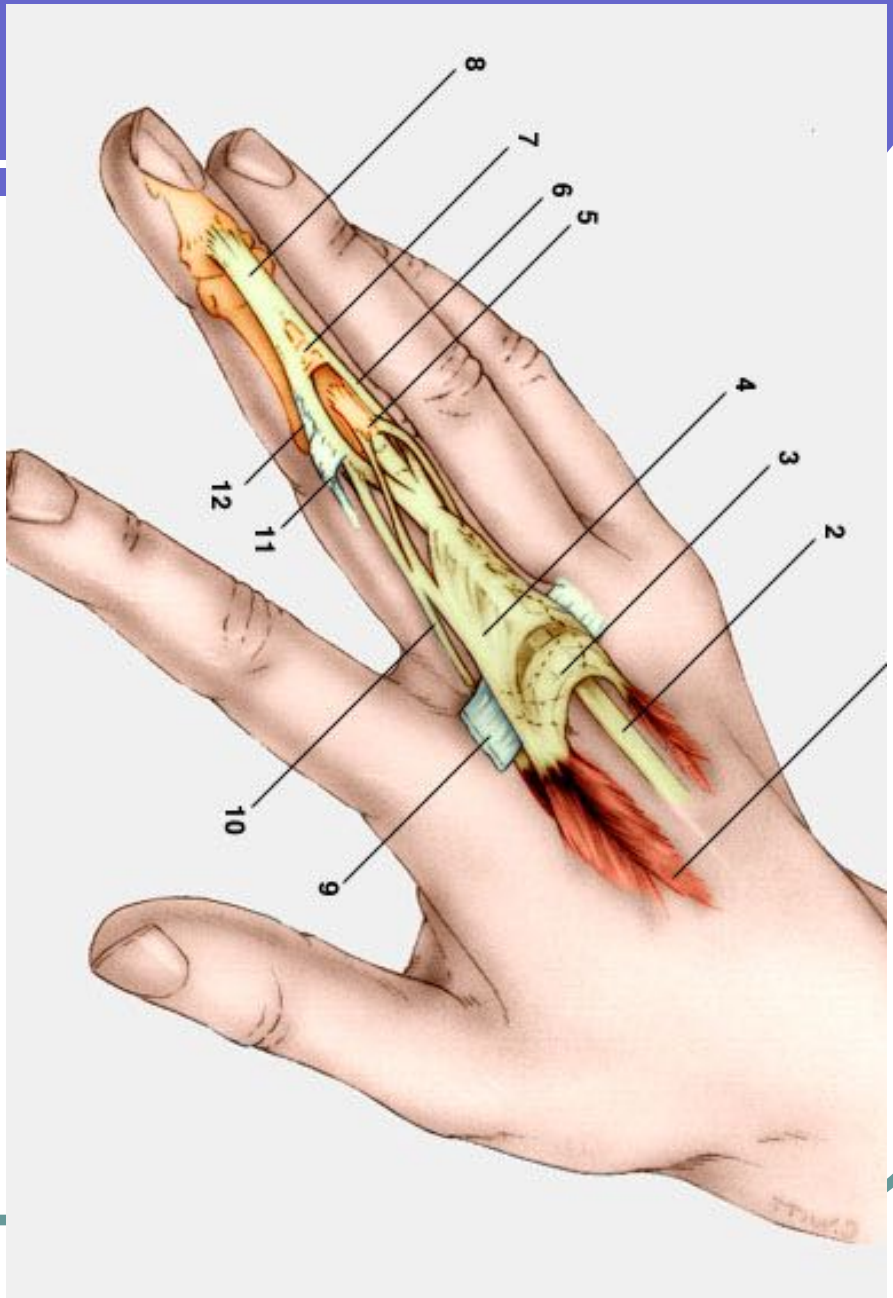
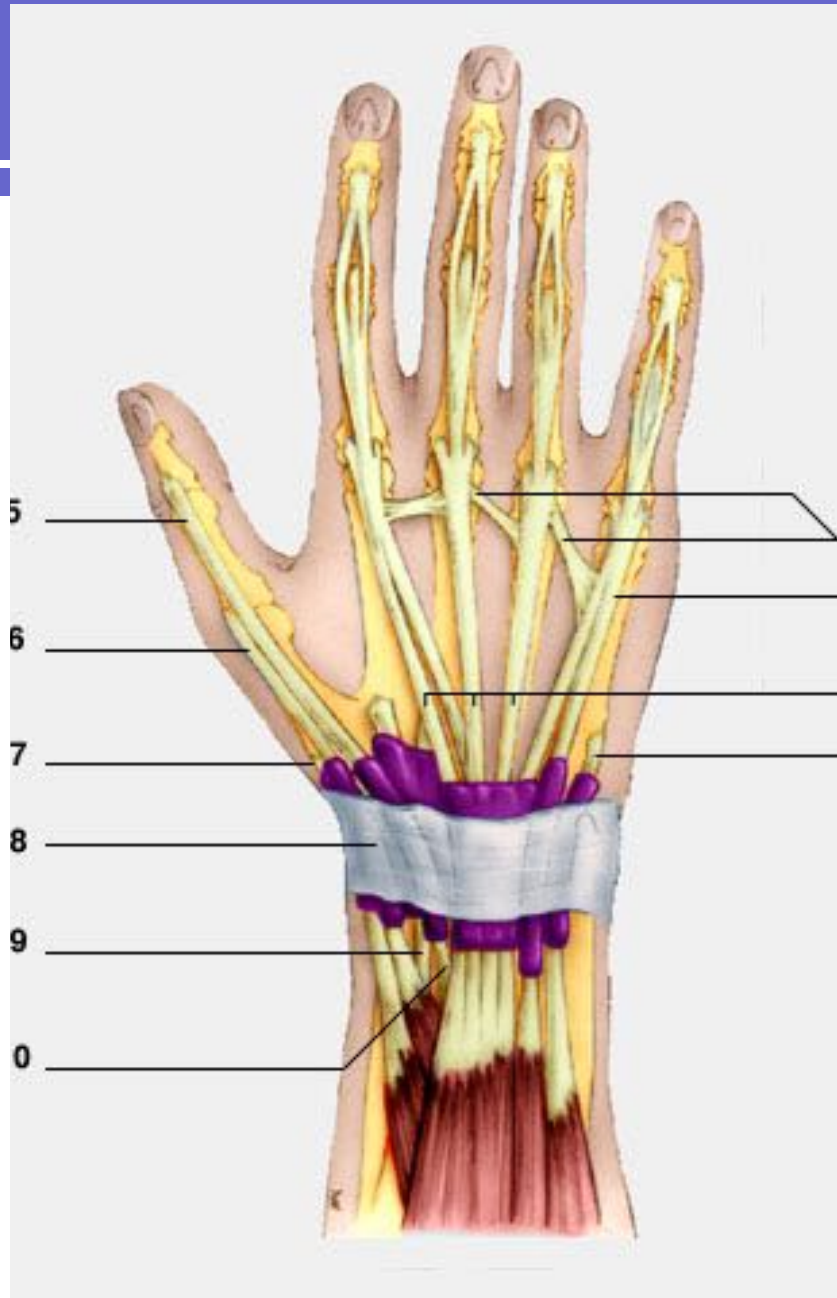
- Le pronostique des lésions tendineuses du fléchisseur; différant selon les zones anatomiques de Verdan.
 - Celles où le tendon est entouré d'un paratendon lâche et donc richement vascularisé (zones 3 à 5), et d'autre part
 - la zone 2 « maudite », où les tendons fléchisseurs sont dans un étroit canal ostéofibreux.



L'appareil extenseur :

Les td des muscles extrinsèques extenseurs des doigts (extenseur commun et extenseurs propres) → 3 *sièges d'insertion* :

- La plus proximale réalisée par les bandelettes sagittales (ou lames latérométacarpiennes).
- La plus solide et la plus importante, agit sur les 3 phalanges → td extenseur médian (ou central) sur la base de la 2^{ème} phalange.
- Enfin l'insertion la plus distale se fait sur la base de la phalange distale.

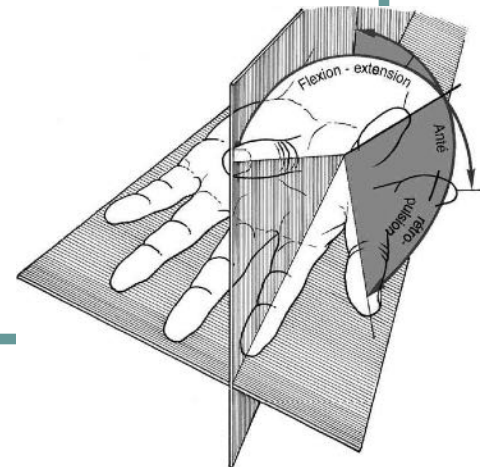




- **Les mvts du pouce:**

- L' IP : flexion extension
- La MP : Flexion extension + mvt de latéralité
- La trapézo métacarpionne, plus gde liberté de mvts (opposition).

- Les mvts des 3 artic → flexion adduction ou extension abduction par contre l'antéposition un mvt propre à la trapézo-métacarpionne.



III/ Le revêtement cutané

- Une importance exceptionnelle, tient à ses qualités physiques à ses propriétés sensorielles et à sa circulation capillaire.
- Les téguments de la face palmaire, la face dorsale de la main et des zones commissurales présentent une remarquable **adaptation fonctionnelle**.

- La peau du dos de la main a des caractéristiques très différentes de la paume → fine souple mobile et permet le jeu articulaire.

La peau dorsale possède des annexes spéciales = ongles, un squelette additionnel, sert de support à la pulpe et permet les prises précises.

- La peau palmaire plus épaisse glabre cornée inélastique joue un rôle de protection et d'appui.

Examen clinique de la main

- L'examen clinique de la main vise deux buts essentiels:
 - L'analyse lésionnelle la plus précise possible.
 - L'évaluation de la fonction résiduelle.

- Après un interrogatoire bien détaillé : Age, tares associées, profession, Date des signes, circonstances ... , il comporte une série d'examens portant sur :
 - Le revêtement cutané
 - Le squelette et les articulations
 - Les muscles et les tendons
 - Les performances motrices globales de la main
 - La sensibilité cutanée

Le revêtement cutané

- L'épaisseur et la souplesse
- Repère des callosités aux zones habituelles de pression.
- Les signes d'atrophie cutanée: la peau a un aspect luisant avec un amincissement de l'épiderme et du derme et une perte de l'élasticité.
- Les cicatrices cutanées (peuvent limiter la mobilité articulaire)

- Examen de la circulation
 - La coloration cutanée : pâleur, rougeur ou cyanose
 - La circulation artériolaire distale: Appréciee par la vitesse de recoloration du lit unguéal **et** par la Palpation du pouls radial et des A. collatérales des doigts (avant la ligne cutanée dorso-palmaire)
- La circulation de retour: cyanose, oedème du dos de la main et des doigts.

Examen du squelette et des articulations

Morphologie et repères osseux

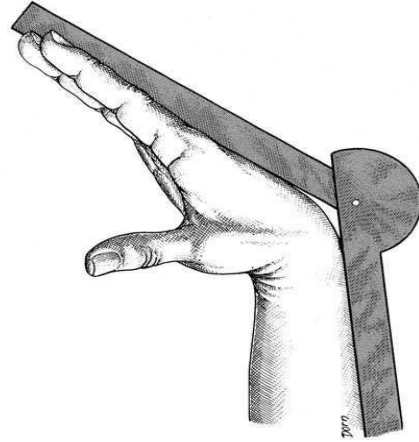
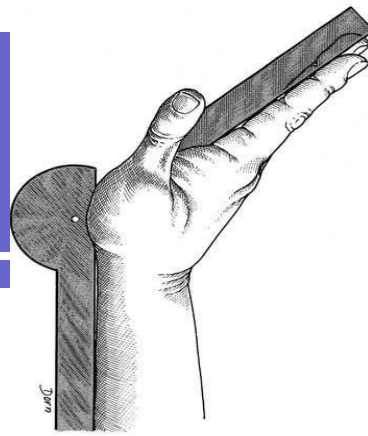
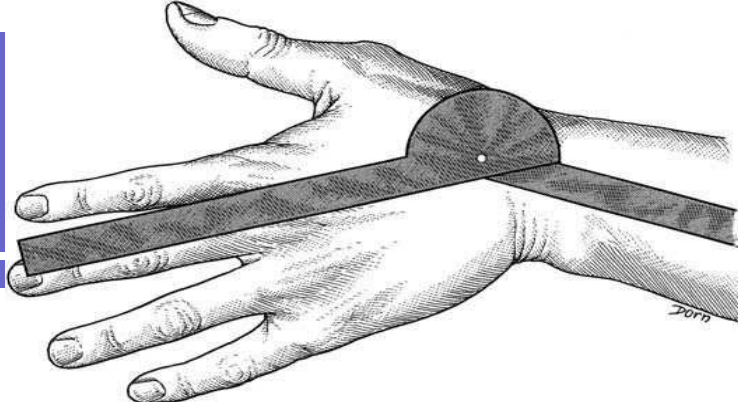
- Palpation de:

- L'extrémité inf du radius avec sa styloïde, et celle du cubitus
- 1^{ère} rangée des os du carpe (scaphoïde accessible au fond de la tabatière anatomique)
- 2^{ème} rangée n'est pas palpable.
- Le squelette métacarpien
- Les articulations MP
- Le squelette phalangien et ses IP



Étude de la mobilité passive des articulations

- La mobilité passive des articulations n'est pas sous la seule dépendance de la liberté articulaire.
- Elle peut être **limitée** par la rétraction cutanée et des parties molles ainsi par un blocage tendineux.



A/ Le poignet

- Les mouvements de flexion-extension :

La flexion ou flexion palmaire : 52° à 93° .

L'extension ou dorsi-flexion : 42° à 79° .

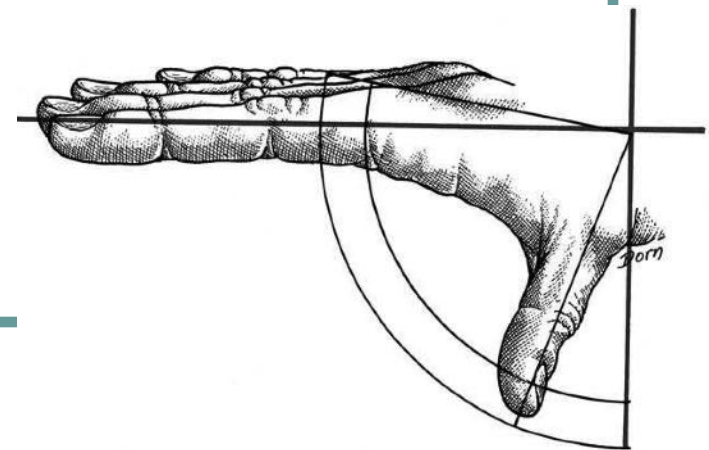
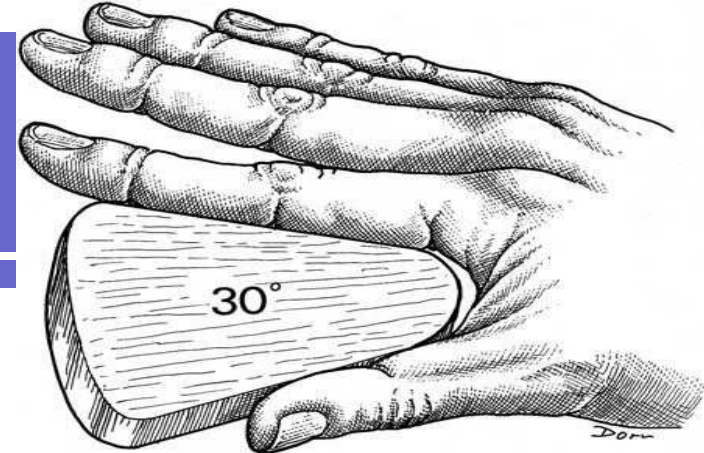
- Les mouvements d'inclinaison latérale :

L'inclinaison radiale : 11° à 39° .

L'inclinaison cubitale : 19° à 55° .

B/ Les carpo-métacarpiens

- La 2^{ème} et 3^{ème} C-M dépourvues d'une mobilité.
- La 4^{ème} et 5^{ème} qq degré de mobilité.
- La 1^{ère} plus importante (Trapézo-méta):
 - L'écartement du pouce dans le plan de la paume : forme un angle entre le 1^{er} et du 2^{ème} métacarpien: 40° à 50°.
 - L'écartement du pouce perpendiculairement à la paume → Antépulsion: 40° à 70°



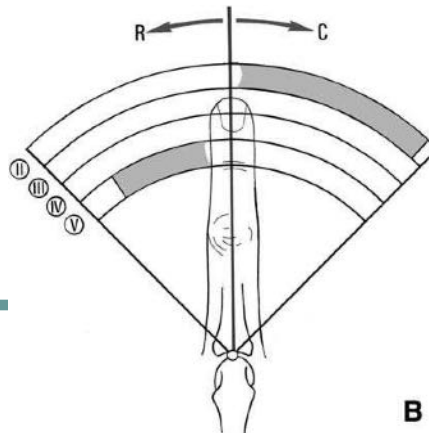
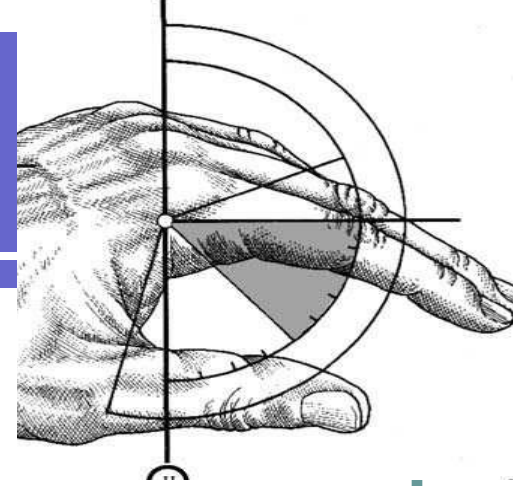
C/ Les métacarpo-phalangiennes

- La flexion-extension:

- La flexion : valeur moyenne 82° (Min 61° , Max 96°)
- L'extension MP : Activement 10° à 20° , (passivement 90°).

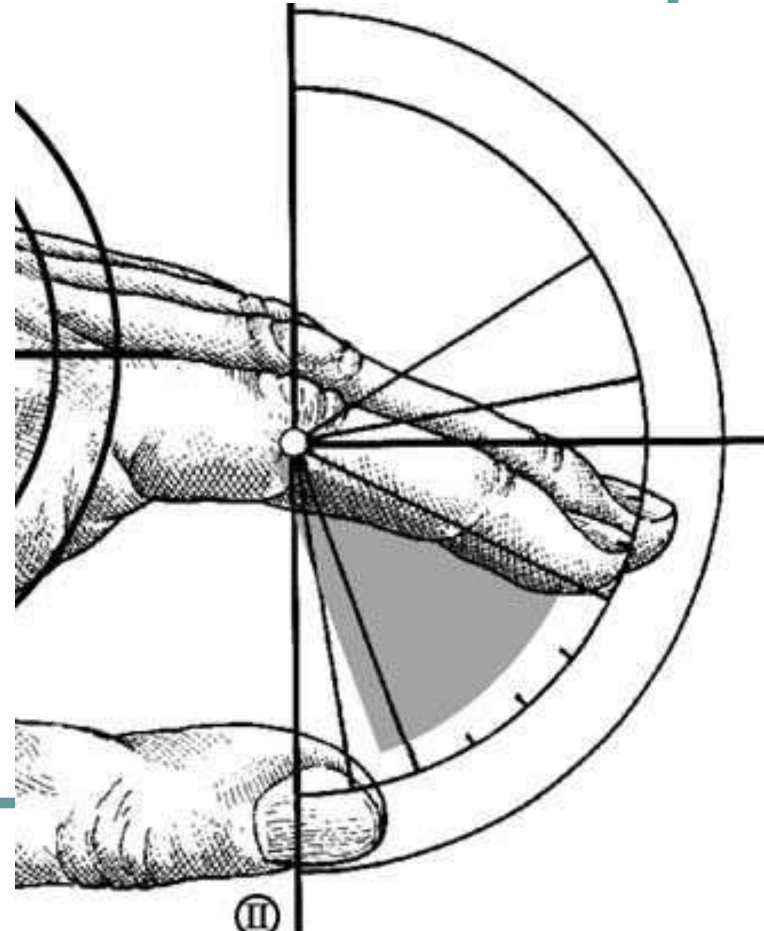
- Les mouvements de latéralité:

- L'inclinaison cubitale: Max pour l'index (42° en moyenne) et Min pour le 4^{ème} doigt (24°).
- L'inclinaison radiale: Max pour le 5^{ème} (29°) et Min pour 3^{ème}.



D/ Les articulations IPP

- La flexion > à 90°
- L'extension active est nulle



E/ Les articulations IPD

- La flexion avoisine 80°
- L'extension passive 30°

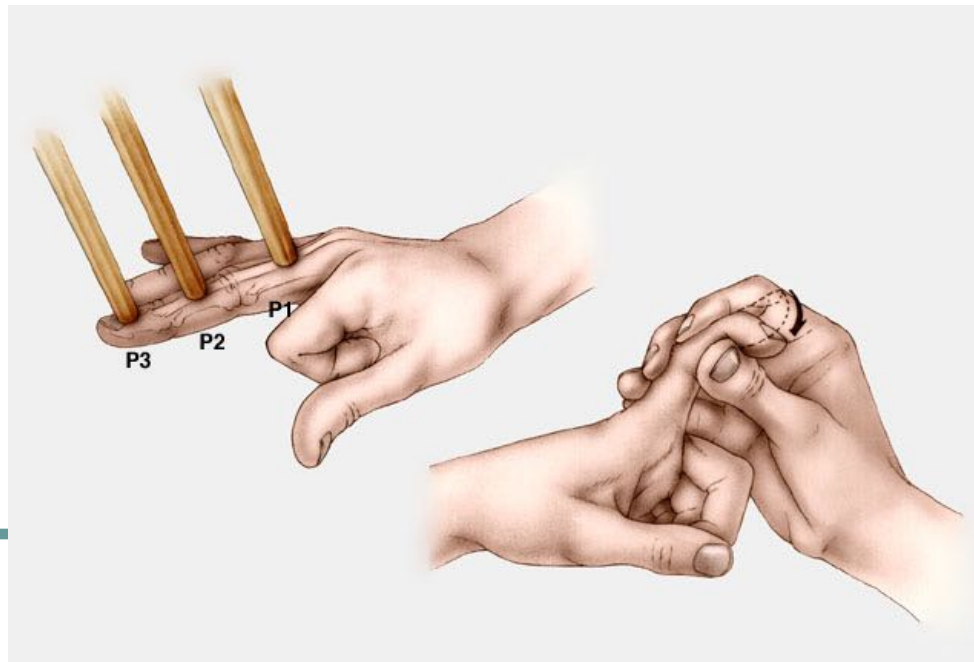
Examen des muscles et des tendons

- Ensemble de gestes destinés à mettre en évidence les signes cliniques de l'activité motrice de chacun des muscles de la main.
- L'affaiblissement ou la disparition du Mvt volontaire peuvent avoir plusieurs causes;
 - *La paralysie du nerf afférent,*
 - *La destruction (essentiellement ischémique du cors charnu)*
 - *La rupture du td efférent*
 - *Le blocage tendineux par adhérences*

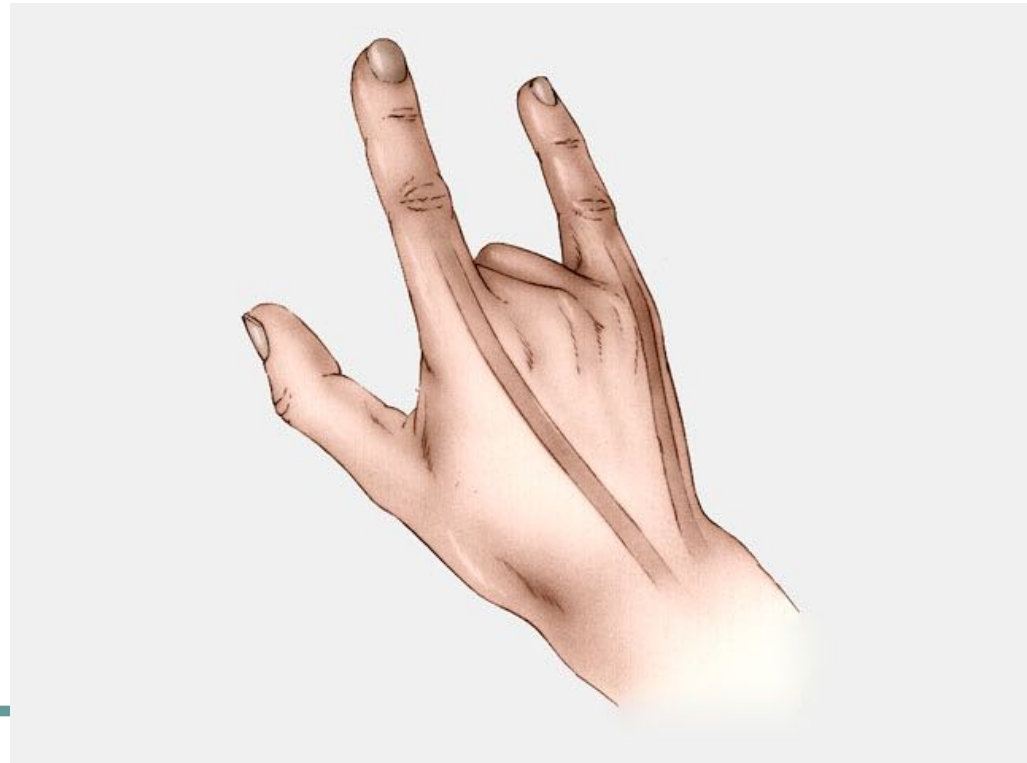
- **Le M extenseur commun des doigts**

- Le test spécifique → l'extension active des articulation MP.

- Pour juger sa puissance, l'examineur applique une contre pression à la face dorsale du doigt.



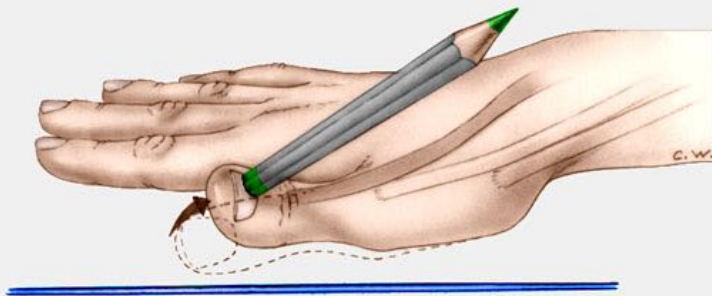
- Le M extenseur propre du 2^{ème} et du 5^{ème} doigt
 - Le majeur et annulaire restant fléchis, le sujet réalise une extension de l'index et de l'auriculaire



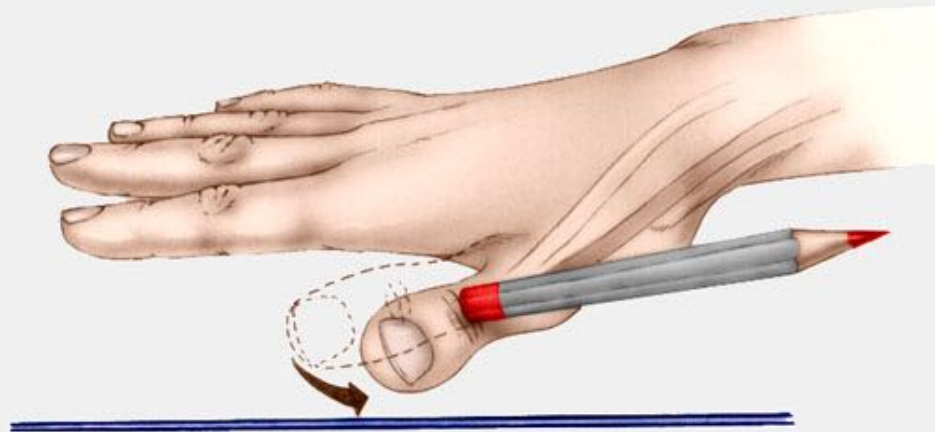
- **Le M long extenseur du pouce**

- La rétro pulsion active de la colonne du pouce, dans ce mvt le td devient aisément visible et palpable au bord interne de la tabatière anatomique.

- Puissance → L'examineur exerce une contre pression sur la face dorsale de la phalange distale.



- Le M court extenseur du pouce
 - Écartement du pouce dans le plan de la paume et l'extension active de la MP du pouce.



- **Le M long abducteur du pouce**

- Antépulsion du pouce à partir de sa position d'écartement max dans le plan de la paume.

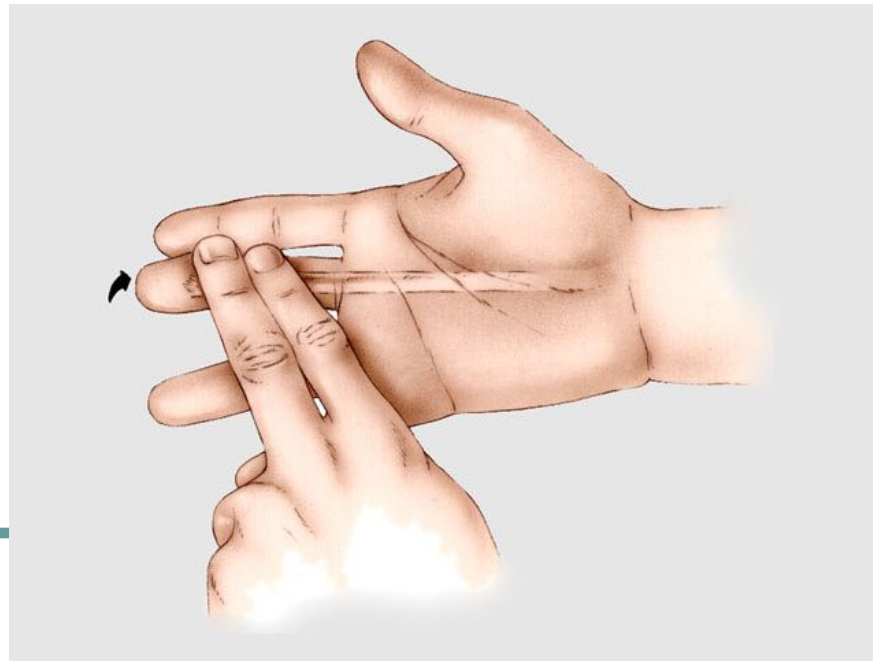
- **Le M fléchisseur propre du pouce**

- Flexion active de l'artic IP du pouce
 - L'examineur maintient la phalange proximale et observe la flexion active de la phalange distale

- **Le M fléchisseur CS des doigts**
 - Flexion isolée de l'artic IPP du doigt correspondant.
 - L'examineur doit éliminer l'action du fléchisseur profond → maintient tous les doigts sauf l'examiné en extension complète.



- Le M fléchisseur CP des doigts
 - Flexion isolée de l'IPD
 - L'examineur maintient fermement la phalange moyenne placée en rectitude et observe la flexion active de la phalange distale.



- **Les M thénariens**

- Le M court abducteur du pouce → Antépulsion du pouce dans un plan perpendiculaire à la paume.

- Le court fléchisseur du pouce → Flexion isolée de la MP du pouce.

- Le M adduction du pouce → Rapprochement énergétique des 2 1^{er} Métacarpiens

- **Les M hypothénariens**

- Le M abducteur du 5^{ème} → Abduction active du 5^{ème} doigt.

- Le M opposant du 5^{ème} → Flexion active du 5^{ème} métacarpien.

- **Les M Interosseux**

- Leur paralysie détermine le plus souvent une attitude caractéristique en griffe si les M extrinsèques fonctionnent normalement.

- Il suffit de demander au sujet de placer activement ses doigts en flexion des MP et extension des IP

Étude des performances motrices globales de la main

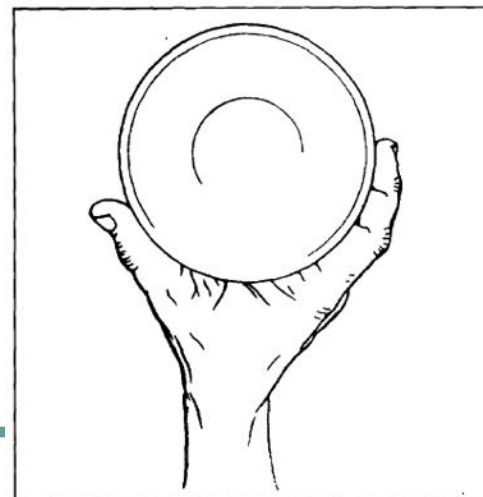
- Il est impossible au cours d'un simple examen clinique d'étudier tous les schémas moteurs.
- la capacité fonctionnelle de la main peut être examiner par les principaux Mvt qui conditionnent ses gestes usuels.
- Plusieurs facteurs peuvent limiter cette capacité:
 - Articulaire (raideur), musculaires (force), tendineux (adhérence ou déviation), et même cutanés (cicatrices)



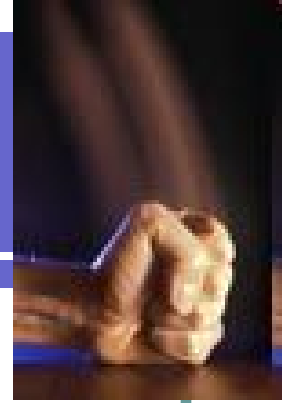
- *Les Mvt d'ouverture*

- Conditionnent le calibre du plus gros objet que la main puisse saisir

- Étudiés en demandant au sujet de saisir des objets cylindriques de calibres variés.



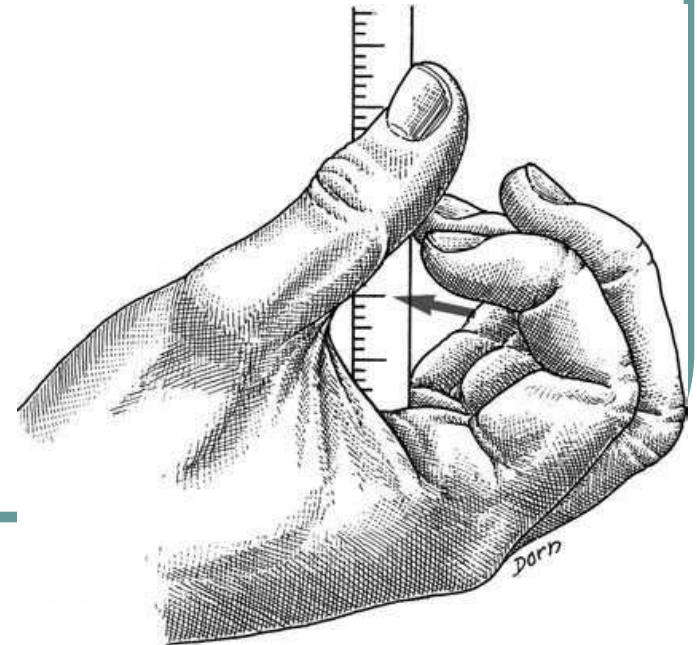
— La prise-test « du bol ». — La commissure normale épouse parfaitement la courbe d'un bol, soutenu par les trois derniers doigts.



- *La fermeture des doigts*

- Un sujet normal peut amener activement la partie terminale des 4 pulpes au contact de la paume.

- Un défaut globale de flexion, mesuré par la valeur en cm de la distance pulpe-paume.

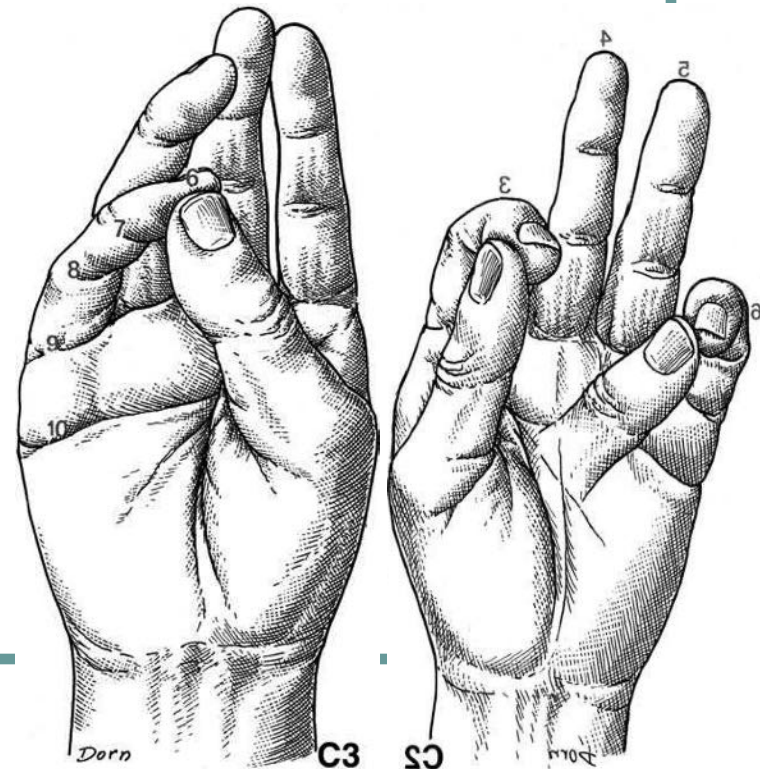


- *Le mvt d'opposition*

- Capacité du pouce de s'opposer successivement avec les 4 autres doigts.

- *Étude des prises usuelles*

- *Les prises sphériques*
 - *Les prises cylindriques*
 - *Les prise pollicidigitales*



Étude de la sensibilité

- Constitue un point essentiel de l'examen chaque fois qu'il existe une atteinte nerveuse.
- La perte ou l'altération de la sensibilité aboutit à la main à l'exclusion fonctionnelle du segment dénervé même si sa motricité est correcte.

A/ METHODES NEUROLOGIQUES CLASSIQUES

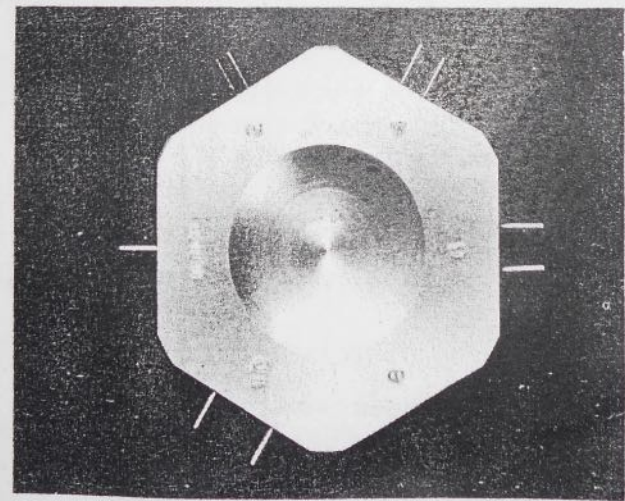
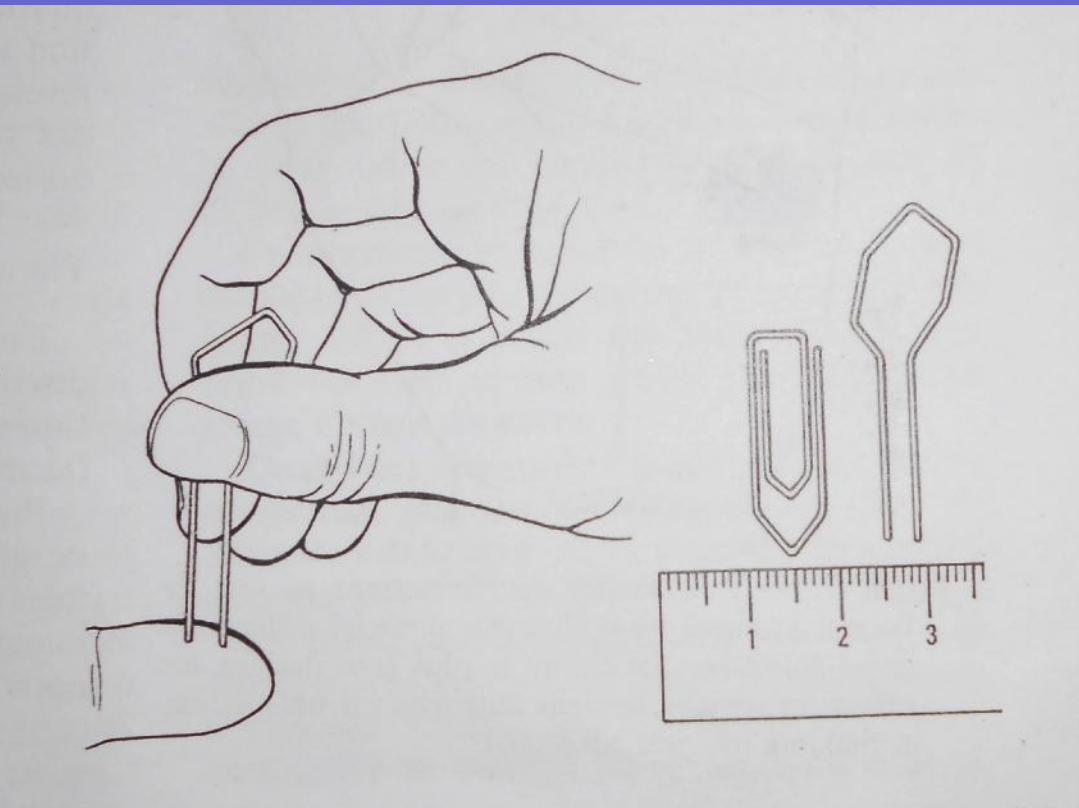
- Permettent de localiser le tronc nerveux lésé et de suivre les progrès de la ré innervation.
- **La sensibilité au tact:**
Explorée à l'aide d'un stylet à pointe mousse appliqué successivement sur les différentes parties de la main.
- **La sensibilité douloureuse:**
À l'aide d'une aiguille
La différenciation entre le tact et la piqûre marque la récupération de la sensibilité douloureuse et donc l'existence d'une sensibilité dite de protection.
- **L'étude de la sensibilité thermique**
Pas un gros intérêt dans les lésions nerveuses périphériques mais pour les centrales et médullaires
Explore la sensibilité à la chaleur.

B/ EXPLORATION DU SENS TACTILE

- Apprécier la valeur fonctionnelle réelle de la sensibilité cutanée à la main.

Étude de la discrimination de deux points au test de Weber

- Simple et précise, consiste à appliquer simultanément une pression en 2 points voisins de la zone à explorer et à rechercher la distance minimum pour laquelle le patient perçoit la sensation d'un double contact.
- On considère que 7 réponses exactes sur 10 tests pour un écartement donné constituent un résultat valable.
- Valeurs normales:
 - la pulpe permet de discriminer 2 points distants de 2 à 4 mm
 - la face palmaire du doigt > 1 à 2mm,
 - la paume 5 à 8 mm,
 - la face dorsale de la main 8 à 10 mm



Sensiomètre

Le piching-up test de Moberg

- Test de performance permet, par une application pratique, l'étude de la discrimination.
- Les yeux bandés, le patient est placé devant des petits objets: pièces de monnaie, aiguilles clous.. → **test de reconnaissance**



Le coin test ou test des pièces (Seddon)

- Test de performance explore très précisément le sens tactile dans ses modalités les plus élaborées .
- Il consiste à demander au sujet de reconnaître sans les voir la valeur de différentes pièces de monnaie usuelles qui se différencient par leur diamètre leur poids leur gravure leur bords...



C/ Étude des troubles de la sensibilité profonde

- Explorer surtout, en cas Paralyse d'origine centrale.
- Évaluer l'état des sensibilités profondes élémentaires, en recherchant le **sens de position des doigts**.
- **Sensibilité vibratoire** à l'aide d'un diapason placé sur la tête des métacarpiens et sur les styloïdes radiale et cubitale.
- L'étude de la reconnaissance des formes des objets ou stéréognosie.





Conclusion

- L'architecture fonctionnelle de la main offre à cet organe noble, des possibilités multiples d'adaptation.
- La main réunit dans les mêmes structures anatomiques les pouvoirs de connaissance et d'action.
- Un bilan lésionnel, grâce à un bon examen clinique permet une prise en charge adéquate.