

© C. Hertogh, UFRSTAPS 2021

ANATOMIE de l'appareil locomoteur

(niv2 et fin)
CM Arthro & Myo

LS3
CM 12h : arthrologie (1/3) et
Myologie (2/3)
Claude HERTOGH



1

PRÉAMBULE

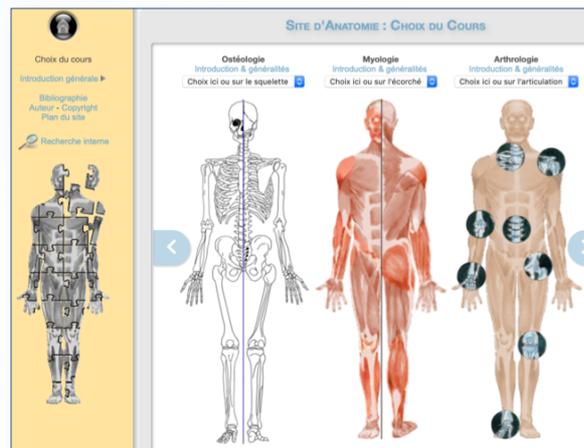
Fait suite aux sciences de la vie 1^e année
(partie anatomie)

- Sc vie L1S1 intro succincte à l'anat
- Sc vie L1S2
 - CM : arthrologie & myologie niveau 1
 - TD : ostéologie

Ce cours contient des rappels mais aussi de nombreux approfondissements

2

<http://calamar.univ-ag.fr/uag/staps/cours/anat/new/>



<http://calamar.univ-ag.fr/uag/staps/cours/anat/new/arthro.htm>

ARTHROLOGIE

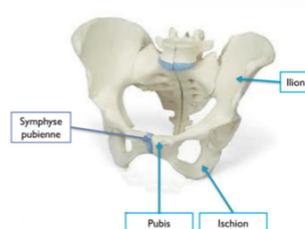
Etudie les unions et/ou liaisons osseuses (mobile ou non) appelées articulations

1. **Synarthrose** = articulation fibreuse. Peu ou pas de mobilité. Ex : Sutures crâniennes
2. **Amphiarthrose** = articulation cartilagineuse : semi-mobile. Ex: Symphyse pubienne



1

Crédit photo
C. Hertogh



2

crédit photo
Slideserve.com

4

<http://calamar.univ-ag.fr/uag/staps/cours/anat/new/arthro.htm>

ARTHROLOGIE

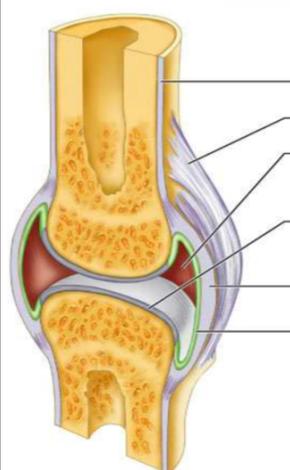
Etudie les unions et/ou liaisons osseuses
(mobile ou non) appelées articulations

3. **Diarthrose** = articulation synoviale ou articulation vraie (= X^o mobiles de l'appareil locomoteur)

- Mobilité
- Discontinuité des pièces osseuses
- Présence de cartilage articulaire sur les surfaces osseuses en contact
- Capsule articulaire autour de l'articulation (protection/isolation)

5

Capsule articulaire toujours présentes dans les diarthroses



Périoste
Ligament (renforce la capsule en périphérie)
 Cavité articulaire (remplie de synovie)
 Cartilage articulaire
 capsule
 Membrane synoviale

=capsule articulaire

Manchon fibreux souple et élastique qui forme une cavité étanche

La face interne est tapissée d'une membrane appelée synoviale qui sécrète le liquide synovial (synovie) qui favorise le glissement des surfaces cartilagineuses et nourrit le cartilage articulaire

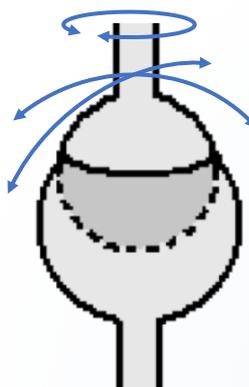
6

DIARTHROSES (ou X° vraies)

De la forme des surfaces X^R dépend le nombre de mvt possible

(ex. d'une sphère pleine dans 1 sphère creuse)

ici 3 types de mvts
 →
 on parle de 3 degrés
 de liberté (ou 3DDL)



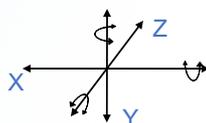
7

Notion de degré de liberté (DDL)

1 corps libre peut se déplacer selon 3 translations (X,Y,Z) et 3 rotations (autour des 3 axes) = 6 DDL_{max}

1 DDL indique la possibilité d'un corps à se déplacer librement dans une direction (linéaire ou en rotation).

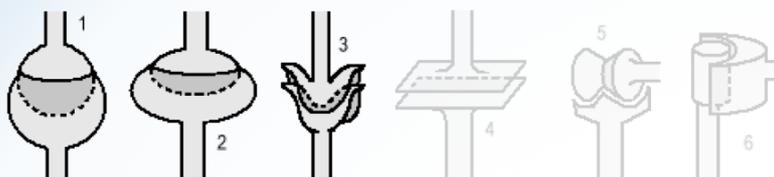
1 direction possède 2 sens !



Dans une articulation, le nombre de DDL (type de déplacement d'un os par rapport à un autre) est toujours < 6

sinon pas de rapport entre les os → déboîtement

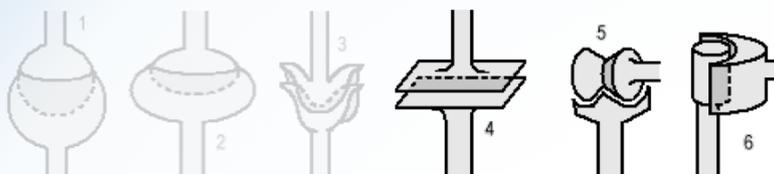
8



≠ DIARTHROSES

1. **Énarthrose** (sphère ou portion de sphère) 3 ddl = 3 types de déplacement dans 2 sens. *Scapulo-humérale - EPAULE*
2. **Condylarthrose** (ellipse) 2 ddl .ex.: *radio-carpienne*
3. **Articulation en selle ou emboîtement réciproque** (selle de cheval, courbures concave + convexe) 2 ddl. *Sterno-claviculaire – CEINTURE SCAPULAIRE*

9



≠ DIARTHROSES

4. **Arthrodie** (plane) permettent des glissements de faible amplitude dans toutes directions (5 ou 6DDL). *Acromio-claviculaire - CEINTURE SCAPULAIRE*
5. **Trochléarthrose** (poulie) 1 ddl. *Huméro-ulnaire - COUDE*
6. **Trochoïde** (cylindre) 1 ddl. *Radio-ulnaire sup. - COUDE*

10

LES ARTICULATIONS DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR

Plan du CM :

- | | |
|----------------------------|----------------|
| • NOM SCIENTIFIQUE | W perso
+/- |
| • TYPE ET DDL | +/- |
| • SURFACES ARTICULAIRES | - |
| • MOYEN(S) D'UNION | ++ |
| • MOUVEMENT(S) POSSIBLE(S) | +/- |

Ostéo L1 : <http://calamar.univ-ag.fr/uag/staps/cours/anat/new/os.htm>
+ doc à télécharger

11

LES ARTICULATIONS DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR

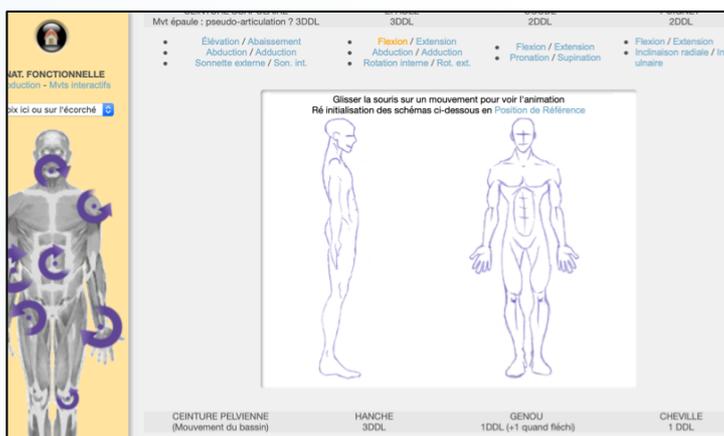
Plan du CM :

- | | |
|----------------------------|----------------|
| • NOM SCIENTIFIQUE | W perso
+/- |
| • TYPE ET DDL | +/- |
| • SURFACES ARTICULAIRES | - |
| • MOYEN(S) D'UNION | ++ |
| • MOUVEMENT(S) POSSIBLE(S) | +/- |

<http://calamar.univ-ag.fr/uag/staps/cours/anat/new/mvt.htm>

12

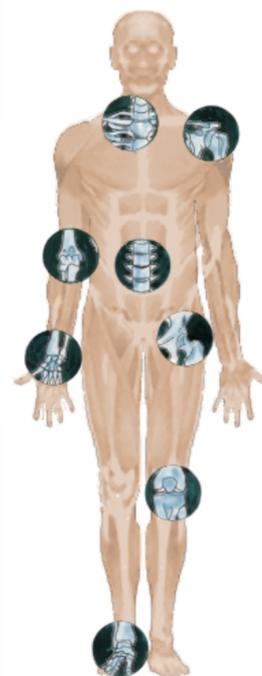
les MVTs des mbres et du tronc (récap. & révision)

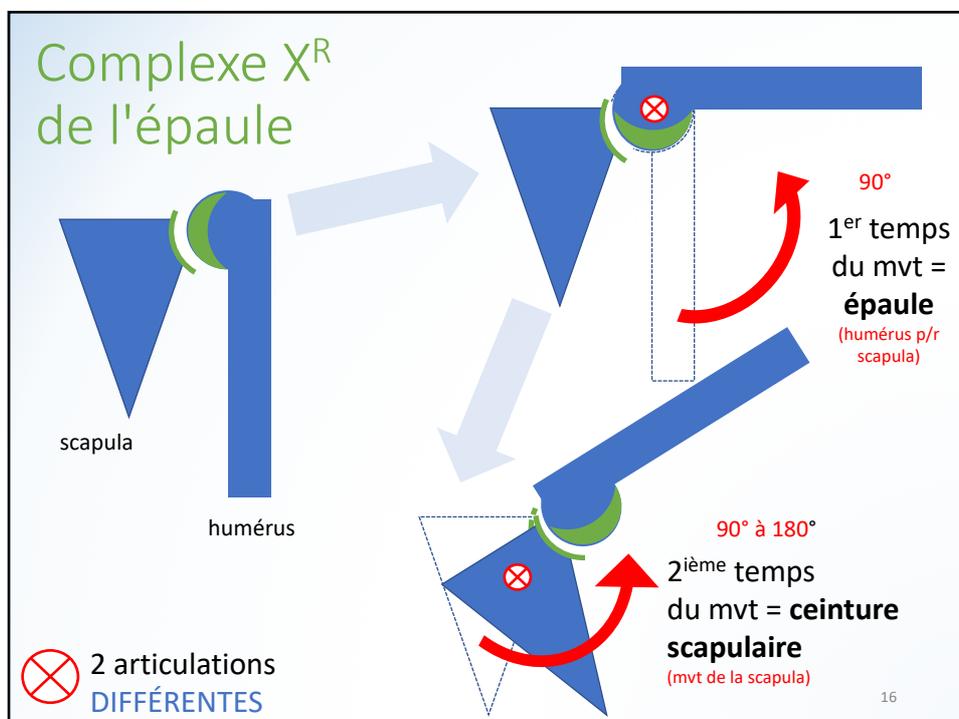
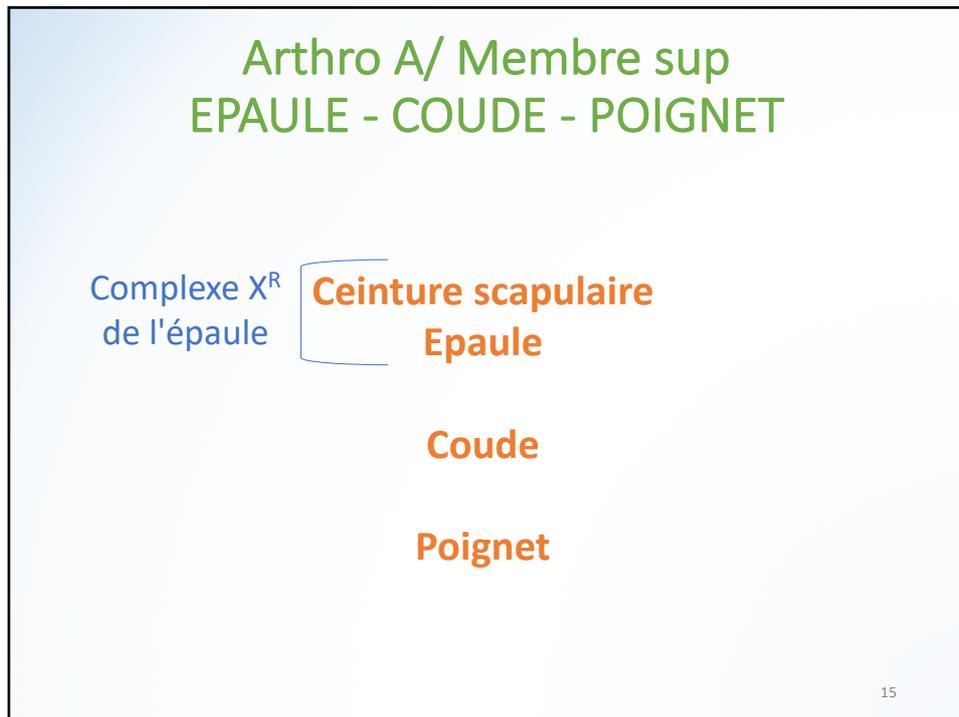


<http://calamar.univ-ag.fr/uag/staps/cours/anat/new/mvt.htm> 13

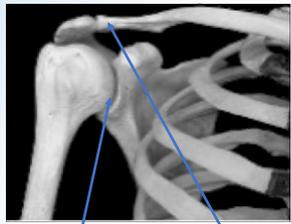
1^e partie ARTHROLOGIE

<http://calamar.univ-ag.fr/uag/staps/cours/anat/new/arthro.htm>





Ceinture Scapul^R - EPAULE - COUDE - POIGNET



Ceinture scapulaire
(fait bouger scapula)

1. **Sterno-costo-claviculaire**
2. **Acromio-claviculaire**



Coude

1. **Huméro-ulnaire**
2. **Huméro-radiale**
3. **Radio-ulnaire**>



Poignet
(Radio-ulnaire<)
X° Radio carpienne

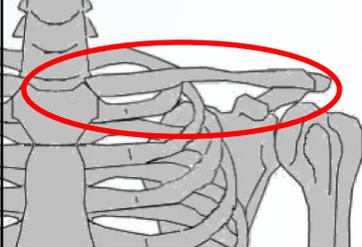
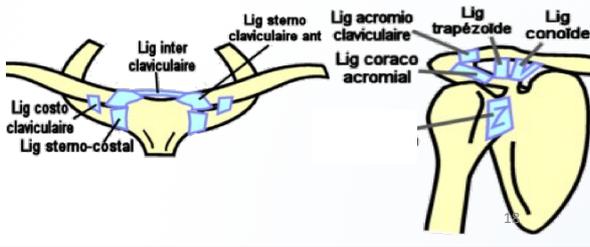
Epaule (fait bouger l'humérus)

Scapulo-humérale
(éarthrose 3DDL)

17

Mbre > - Ceinture scapulaire

Nom / Type DDL	Surfaces articulaires	Moy d'Union	Mvt
Ceinture scapulaire la scapula se déplace comme une éarthrose à 3DDL	sternum : <ul style="list-style-type: none"> • Encoche claviculaire • (Encoche costale) clavicule : <ul style="list-style-type: none"> • Extrémité x2 Scapula <ul style="list-style-type: none"> • Acromion 	2 capsules (à chaque extrémité de la clavicule) DD : Lig Sterno-claviculaire ant Lig Sterno-costal, Lig Costo-claviculaire, Lig Inter claviculaire DH : Lig Acromio claviculaire Lig Trapézoïde Lig Coraco acromial Lig Conoïde	<ul style="list-style-type: none"> • Elévation / abaissement • Abduction / adduction • Sonnette int / ext

18

Mbre > - Epaule (hum, scapula)

Ajout COVID

Nom / Type DDL	Surf. articulaires	Moy d'Union	Mvt
Scapulo hum / E3	scapula <ul style="list-style-type: none"> cavité glénoïde BOURRELET* humérus <ul style="list-style-type: none"> tête humérale 	*anneau fibreux posé sur la cavité glénoïde Triangulaire a la coupe accentue la profondeur de la surface articulaire	

19

Mbre > - Epaule

Nom / Type DDL	Surf. articulaires	Moy d'Union	Mvt
Scapulo hum / E3	scapula <ul style="list-style-type: none"> cavité glénoïde BOURRELET humérus <ul style="list-style-type: none"> tête humérale 	capsule AV : Lig Gléno huméral avec 3 f en "Z" (>, moy et <) HT : Lig Coraco huméral > et <	<ul style="list-style-type: none"> Flexion / extension Abduction / adduction Rotation ext / int

20

Mouvements de l'épaule

Ceinture scapulaire

Sterno-costo-claviculaire Acromio-claviculaire

- Elévation / abaissement
- Abduction / adduction
- (circumduction)
- Sonnette int / ext (pointe inf scapula vers DD/vers DH)



Ces mouvements augmenteront l'amplitude des déplacements de l'humérus

Animation : © "Anatomie de l'appareil locomoteur"
Francesco Bettinzoli - éd. Masson CD multimedias

Mouvements de l'épaule et du bras

Scapulo-humérale

- Flexion / extension*
(* FL légèrement vers DD et ext légèrement vers DH)
- Abduction / adduction**
(** perpendiculaires à FL/EXT)
- Rotation ext / int
- (circumduction associée à déplacement scapula)



Mouvements fortement limités si pas de participation de la scapula

Animation : © "Anatomie de l'appareil locomoteur"
Francesco Bettinzoli - éd. Masson CD multimedias

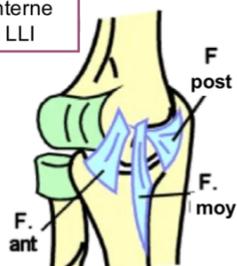
Mbre > - Coude (hum, rad & ulna)

Nom / Type DDL	Surf. articulaires	Moy d'Union	Mvt
Hum. Ulnaire/ T1	HU : Trochlée humérale / incisure trochléenne (gde cavité sigmoïde)	Capsule DD LLI = Lig Lat INT (3 faisceaux)	• Flexion / extension
+ hum rad. (enarthrose)	HR : capitulum (condyle hum)/ Cupule radiale	DH LLE ou Lig Latéral EXT (3 faisc.) Lig annulaire	• Prono-supination → Radio ulnaie > et <
+ Radio Uln ^R > (trochoïde)	RU> : Pourtour de la tête Radiale / incisure rad. (petite cav sig)	Lig carré de DENUCE	

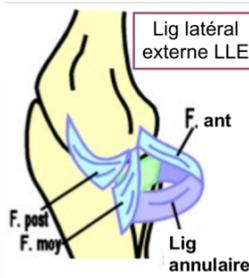


Vue ant
vue post
Coude DR

Lig latéral
interne
LLI



Lig latéral
externe LLE



23

Mouvements du coude

- Flexion / extension
- Prono-supination



Animations : © "Anatomie de l'appareil locomoteur"
Francesco Bettinzoli - éd. Masson CD multimédia

Mbre > - Poignet (rad., carpe)

Nom / Type DDL	Surf. articulaires	Moy d'Union	Mvt
Radio carpienne / C2	Cavité antibrachiale (= extrémité < du radius) Condyle carpien (sc + lunatum) Lig triangulaire (-> triquétrum)		



Lig triangulaire
 (encroûté de cartilage)
 Tendu du radius → Processus styloïde de l'ulna

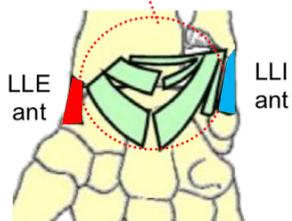
25

Mbre > - Poignet (rad., carpe)

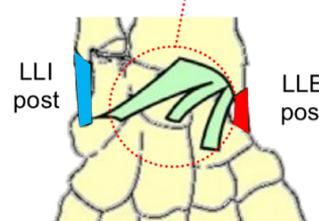


Nom / Type DDL	Surf. articulaires	Moy d'Union	Mvt
Radio carpienne / C2	Cavité antibrachiale (= extrémité < du radius) Condyle carpien (sc + lunatum) Lig triangulaire (-> triquétrum)	Capsule • AV : Lig palmaire (ulnaire et radio-carpien) converge • ARR : Lig dorsal (radio-carpien) diverge • DD : LLI (f. ant et post) • DH : LLE (f. ant et post)	• Flexion / extension • Inclinaison radiale / ulnaire (abd / add) • Pronat°/supination (radio-uln ^R < &>)

Lig palmaire
 (Ulnaire et radio-carpien)
 converge



Lig dorsal
 (radio-carpien)
 diverge



26

Mouvements du poignet

Prono-supination
(Rappel)



- Flexion / extension
(inclin palmaire / dorsales)
- Inclin radiale / cubitale
(abd / add)

(médio-carpienne pour
l'extension surtout)



Animations : © "Anatomie de l'appareil locomoteur"
Francesco Bettinzoli - éd. Masson CD multimédia

Arthro B/ Membre inf HANCHE - GENOU - CHEVILLE

Hanche
Complexe X^R du genou
Cheville

HANCHE - GENOU - CHEVILLE



Hanche
X° Coxo-fémorale



Complexe X^R du genou
1. Fémoro-tibiale
2. Fémoro-patellaire



Cheville
tibio-talienne
(ou Tibio-péronéo-astragaliennes)

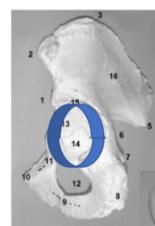
29

Mbre < - Hanche (os coxal, fém)



Nom / Type DDL	Surf. articulaires
Coxo-fémorale / E3	sur os coxal : acétabulum + labrum (ou bourrelet)
	sur fémur : Tête fémorale

SURFACES X^R
sur l'os coxal
• Acétabulum (*Cotyle*)
sur le Fémur
• Tête fémorale
Entre les 2
• **LABRUM** (ou *Bourrelet cotyloïdien*)

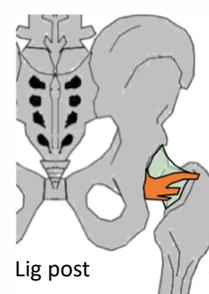
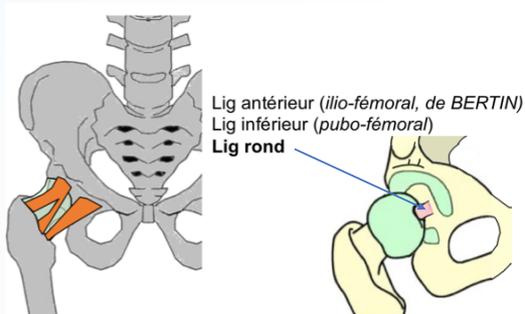


30

Membre < - Hanche (os coxal, fém)



Nom / Type DDL	Surf. articulaires	Moy d'Union	Mvt
Coxo-fémorale / E3	sur os coxal : acétabulum + labrum (ou bourrelet) sur fémur : Tête fémorale	Capsule En AV : en forme de "Z" = Lig antérieur (ilio-fémoral, de BERTIN) + Lig inférieur (pubo-fémoral) En DD : Lig rond En ARR : Lig postérieur (ischio-fémoral)	<ul style="list-style-type: none"> Flexion / extension Abduction / adduction Rotation ext / int



31

Mouvements de la hanche

- Flexion / extension
- Abduction / adduction
- Rotation int / ext (circumduction)



Animation : © "Anatomie de l'appareil locomoteur"
 Francesco Bettinzoli - éd. Masson CD multmédia

Mbres < - Genou (fém., tibia, patella)

VUE INF

Une trochlée en AV qui se transforme en...

...2 condyles en BAS et vers l'ARR

Surface X^R complexe

VUE latérale INT

X° et mvt complexe = glissement + rotation

33

Mbres < - Genou (fém., tibia, patella)

Nom / Type DDL	Surf. articulaires	Moy d'Union	Mvt
fémoro-tibiale / dble C 1+1) fémoro-patellaire / T1	Fémur <ul style="list-style-type: none"> • 2 Condyles fémoraux • Trochlée fémorale Tibia <ul style="list-style-type: none"> • Plateau tibial Patella <ul style="list-style-type: none"> • Face post. + Ménisques (x2)	<ul style="list-style-type: none"> • Capsule • Ménisques • LLI • LLE • Lig croisé antéro externe (LCAE) et postéro-interne (LCPI) • plans fibreux ANT et POST (<i>diapo suivante</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Flexion / extension • Rotation int / ext (quand genou fléchi)

34

Mouvements du genou

- Flexion / extension
- Rotation int / ext (qd genou féchi)



Animation : © "Anatomie de l'appareil locomoteur"
 Francesco Bettinzoli - éd. Masson CD multimédia

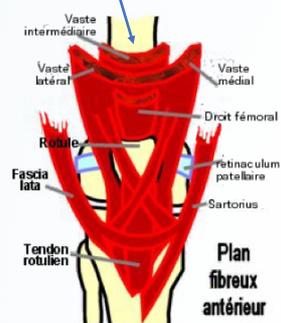
35

Mbre < - Genou (fém., tibia, patella)

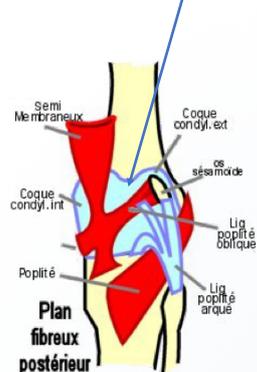
= + grosse X° du corps, + complexe
 En plus des moyens d'union on peut rajouter



en AV : plan fibreux ant
 (musculaire (Q) + tendons)



en ARR : plan fibreux post
 (coques condyliennes + tendons + lig)



36

Mbre < - Cheville

Traumato : Attention = X° la plus sujette aux entorse



Nom / Type DDL	Surf. articulaires	Moy d'Union	Mvt
Tibio-talienne ou tibio-péronéo-astragalienn / T1	en HT Mortaise tibio-fibulaire en BAS 3 facettes X ^R du Tenon = talus (<i>old. Astragale</i>)		

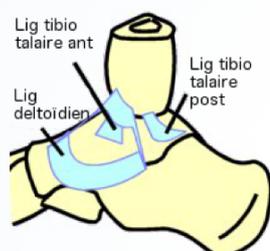


37

Mbre < - Cheville



Nom / Type DDL	Surf. articulaires	Moy d'Union	Mvt
Tibio-talienne ou tibio-péronéo-astragalienn / T1	en HT Mortaise tibio-fibulaire en BAS 3 facettes X ^R du Tenon = talus (<i>old. astragale</i>)	Capsule LLI : 3 faisceaux LLE : 3 f.	



38

Mbre < - Cheville



Nom / Type DDL	Surf. articulaires	Moy d'Union	Mvt
Tibio-talienne ou tibio-péronéo-astragalienne / T1	en HT Mortaise tibio-fibulaire en BAS 3 facettes X ^R du Tenon = talus (<i>old. astragale</i>)	Capsule LLI : 3 faisceaux LLE : 3 f.	<ul style="list-style-type: none"> Flexion dorsale / FI plantaire (≠ FL/EX à cause orteils) Inversion /Eversion (LS4)



INVERSION = SENS + FREQUENT
DES ENTORSES



39

Mvts de la cheville

- Flexion dorsale / plantaire
(*jeu en circumduction car la
poulie sur le talus est étroite
en ARR
en ARR
-> cheville plus stable en appuis)



- (Rotation sous-talienne)
- Inversion (I vers le ht)
 - Eversion (V vers le ht)



X° sous-talienne LS4

Animations : © "Anatomie de l'appareil locomoteur"
Francesco Bettinzoli - éd. Masson CD multimédia

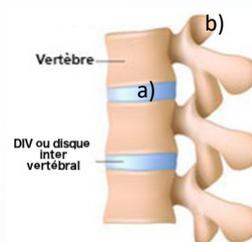
Arthro C/ Les Mouvements du TRONC

41

Mouvements de la colonne vertébrale

Les vertèbres sont unies les unes aux autres (dessus / dessous) par 3 articulations et des lig.

- a) En AV : l'X° principale unit les corps vertébraux entre eux par l'intermédiaire du disque intervertébral (DIV). C'est l'élément central de cette X° = symphyse



Rappel : Définition du DIV
Rem : le DIV est collé à l'os

42

Mouvements de la colonne vertébrale

Les vertèbres sont unies les unes aux autres (dessus / dessous) par 3 articulations et des lig.

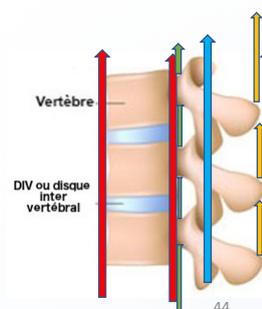
- b) En ARR : 2 facettes articulaires > et < symétriques unissent la partie postérieure des vertèbres (→ "zygapophyse")



Mouvements de la colonne vertébrale

+ de nbreux lig. qui parcourent la gouttière vert

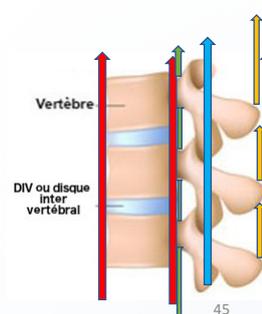
- lig vertébraux communs ant & post tapissent partie ant & post des corps vert. et des DIV de l'occipital au sacrum
 - renforcent la colonne
 - limitent les mvts de flexion/extension
 - protègent les DIV
- lig cervical post → de l'occipital aux processus épineux des C
- lig interépineux → entre les processus épineux
- Lig sus-épineux tendu de C7 au sacrum entre les pointes des processus épineux



Mouvements de la colonne vertébrale

+ de nbreux lig. qui parcourent la gouttière vert

- [lig intertransversaire](#) → entre pointes des processus transverses
- [lig jaune](#) ferme le trou de conjugaison en AV et en DD



Mouvements de la colonne vertébrale

Rappel : Respiration



3 types de mvts

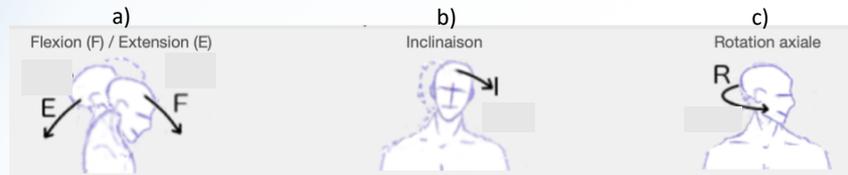
- Flexion / Extension
- Inclinaisons latérales
- (Circumduction)
- Rotation



Animations : © "Anatomie de l'appareil locomoteur"
Francesco Bettinzoli – éd. Masson CD multimédia

46

Les Mouvements de la tête



Au niveau de la tête : X° cranio-cervicale entre Occipital (condyles) et cavités glénoïdes (ou processus X^R >) de C1

- a) Flexion / Extension
- b) Inclinaisons latérales
- c) Rotation axiale (DR/G)
- (+ Auto-grandissement musculaire)