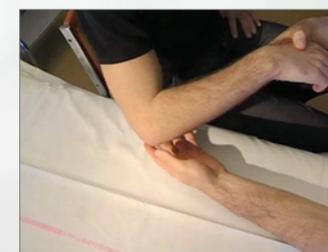
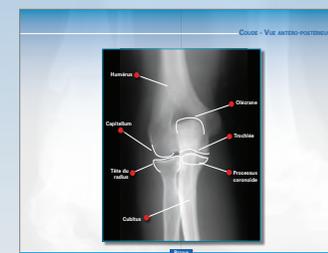


COUDE

- **Pr PASCAL GUGGENBUHL, Dr JEAN-DAVID ALBERT, Dr RONAN HOUITTE**
 - Université Rennes 1
 - Rhumatologie, CHU Hôpital Sud, Rennes
- **Dr JÉRÔME RENOUX**
 - Radiologie générale, GH Pitié-salpêtrière, Paris



SOMMAIRE

I – EXAMEN PHYSIQUE

I.1 – Inspection

I.2 – Palpation

I.2.1 – Principaux repères anatomiques

I.2.1.1 - *Structures osseuses*

I.2.1.2 - *Structures capsulo-ligamentaires*

I.2.1.3 - *Structures musculaires (insertions)*

I.2.1.4 - *Structures vasculaires*

I.2.1.5 - *Structures nerveuses*

I.2.2 – Analyse fonctionnelle

I.3 – Mobilisation

I.4 – Examen tendino-musculaire

I.5 – Examen neurologique

II – EXPLORATIONS COMPLÉMENTAIRES

II.1 – Examens biologiques

II.2 – Examens morphologiques - Imageries

III.2.1 – Imagerie de 1^{ère} intention

III.2.2 – Imagerie de 2^{ème} intention

II.3 – Ponction de l'articulation ou d'une bourse séreuse

III – SYMPTÔMES & SYNDROMES

III.1 – Arthrite

III.2 – Arthrose

III.3 – Bursite

III.4 – Épicondylite latérale (tennis elbow)

III.5 – Épicondylite médiale (épitrochléalgie ou golfer elbow)

III.6 – Compression radiale dans le tunnel radial

• **ÉVALUEZ VOS CONNAISSANCES**

- **L'examen commence par l'interrogatoire qui reprend l'historique, le site, le type et l'horaire du trouble. Les antécédents de traumatismes sportifs ou professionnels sont particulièrement importants dans la pathologie du coude, qui n'est pas un site habituel de pathologie dégénérative articulaire.**
- **En l'absence de cause évidente (épanchement, traumatisme direct...), il faut réaliser un examen bilatéral, symétrique et surtout systématique du membre supérieur en partant du rachis jusqu'à la main, afin de ne pas méconnaître des douleurs projetées (radiculaires...) ou des lésions distales (compression nerveuse...).**

I.1 – Inspection

- **On peut retrouver un classique flessum antalgique et/ou des déformations liées à une fracture. Il peut également être noté des lésions cutanées évocatrices d'un traumatisme (ecchymose) ou d'un diagnostic (psoriasis en regard de l'olécrane, nodules rhumatoïdes, tophus). L'épanchement peut être intra-articulaire ou intéresser une bourse synoviale. Enfin, on peut voir une amyotrophie localisée (en cas d'atteinte nerveuse systématisée).**



I.2 – Palpation

I.2.1 – Principaux repères anatomiques

I.2.1.1 - *Structures osseuses*

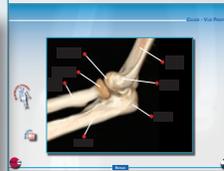
- Le coude est constitué de 3 articulations qui partagent la même capsule articulaire :
 - radio-ulnaire proximale,
 - huméro-radiale,
 - huméro-ulnaire.

- L'extrémité inférieure de l'humérus, en forme de triangle penchée en avant et en interne, comporte deux surfaces articulaires en quasi-continuité :
 - la trochlée (en forme de poulie et s'articulant avec l'incisure trochléaire ulnaire),
 - le capitulum (demi-sphère s'articulant avec la tête radiale).

- L'extrémité supérieure de l'ulna est constituée par l'olécrane et le processus coronoïde :
 - ces deux dernières structures constituent l'incisure coronoïde dans laquelle la trochlée humérale coulisse,
 - la partie latérale du processus coronoïde est le siège de l'incisure radiale dans laquelle s'articule la tête radiale.



Coude - Face



Coude - Profil

- L'extrémité supérieure du radius a une forme de capsule bombée vers le bas :
 - cette dépression s'articule avec la surface sphérique du capitulum huméral,
 - sa partie cylindrique médiale s'engage dans l'incisure radiale de l'ulna et permet les mouvements de prono-supination.

I.2.1.2 - *Structures capsulo-ligamentaires*

- La capsule articulaire s'insère à proximité du cartilage avec une capacité de 25 à 30 cm³, maximale à 80° de flexion (ce qui explique la position fléchie lors d'un épanchement). L'épaississement de la capsule forme 4 structures ligamentaires principales :
 - ligament collatéral ulnaire,
 - ligament collatéral radial,
 - ligament antérieur,
 - ligament postérieur.
- Entourant l'articulation et permettant un glissement optimal des structures musculo-tendineuses entre elles et sur les os.
- Il existe plusieurs bourses synoviales principalement situées autour de l'olécrane.



Coude - Face



Coude - Profil

I.2.1.3 - Structures musculaires (insertions)

• **Muscles fléchisseurs**

- Brachial (portions inférieures latérales et médiales de l'humérus à la tubérosité ulnaire).
- Biceps brachial (un chef court s'insérant sur le processus coracoïde scapulaire et un chef long sur le tubercule supraglénoidien ; réunion puis insertion distale sur la tubérosité radiale).
- Brachio-radial (du tiers inférieur de la partie latérale de l'humérus jusqu'à la partie latérale de l'épiphyse distale du radius).
- Fléchisseurs accessoires : le fléchisseur radial du carpe et le rond pronateur.

• **Muscles extenseurs**

- Triceps brachial (un chef long sur le tubercule sous-glénoidien et deux chefs (latéral et médial) sur la face postérieure humérale jusqu'à l'olécrane).
- Anconé (épicondyle latéral jusqu'à la portion latérale de l'olécrane).
- Extenseurs accessoires : les long et court extenseurs du carpe, extenseur commun des doigts et extenseur ulnaire du carpe.

• **Muscles supinateurs (≈ rotation externe)**

- Biceps brachial.
- Brachio-radial.
- Supinateur.



Coude - Face



Coude - Profil

- **Muscles pronateurs (≈ rotation interne)**

- Rond pronateur.
- Fléchisseur radial du carpe.
- Carré pronateur, qui n'est pas stricto sensu un muscle du coude puisqu'il s'insère à la face antérieure des parties distales du radius et de l'ulna.

I.2.1.4 - Structures vasculaires

- Il existe un riche réseau anastomotique issu de l'artère brachiale. Cette dernière, issue au creux axillaire de l'artère éponyme, se divise en artère ulnaire et artère radiale avec plusieurs variantes : le plus souvent, la division survient sous l'articulation du coude, mais elle se fait dans 10 % des cas à la partie toute proximale de l'humérus.
- Au coude, l'artère brachiale circule dans un paquet vasculo-nerveux avec le nerf médian. Elle est entourée en arrière par le muscle brachial, en dedans par le muscle rond pronateur, en dehors et en avant par le muscle biceps brachial et son aponévrose.

I.2.1.5 - Structures nerveuses

- **Innervation radiculaire**

- Les dermatomes sont longitudinaux au membre supérieur et sont issus des racines C6 à T1.
- Les myotomes intéressant le coude sont principalement :
 - C6 = *muscle brachial, biceps brachial, brachio-radial et supinateur (réflexe brachio-radial),*
 - C7 = *triceps brachial, rond pronateur, anconé (réflexe triceps radial).*



Coude - Face



Coude - Face

- ***Nerf musculo-cutané***

- Issu de C5 et C6, il innerve les muscles brachiaux et biceps brachiaux (flexion et supination), et la sensibilité de la partie latérale de l'avant-bras.

- ***Nerfs cutanés médiaux du bras et de l'avant-bras***

- Purement sensitifs, ils sont issus de C8 et T1 et innervent la partie médiale et antérieure du bras et de l'avant-bras.

- ***Nerf radial***

- Constitué de fibres de C5 à T1, il a un trajet postérieur et se divise au coude en une branche profonde principalement motrice et une branche superficielle purement sensitive. Toujours au coude, le nerf radial passe par des sites potentiels de compression : d'abord par le tunnel radial (brachio-radial en avant, supinateur en arrière, long et court extenseur radial du carpe latéralement), puis par l'arcade de Frohse (à sa sortie de traversée du muscle supinateur). Il innerve les muscles extenseurs du coude et supinateur.

- À noter que l'innervation de ce dernier est assurée par C6, ce qui permet de différencier une atteinte radiculaire C7 d'une atteinte radiale. Enfin, le territoire sensitif comprend la face postero-externe du coude jusqu'à la face postérieure de l'avant-bras et des 3 premiers doigts.

- ***Nerf ulnaire***

- Constitué de fibres de C7 à T1, il a un trajet médial à l'humérus et à l'ulna et passe au coude dans une gouttière formée par l'épicondyle médial, qui se continue par les chefs du fléchisseur ulnaire du carpe. Il innerve, au coude en partie, la capsule articulaire et, pour la main, les muscles assurant les mouvements fins des doigts et la sensibilité des deux derniers doigts.

- **Nerf médian**

- Constitué de fibres de C5 à T1, il a un trajet antérieur au bras et, au coude, accompagne l'artère brachiale. Il passe ensuite entre les deux chefs du rond pronateur où il peut-être comprimé. Il innerve une partie de la capsule articulaire du coude et pour la main, assure la flexion pronation, la pince pouce-doigt et la essentiellement la sensibilité de la face palmaire des trois premiers doigts.

- **L'épanchement du coude se retrouve dans un triangle formé par la tête radiale, le bord latéral de l'olécrane et l'épicondyle latéral. Les bursites, souvent rétro-olécraniennes, lorsqu'elles ne sont pas visibles dès l'inspection, sont retrouvées sous forme de tuméfaction infiltrée et plus ou moins rénitente. Les différentes structures anatomiques doivent être palpées, en particulier les insertions tendineuses.**

I.2.2 – Analyse fonctionnelle

- **L'anatomie du coude permet deux axes principaux de mobilité :**

- *flexion-extension, assurée par les articulations huméro-radiale et ulnaire et les muscles fléchisseurs et extenseurs,*

- *prono-supination, assurée, au coude par la radio-ulnaire proximale et au poignet par la radio-ulnaire distale et les muscles pronateurs et supinateurs.*

- **La stabilité articulaire et la mobilité sont assurées par l'ensemble des structures précédemment citées.**

- *L'extension est quasiment nulle (0 à 10°) lorsque l'on part de la position anatomique ; elle est limitée par l'olécrane et la structure capsulo-ligamentaire.*

- *La flexion active (140 à 150°) est limitée par les masses musculaires principalement et secondairement par le processus coronoïde et la structure capsulo-ligamentaire. L'amplitude fonctionnelle utile est comprise entre 30 et 130°.*

- *La prono-supination est un mouvement de rotation de l'avant-bras pour lequel la tête radiale roule dans l'incisure radiale de l'ulna. Parallèlement, le radius s'enroule autour de l'ulna, qui est fixe si le membre supérieur est en extension et mobile s'il est en flexion à 90°. Dans ce dernier cas et si le coude est bloqué, l'amplitude est de 170°. L'amplitude fonctionnelle est limitée à 100°.*

I.3 – Mobilisation

- Elle se fait en position assise, l'examineur empaume le coude examiné et guide les mouvements avec le poignet en actif et en passif. Les amplitudes sont comparées au côté controlatéral s'il est normal. La perte d'extension est souvent un signe de pathologie intra-articulaire. La prono-supination s'étudie coude fléchi à 90° pour éviter toute participation de l'épaule. Toute dissociation entre mobilité active et passive est évocatrice de lésions abarticulaires (rupture tendineuse, ligamentaire,...).
- Il faut également rechercher des mobilités anormales de type valgus ou varus qui peuvent révéler une rupture de structure capsulo-ligamentaire : classiquement, la lésion du ligament latéral interne (suite à une « clé de bras ») sera objectivée par une douleur en valgus forcé et en extension-supination.
- Ces mouvements peuvent également permettre de réaliser une sorte de test de compression intra-articulaire (un peu comme le grinding test au genou) : une douleur ou craquement ainsi induit fait évoquer la présence d'un corps intra-articulaire de type chondrome.



I.4 – Examen tendino-musculaire

• Il doit être analytique et nécessite donc une bonne connaissance anatomique. Un ou des déficits moteurs doivent être recherchés afin de constituer, s'il y a lieu, un syndrome radiculaire, plexique, tronculaire ou une atteinte musculaire isolée. Les atteintes tendineuses doivent être recherchées selon trois points sémiologiques : douleurs d'insertion, douleur à la contraction contrariée et à l'étirement passif.

• Par exemple, en cas d'épicondylalgie latérale (tennis elbow), il existe :

- une douleur à la palpation de l'épicondyle latéral,
- reproduite à l'extension contrariée du poignet,
- et à l'étirement, coude en extension, pronation et main fléchie.

• À l'inverse, les épicondylalgies médiales (ou épitrochléalgie) correspondent souvent à une atteinte des muscles fléchisseurs de la main et du poignet. Il faut donc rechercher une douleur :

- à la flexion contrariée,
- et à l'extension (supination et extension coude, poignet et doigt).

• On peut également objectiver une rupture du triceps radial avec la manœuvre modifiée de Thompson : passivement, on tient l'épaule en abduction 90° et en rotation interne, le coude est pendant et on réalise une pression de la masse musculaire tricipitale ; s'il y a rupture, l'avant-bras ne présente pas d'extension induite.



I.5 – Examen neurologique

- Il comprend la recherche de troubles moteurs, sensitifs, et des réflexes ostéo-tendineux.

II - EXPLORATIONS COMPLÉMENTAIRES

- La présence d'un épanchement articulaire ou d'une bursite impose une ponction afin de rechercher une origine infectieuse (qui constitue une urgence médicale) et une éventuelle étiologie (mise en évidence de microcristaux qui signent une arthropathie microcristalline). Le bilan biologique et radiologique est à demander en fonction de la clinique.

II.1 – Examens biologiques

- Les explorations biologiques sont demandées en fonction des hypothèses diagnostiques.
- Devant un tableau inflammatoire aigu, une ponction articulaire est indiquée afin de documenter une origine infectieuse ou microcristalline.
- La recherche d'auto-anticorps (anti nucléaires, anti CCP, facteurs rhumatoïdes) est proposée face à un tableau d'arthralgie d'horaire inflammatoire, en particulier en présence de synovite.

II - EXPLORATIONS COMPLÉMENTAIRES

II.2 – Examens morphologiques - Imageries

III.2.1 – Imagerie de 1^{ère} intention

- **Radiographies standard**

- L'exploration radiologique de la pathologie articulaire repose sur la radiographie standard (face et profil).



Radiographie normale - Face et Profil

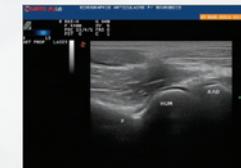


Radiographie de PR avec pincement général

II.2.2 – Imagerie de 2^{ème} intention

- **Échographie**

- L'échographie a pour intérêt l'analyse des structures synoviales et tendineuses en cas de doute clinique.



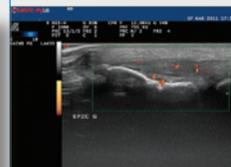
Échographie de l'articulation huméro-radiale normale



Échographie des épicondyliens latéraux



Échographie d'un épanchement intra-articulaire



Échographie tendinopathie épicondyliens latéraux

II - EXPLORATIONS COMPLÉMENTAIRES

II.3 – Ponction de l'articulation ou d'une bourse séreuse



III - SYMPTÔMES & SYNDROMES

III.1 – Arthrite

- Classiquement, le patient présente une douleur inflammatoire avec un coude fléchi à 90° et peu mobilisable. On retrouve une zone rénitente, rouge et douloureuse sous la tête radiale. La démarche diagnostique est commune à des arthrites d'autres localisations.
- En présence d'une monoarthrite, il faut éliminer de principe une arthrite infectieuse.
- Les autres diagnostics sont moins urgents : rhumatisme microcristallin, rhumatisme inflammatoire, hémarthrose, etc. Les radiographies permettent d'objectiver des signes d'arthrite à la phase d'état (pincement diffus, érosions...) ; elles sont souvent normales au début.



Radiographie de PR avec pincement général

III.2 – Arthrose

- Le patient présente une douleur mécanique avec diminution de la mobilité. Le coude n'est pas une localisation classique. Il faut rechercher à l'interrogatoire un antécédent de traumatisme ou des facteurs de risque professionnels (marteau-piqueur...) et des signes en faveur d'une cause secondaire (chondrocalcinose, chondrome, etc.).
- Les radiographies permettent d'objectiver un pincement plus localisé, une condensation sous-chondrale, des géodes et des ostéophytes.

III - SYMPTÔMES & SYNDROMES

III.3 – Bursite

- **Tuméfaction inflammatoire avec mobilité du coude conservée, sauf en extension poussée où la douleur peut être accentuée. La démarche diagnostique est identique à celle de l'arthrite, notamment dans la recherche d'une cause infectieuse en priorité.**
- **La bursite peut devenir chronique en particulier dans la goutte au cours de laquelle l'acide urique peut s'organiser en concrétions ou tophus.**



Bursite rétro-olécraniennne

III.4 – Épicondylite latérale (tennis elbow)

- **Tendinopathie des muscles extenseurs du poignet. Il existe souvent un contexte sportif (tennis, escrime, etc.) ou professionnel (secrétaire,...).**
- **À l'examen, on trouve une douleur d'insertion, à l'extension contrariée du poignet et à l'étirement passif (coude étendu et en pronation, flexion du poignet).**

III.5 – Épicondylite médiale (épitrochléalgie ou golfer elbow)

- **Tendinopathie des muscles fléchisseurs du poignet et des doigts. Il existe ici aussi souvent un contexte sportif (escalade, golf, etc.) ou professionnel (caissières,...).**

III - SYMPTÔMES & SYNDROMES

- Douleur d'insertion, à l'appui de la pulpe des doigts (avant-bras posé en pronation sur un plan).

III.6 – Compression radiale dans le tunnel radial

- Douleur face latérale du coude pouvant se confondre sémiologiquement avec une épicondylite d'autant qu'il n'y a pas de déficit moteur. L'examen permettant de faire la différence est la supination contrariée qui reproduit la symptomatologie.



- DE COMBIEN D'ARTICULATION(S) EST COMPOSÉ LE COUDE ?

- 1
- 2
- 3



- **LES MUSCLES SUPINATEURS DU COUDE ONT COMME ACTION :**

- L'extension.....
- La rotation externe.....
- La rotation interne.....



- **PARMI CES MUSCLES, LEQUEL OU LESQUELS NE SONT PAS DES MUSCLES PRONATEURS DU COUDE ?**

- Fléchisseur radial du carpe.....
- Biceps brachial.....
- Carré pronateur.....



- **AU COUDE, L'ARTÈRE BRACHIALE CIRCULE AVEC :**

- Le nerf médian.....
- Le nerf radial.....
- Le nerf cubital.....



- LE TRICEPS BRACHIAL RELÈVE DU MYOTOME :

- C6.....
- C7.....
- T1.....



- QU'EST-CE QUI DISTINGUE CLINIQUEMENT UNE ATTEINTE RADIALE D'UNE ATTEINTE C7 ?

- L'atteinte du muscle supinateur.....
- L'atteinte de l'extenseur du carpe.....
- L'atteinte du fléchisseur ulnaire du carpe.....



- QUEL(S) ITEM(S) CARACTÉRISE(NT) LE NERF MÉDIAN ?

- Trajet antérieur au bras et au coude.....
- Passage dans la gouttière épicondylienne médiale.....
- Passage entre les 2 chefs du rond pronateur.....



- **LES REPÈRES ANATOMIQUES CLINIQUES D'UN ÉPANCHEMENT DU COUDE SONT :**

- La tête radiale.....
- Le bord latéral de l'olécrâne.....
- L'épicondyle latéral.....



- LA LÉSION CLASSIQUEMENT ENTRAÎNÉE PAR UNE « CLÉ DE BRAS » INTÉRESSE :

- Le triceps radial.....
- Le ligament latéral interne.....
- L'épicondyle.....



- QU'ALLEZ-VOUS ÉVOQUER EN 1^{ÈRE} INTENTION DEVANT UN TABLEAU DE MONOARTHRITE DU COUDE ?

- Une hémarthrose.....
- Une bursite aiguë.....
- Une infection.....



- CETTE VIDÉO MONTRE LES SITES DOULOUREUX DE LAQUELLE DE CES PATHOLOGIES :



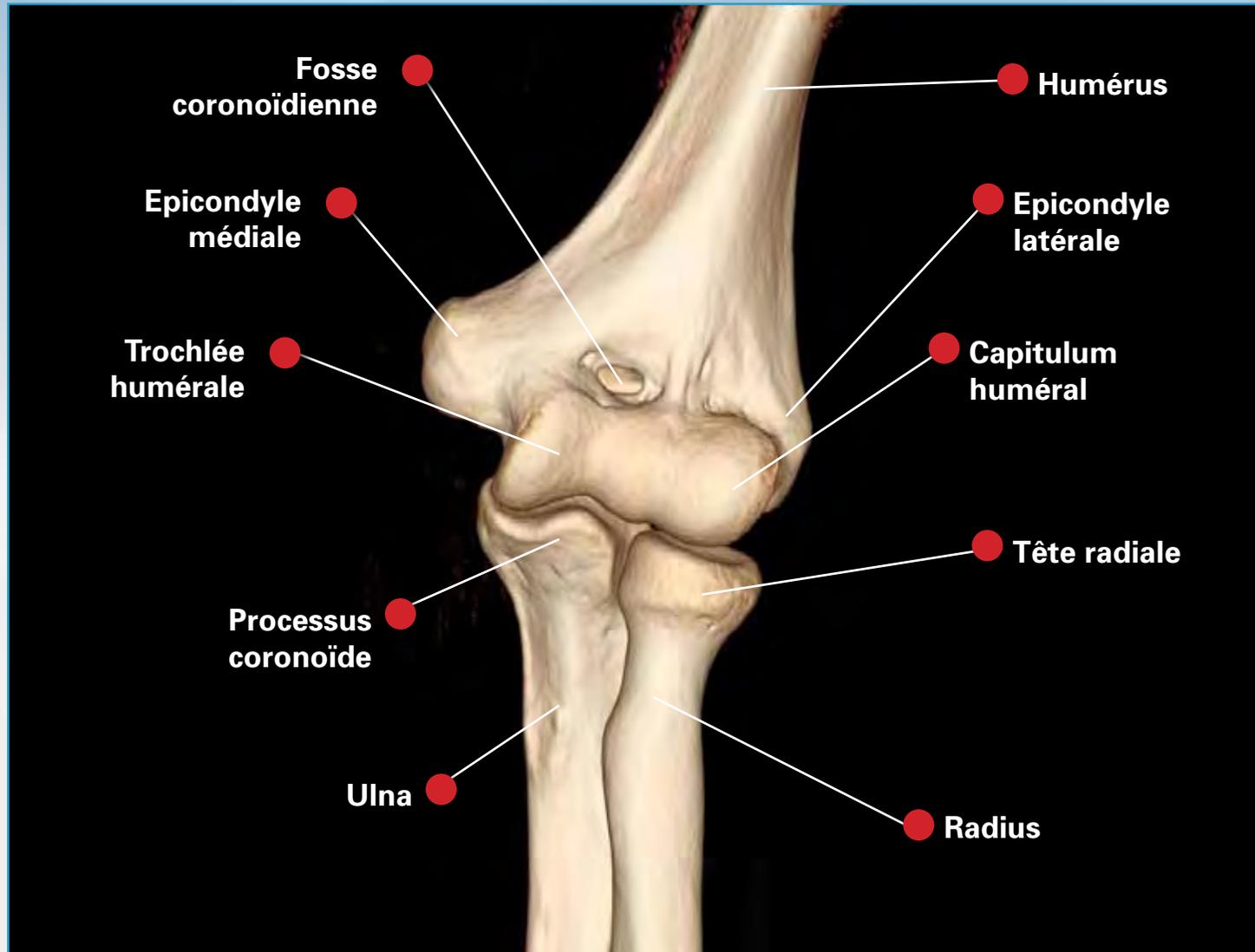
- Tendinite du long biceps.....
- Tennis elbow.....
- Tendinite des épicondyliens.....

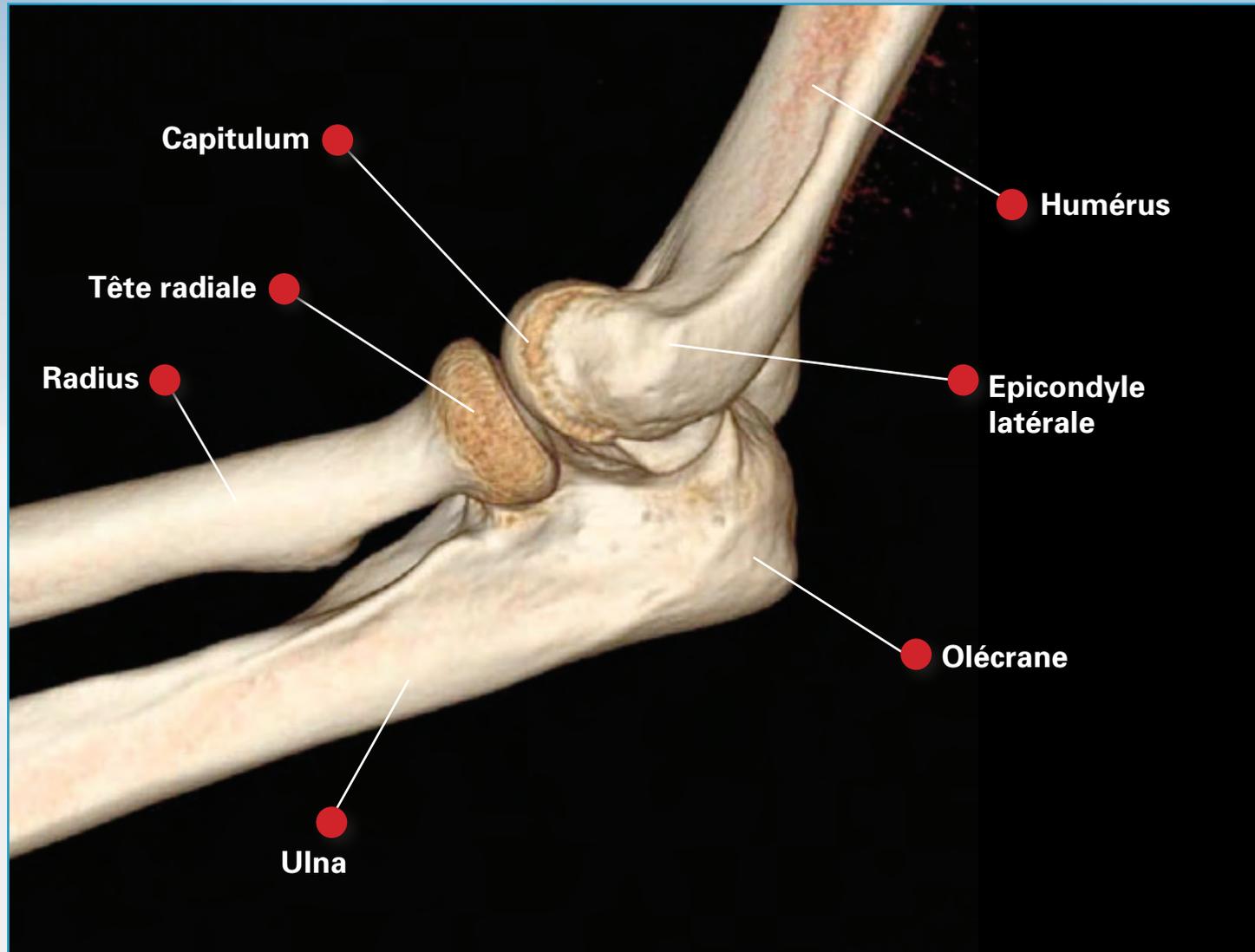


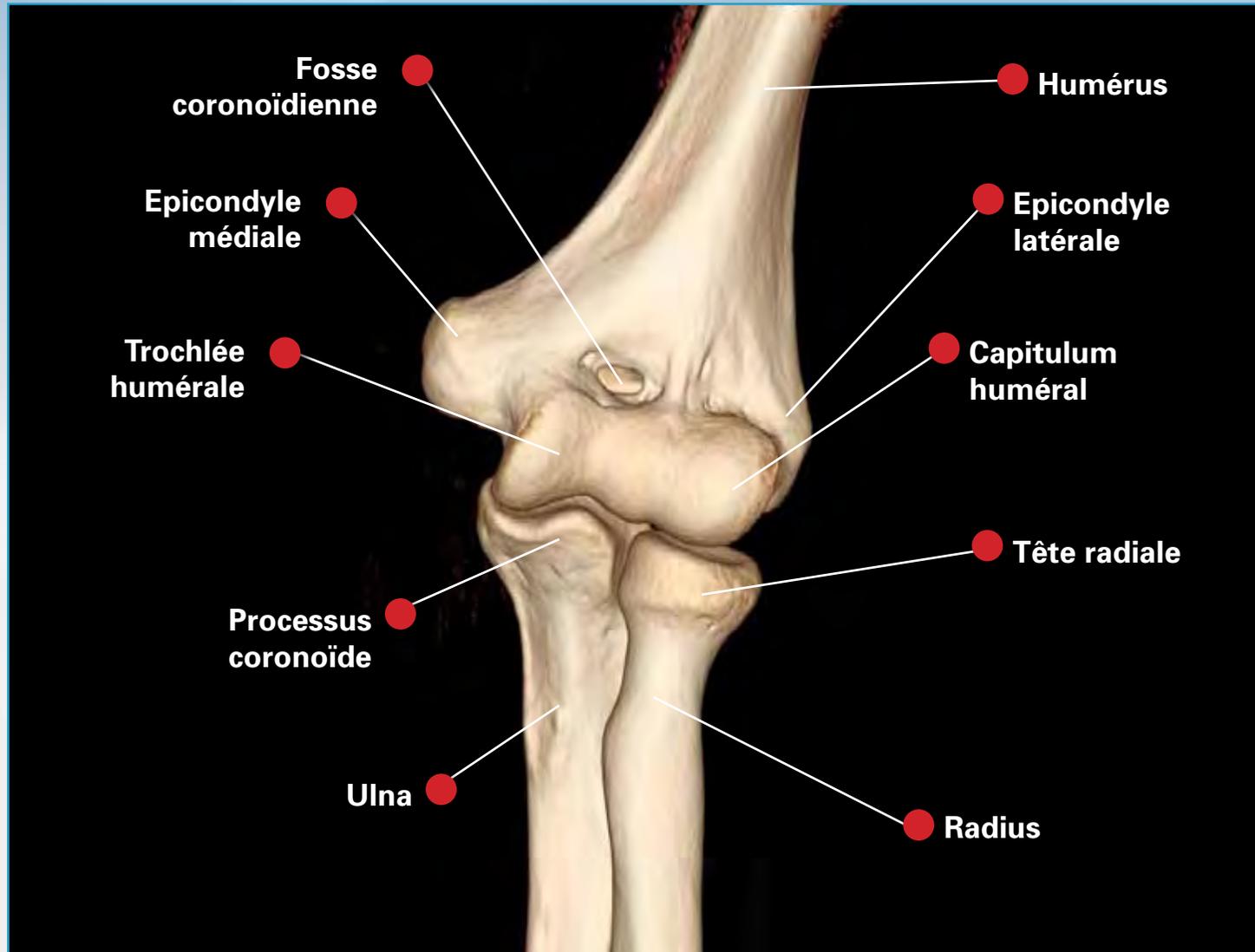
- QU'ÉVOQUEZ-VOUS DEVANT CETTE IMAGE ?



- Bursite.....
- Hémarthrose.....
- Lésion fracturaire.....

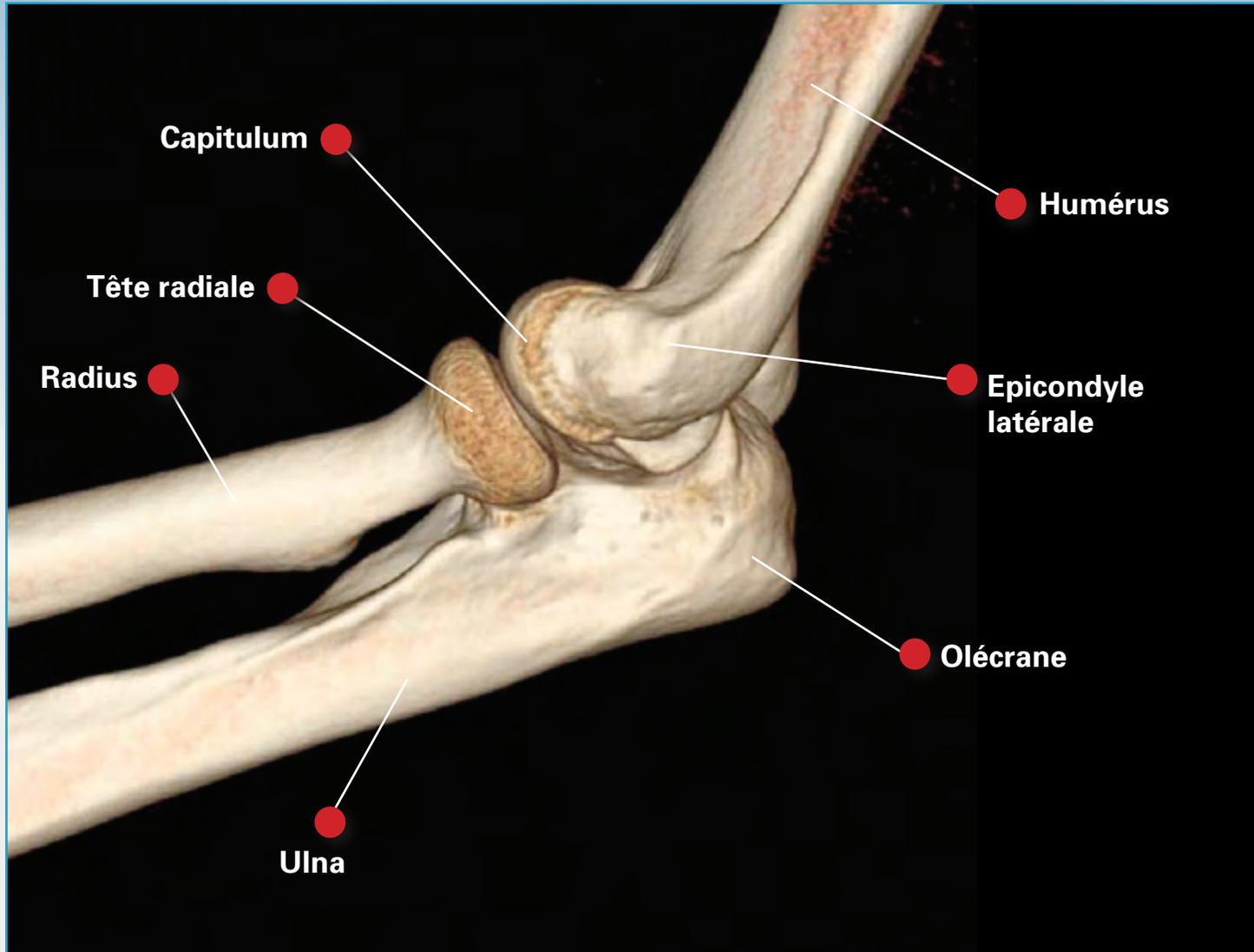






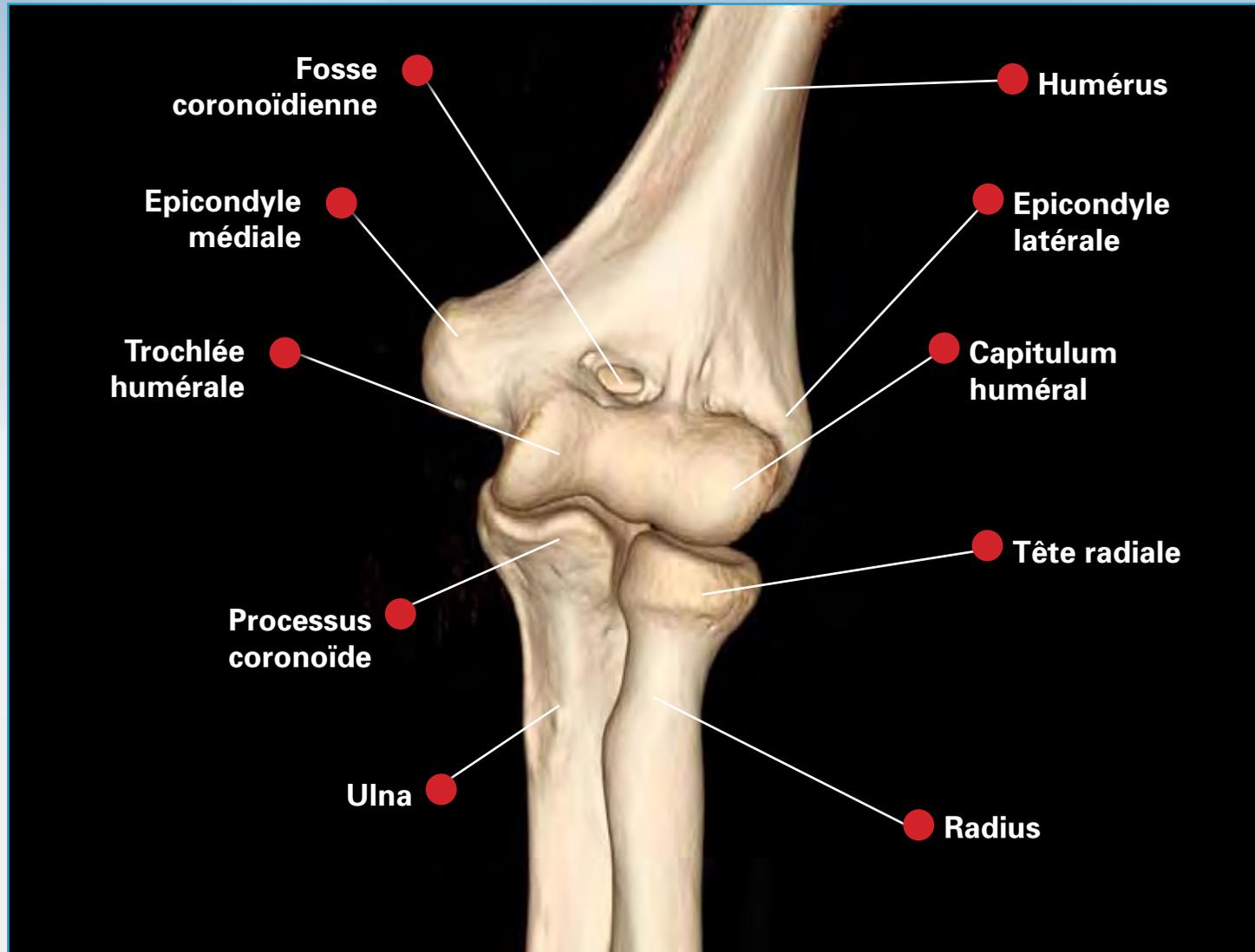
-  **LIGAMENT COLLATÉRAL ULNAIRE**
-  **LIGAMENT ANNULAIRE RADIAL**
-  **LIGAMENT COLLATÉRAL RADIAL**
-  **CAPSULE ARTICULAIRE**





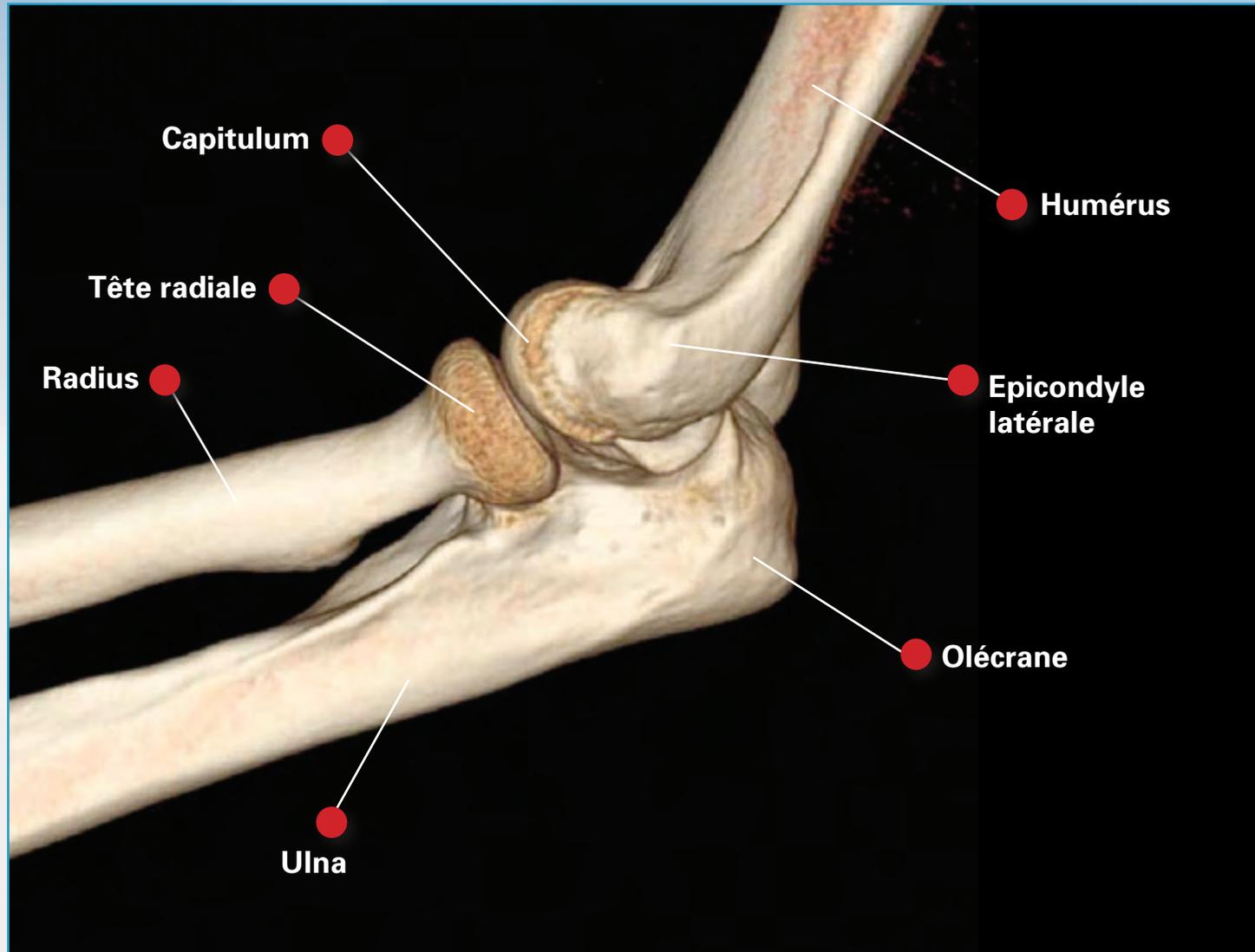
- LIGAMENT ANNULAIRE RADIAL
- LIGAMENT COLLATÉRAL RADIAL
- CAPSULE ARTICULAIRE





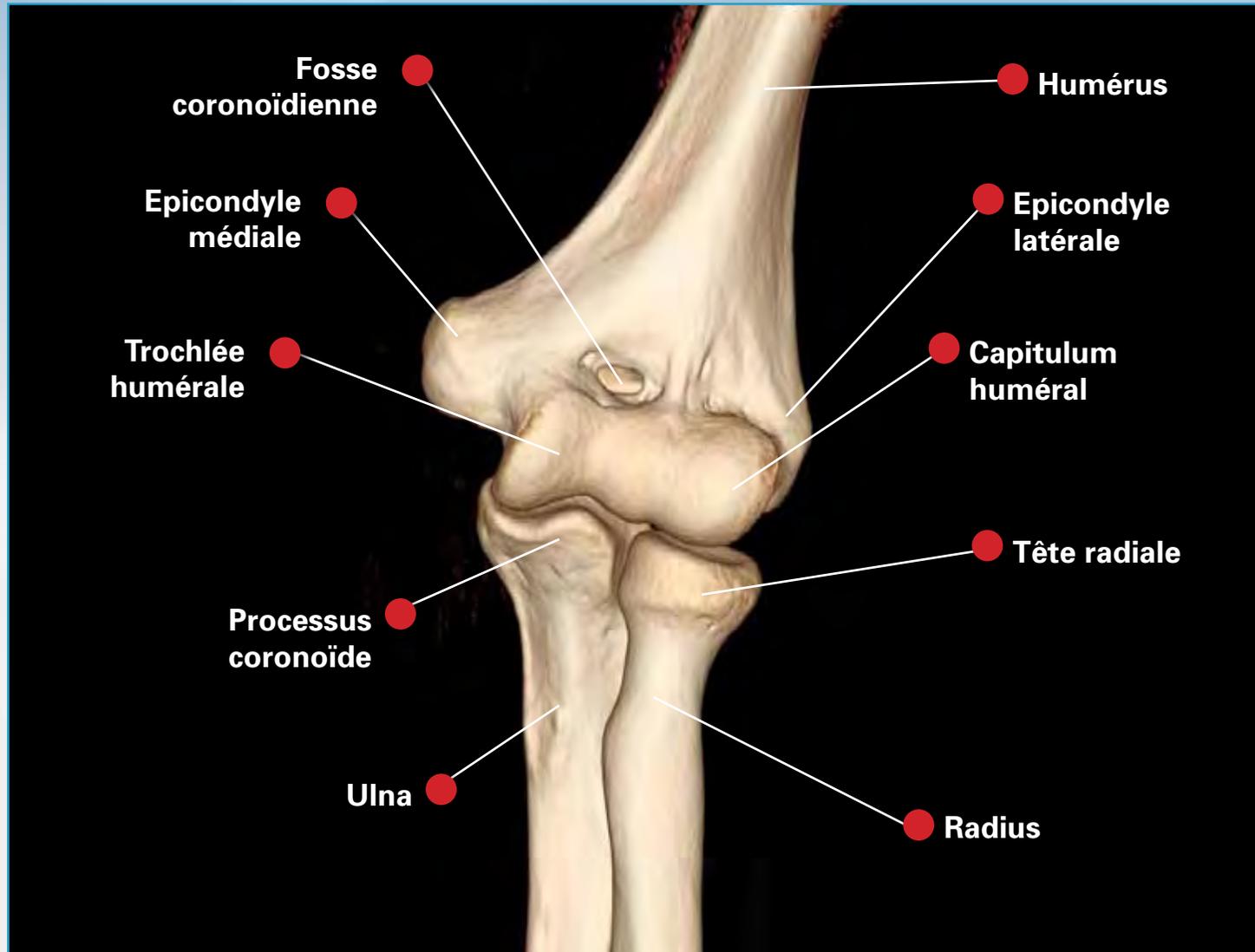
- ROND PRONATEUR
- CHEF COMMUN DES FLÉCHISSEURS
- BRACHIAL
- BRACHIO-RADIAL
- LONG EXTENSEUR RADIAL CARPE
- COURT EXTENSEUR RADIAL CARPE
- CHEF COMMUN DES EXTENSEURS
- BICEPS BRACHIAL
- SUPINATEUR





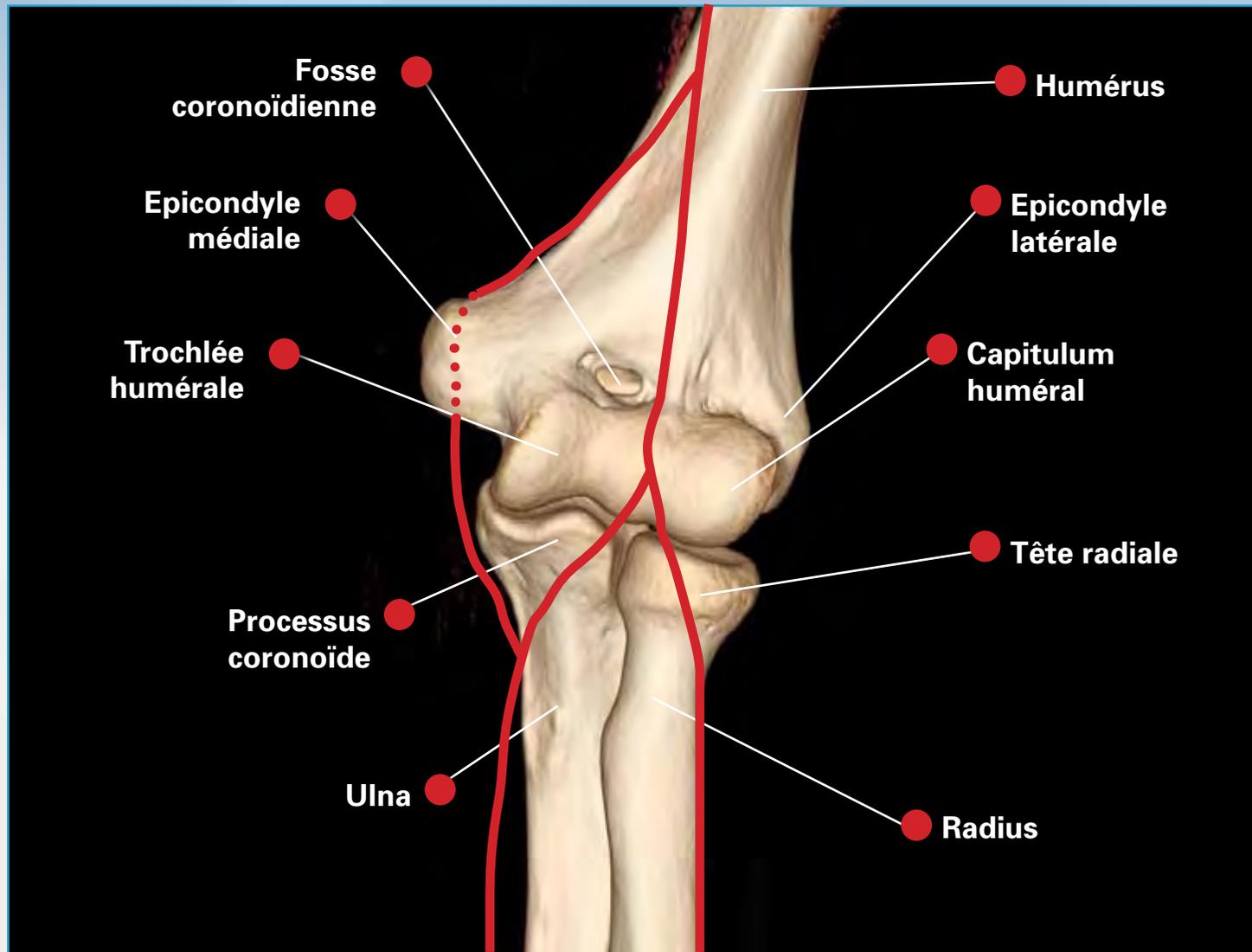
- TRICEPS BRACHIAL
- BRACHIO-RADIAL
- LONG EXTENSEUR RADIAL CARPE
- COURT EXTENSEUR RADIAL CARPE
- CHEF COMMUN DES EXTENSEURS
- SUPINATEUR





- NERF RADIAL
- NERF ULNAIRE
- NERF MÉDIAN





- **ARTÈRE BRACHIALE**
- **ARTÈRE RADIALE**
- **ARTÈRE RÉCURRENTE ULNAIRE**
- **ARTÈRE ULNAIRE**

