

**ANATOMIE FONCTIONNELLE:
LES MOUVEMENTS - MEMBRES .**

Jeannot AKAKPO

CESA - AAN 2015

Plans - Rappel

Plan sagittal

- Coupe le corps en 2 : droite et gauche
- Passe par l'axe du corps

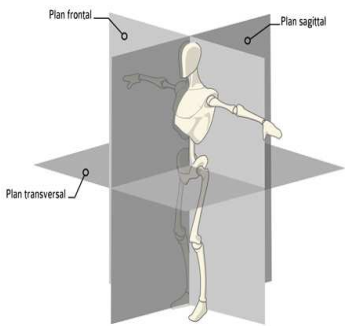
● **Plan frontal**

- Partage le corps en 2 :
 - frontal (ventral)... avant
 - dorsale...arrière.
- Passe par l'axe du corps

● **Plan horizontal ou transversal**

- Sépare le corps en deux:
 - la partie supérieure,
 - la partie inférieure

Jeannot AKAKPO - CESA



Jeannot AKAKPO - CESA

Les axes - Rappel

Axes sagittal ou antéro-postérieur

- Intersection des plans sagittal et transversal.
- Horizontal de direction avant-arrière

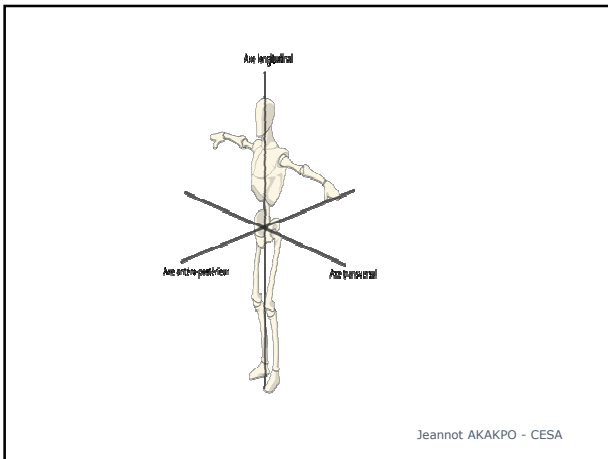
● Axe frontal

- Intersection des plans frontal et transversal.
- Direction droite – gauche
- Il coupe perpendiculairement le plan sagittal.

● Axe longitudinal ou vertical

- Intersection des plans frontal et sagittal.
- Direction céphalo-caudale
- Traverse perpendiculairement le plan transversal.

Jeannot AKAKPO - CESA



Jeannot AKAKPO - CESA

Les différents mouvements

Les mouvements

- Flexion - Extension
- Circumduction
- Antépulsion - Rétropulsion
- Antéversion - Rétroversion
- Protraction - Rétraction
- Adduction - Abduction
- Endorotation - Exorotation
- Inversion - Eversion
- Inclinaison
- Pronation - Supination

Jeannot AKAKPO - CESA

Les différents mouvements

- **Flexion :**
 - rapprochement d'un segment d'un membre du corps vers un autre
- **Extension :**
 - éloignement d'un segment d'un membre du corps d'un autre
- **Remarque:**
 - Flexion de l'épaule = antépulsion
 - Extension de l'épaule = rétropulsion
 - Flexion de la cheville vers la jambe = dorsiflexion ou flexion dorsale
 - Extension de la cheville (vers le bas) = flexion plantaire.

Jeannot AKAKPO - CESA

Les différents mouvements

- **Antépulsion :**
 - attitude résultante d'un mouvement qui porte vers l'avant
- **Rétropulsion :**
 - attitude résultante d'un mouvement qui porte vers l'arrière
- **Antéversion :**
 - mouvement du bassin qui porte vers l'arrière. (pubis vers l'arrière)
- **Rétroversion :**
 - mouvement du bassin qui porte vers l'avant (pubis vers l'avant)
- **Inclinaison :**
 - flexion latérale
- **Circumduction :**
 - mouvement de rotation décrivant un cercle

Jeannot AKAKPO - CESA

Les différents mouvements

- **Adduction :**
 - rapprochement d'un membre
- **Abduction :**
 - éloignement d'un membre
- **Pronation :**
 - main vers le bas
- **Supination :**
 - main vers le haut
- **Inversion :**
 - vers l'intérieur par rapport à la cheville
- **Eversion :**
 - vers l'extérieur par rapport à la cheville

Jeannot AKAKPO - CESA

Les différents mouvements

- **Endorotation :**
 - ▣ tourne autour de l'axe vers la ligne médiane du corps (intérieur)
- ▣ **Exorotation :**
 - ▣ tourne autour de l'axe vers l'extérieur
- ▣ **Protraction:**
 - ▣ glissement du corps vers l'avant (tête)
- **Rétraction**
 - ▣ glissement du corps vers l'arrière (tête)
- ▣ **Translation :**
 - ▣ glissement latéral
- Opposition :**
 - ▣ mouvement qui permet au pouce de croiser sur la paume pour aller toucher les autres doigts

Jeannot AKAKPO - CESA

Le membre supérieur et les mouvements

- ▣ La ceinture scapulaire
 - ▣ Scapulo-humérale ou gléno-humérale.
 - ▣ Sterno-claviculaire – acromio-claviculaire – scapulo-thoracique
- ▣ Coude
- ▣ Poignet
- ▣ Main

Jeannot AKAKPO - CESA

La ceinture scapulaire

- Ostéologie:** 3 os
 - ▣ La clavicule
 - ▣ La scapula
 - ▣ L'humérus (extrémité proximale)
- Myologie :** 3 groupes musculaires – 17 muscles
 - ▣ Union scapula-thorax
 - ▣ Union humérus-scapula
 - ▣ Union humérus-tronc
- Arthrologie: 5 articulations**
 - ▣ Articulation sterno-claviculaire
 - ▣ Articulation acromio-claviculaire
 - ▣ Articulation scapulo-humérale
 - ▣ Scapulo-thoracique
 - ▣ Sous-deltôïdienne

Jeannot AKAKPO - CESA

Les mouvements

Scapulo-humérale

- Abduction /adduction
- Atépulsion / rétropulsion
- Rotation interne / rotation externe

Sterno-claviculaire – acromio-claviculaire – scapulo-thoracique

- Elévation / abaissement
- Adduction / abduction
- Rotation interne / rotation externe
- Sonnette interne et sonnette externe – mouvements de bascule
- Atépulsion / rétropulsion

Jeannot AKAKPO - CESA

Plans et mouvement de l'épaule

<ul style="list-style-type: none"> □ Plan frontal <ul style="list-style-type: none"> ■ Abduction = 180° ■ Adduction = 45° □ Plan sagittal <ul style="list-style-type: none"> ■ Antépulsion = 180° ■ Rétropulsion = 50° □ Plan horizontal <ul style="list-style-type: none"> ■ Rotation interne= 95° ■ Rotation externe = 80° 	<ul style="list-style-type: none"> □ Mouvement dans les 3 plans □ Référence: position anatomique de base: <ul style="list-style-type: none"> ■ bras le long du corps ■ paume en avant
--	--

Jeannot AKAKPO - CESA

Muscles moteurs des mouvements

Scapulo-humérale:

- Antépulsion: plus grande amplitude
 - **deltoïde antérieur, coraco-brachial**, grand pectoral et biceps.
- Rétropulsion: moins ample que l'antépulsion,
 - deltoïde postérieur, grand dorsal, grand et petit ronds.
- Abduction: plus ample,
 - deltoïde, sus-épineux (supra-épineux), et rotateurs... biceps longue portion.

Jeannot AKAKPO - CESA

Muscles moteurs des mouvements

- Adduction: doit être associée à une légère antépulsion ou rétropulsion,
 - **Grand pectoral, sous-scapulaire**
 - Rhomboïde - grand rond
 - Long triceps – grand dorsal
- Rotation externe (latérale),
 - **sous-épineux (infra-épineux), sus-épineux et petit rond. deltoïde post.**
- Rotation interne (médiale),
 - **sous scapulaire, grand dorsal, grand pectoral, grand rond.**

Jeannot AKAKPO - CESA

Muscles moteurs des mouvements

Sterno-claviculaire – acromio-claviculaire – scapulo-thoracique

- **Élévation :**
 - trapèze supérieur, **rhomboïde**, angulaire de l'omoplate (*élevateur de la scapula*).
- **Abaissement :**
 - trapèze inférieur, **grand dentelé** (fibres inférieures).
- **Adduction :**
 - trapèze (portion moyenne) , rhomboïde.
- **Abduction :**
 - grand dentelé.
- **Sonnette interne :**
 - rhomboïde, angulaire (*élevateur scapula*).
- **Sonnette externe**
 - grand dentelé, trapèze .

Jeannot AKAKPO - CESA

Mouvements globaux

- **Ouverture = élévation en diagonale antéro-externe correspondant à :**
 - abduction, rotation latérale et une légère antépulsion de l'humérus,
 - avancée et une montée (légère) de l'épaule.
- **Fermeture = abaissement en diagonale postéro-interne correspondant à :**
 - adduction, rétropulsion et rotation médiale de l'humérus,
 - recul / descente de l'épaule.
- **avancée / montée:**
 - élévation, abduction et sonnette externe
- **recul / descente:**
 - abaissement, adduction et sonnette interne

Jeannot AKAKPO - CESA

Le coude

- 3 os:
 - Humérus
 - Radius
 - Ulna
- 3 Articulations
 - Articulation huméro-ulnaire : trochléenne
 - Articulation huméro-radiale: condylienne
 - Articulation radio-ulnaire supérieure :trochoïde

Jeannot AKAKPO - CESA

Les mouvements

Articulations:

huméro-ulnaire

huméro-radiale

radio-ulnaire:

- Flexion / extension
- Rotation interne (pronation) / rotation externe (supination)

Jeannot AKAKPO - CESA

Muscles moteurs des mouvements

- Flexion :
 - biceps, le brachial antérieur, le long supinateur
- Extension:
 - triceps brachial.
- Rotation externe (*latérale*) ou supination:
 - les supinateurs (long et court) et le biceps ;
- Rotation interne (*médiale*) ou pronation:
 - rond et le carré pronateurs

NB: dans la pronation, le radius vient croiser le cubitus en tournant autour : les mouvements de pro-supination ne se font donc pas dans le poignet mais au niveau du coude.

Jeannot AKAKPO - CESA

Le poignet et la main

- L'articulation du poignet ou radio-carpienne: c'est l'articulation qui va réunir l'avant bras à la main.
 - C'est une articulation mettant en présence le radius et le disque artirculaire radio-ulnaire avec la première rangée des os du carpe.
- Elle correspond:
 - à l'articulation entre l'avant bras et le carpe ou articulation radio carpienne
 - et aux articulations entre les os du carpe.
 - Elles sont synoviales.
- Les articulations entre les os du carpe sont divisées :
 - articulation métacarpo-carpiennes
 - articulations inter-phalangiennes

Jeannot AKAKPO - CESA

Les mouvements : le poignet

- Flexion/Extension:
 - limitée à 80° dans les deux sens, accompagnée par des déplacements simultanés des os du carpes.
- Abduction (inclinaison radiale) /Adduction (inclinaison ulnaire ou cubitale)
 - limitées à 20° et 45°
- Possibilité de circumduction.

NB: La rotation est prise en charge par l'articulation radio-ulnaire distale et proximale

Jeannot AKAKPO - CESA

Les mouvements: la main

- Les mouvements de la main englobent :
 - ceux du métacarpe
 - ceux des phalanges assistés de la mobilité du poignet.
- Flexion et extension:
 - les métacarpo-phalangiennes et les inter-phalangiennes
- Abduction et adduction
- Mouvement spécifique d'opposition du pouce, se plaçant face aux autres doigts.

Jeannot AKAKPO - CESA

Muscles moteurs des mouvements

- Flexion :
 - fléchisseur radial du carpe et ulnaire du carpe, long palmaire.
- Extension:
 - long extenseur radial du carpe, court extenseur radial du carpe, extenseur ulnaire du carpe
- Inclinaison radiale:
 - fléchisseurs radial du carpe, long extenseur radial du carpe
- Inclinaison ulnaire:
 - fléchisseurs ulnaire du carpe et extenseurs ulnaire du carpe
- Opposition:
 - long palmaire

Jeannot AKAKPO - CESA

La hanche: la coxo-fémorale

- L'articulation coxo-fémorale présente une forme sphérique:
 - la tête fémorale est emboîtée dans l'os coxal:
 - elle donne des possibilités de mouvement dans les trois directions de l'espace.
- Les amplitudes sont importantes dans un champ antéro-supéro-externe : la flexion
- Elles sont moindres vers l'arrière : l'extension
 - La présence du col fémoral limite cette extension.

Jeannot AKAKPO - CESA

Les mouvements

- Les différents mouvements du fémur sur la bassin:
 - Flexion / extension – plan sagittal
 - Abduction / adduction – plan frontal
 - Rotation interne et externe – plan horizontal
- Remarque
 - La « fixité » du bassin reste relativement théorique
 - Les mouvements de hanche font plutôt partie de chaînes cinétiques et y associent la mobilité du bassin et des lombaires.

Jeannot AKAKPO - CESA

Les mouvements

En considérant ces paramètres:

- la flexion de hanche, entraînant une rétroversion de bassin et une délordose lombaire.
 - Elle est alors plus ample si le genou est lui même en flexion.
- l'extension de hanche, entraînant une antéversion de bassin et une hyper lordose lombaire.
 - Elle est alors aussi plus ample, si le genou est lui même en flexion.

Jeannot AKAKPO - CESA

Stabilité de la hanche

- La position de fonction de cette articulation combine:
 - une flexion (d'environ 90°),
 - une petite rotation externe (*latérale*)
 - une petite abduction (situation en position quatre pattes).
- L'axe horizontal des deux hanches doit garantir l'équilibre de la ceinture pelvienne dans son ensemble :
 - dans le sens latéral ou D / G :
 - équilibre des adducteurs / abducteurs
 - dans le sens antéro-postérieur:
 - les antéverseurs / rétroverseurs ou fléchisseurs / extenseurs de hanche.

Jeannot AKAKPO - CESA

Stabilité de la hanche

- L'équilibre de la ceinture pelvienne reste le garant :
 - de la stabilité du bassin
 - de l'harmonisation des courbures de la colonne vertébrale
 - de sa verticalité

Jeannot AKAKPO - CESA

Muscles moteurs des mouvements

- En avant:
 - psoas-iliaque, droit antérieur, couturier...
- En arrière:
 - grand fessier, pelvitrochantérien, ischios jambiers...
- En dehors:
 - TFL, moyen fessier, petit fessier...
- En dedans:
 - pectiné, adducteurs (gd et moyen)...

Jeannot AKAKPO - CESA

Muscles moteurs

- Flexion :
 - Psoas iliaque
 - TFL
 - Accessoirement:
 - Petit fessier
 - Droit antérieur
 - Couturier
 - Adducteurs
- Extension
 - Grand fessier
 - Ischio-jambiers
 - Demi-tendineux
 - Demi-membraneux
 - Biceps fémoral

Jeannot AKAKPO - CESA

Muscles moteurs

- Abduction
 - Moyen fessier
 - Petit fessier
 - Grand fessier
 - Pyramidal (piriforme)
 - Accessoirement:
 - TFL
 - Obturateur interne et jumeaux
 - Autre action: équilibre du bassin
- Adduction
 - Grand adducteurs
 - Moyen adducteurs
 - Petit adducteurs
 - Pectiné
 - Carré crural
 - Obturateur externe

Jeannot AKAKPO - CESA

Muscles moteurs

- Rotation externe:
 - **Pelvi-trochantériens**
 - Pyramidal
 - Obturateurs interne et externe
 - Carré crural
 - Grand fessier
 - Biceps fémoral
 - Adducteurs
 - Jumeaux
- Rotation interne:
 - Petit fessier
 - Moyen fessier
 - Accessoirement: TFL

Jeannot AKAKPO - CESA

Le genou

- 3 os :
 - Fémur
 - Tibia
 - Patella
- 3 articulations: diathrose
 - l'articulation fémoro-patellaire - trochléenne
 - 2 articulations fémoro- tibiales - condyliennes
 - Ces 3 articulations constituent l'articulation du genou.

Jeannot AKAKPO - CESA

Les mouvements

- Flexion
- Extension
- Inclinaison latérale : *elle n'existe que dans la demi-flexion du genou*
- Rotation!!!
 - Inexistantes en grande amplitude, cependant de petites rotations du tibia sur le péroné sont possibles:
 - *elle n'est possible que sur genou fléchi.*
 - La rotation active s'accompagne de flexion ou d'extension: toujours inférieure à 15°.
 - La rotation passive peut atteindre 40° et est maximale dans la demi-flexion (relâchement maximal des ligaments croisés)

Jeannot AKAKPO - CESA

Muscles moteurs des mouvements

- Flexion:
 - Ischio-jambiers:
 - Semi-tendineux, biceps fémoral (crural), semi-membraneux
 - Jumeaux interne et externe
 - Accessoirement
 - *Gastrocnémiens médial et latéral*
- Extension :
 - Quadriceps:
 - Vaste intermédiaire
 - Vaste interne
 - Vaste externe
 - Droit antérieur ou fémoral
 - Couturier

Quadriceps

Jeannot AKAKPO - CESA

La cheville et le pied

La cheville est la jonction entre les os de la jambe et du pied:

- 3 os:
 - Tibia
 - Péroné (*fibula*),
 - Les malléoles avec l'astragale (*talus*)
- 1 articulation :
 - La tibio-tarsienne (*talo-crurale*).

Jeannot AKAKPO - CESA

Les mouvements

Cette conformation articulaire considère un seul paramètre de mouvement:

- Flexion
- Extension
- Les autres paramètres sont minimes pour ce qui est de leur amplitude.
- Cependant ils vont permettre la participation non négligeable de la cheville à la mobilité globale du pied.

Jeannot AKAKPO - CESA

Muscles moteurs du mouvement

- Flexion : flexion dorsale ou dorsiflexion:
 - Jambier antérieur ou tibial antérieur.
 - Long extenseur des orteils

- Extension: flexion plantaire
 - Jambier postérieur ou tibial postérieur
 - Triceps sural
 - Fléchisseur des orteils ou long fléchisseurs des orteils
 - Péroniers ou fibulaires

Jeannot AKAKPO - CESA

Le pied

- Les os:
 - Tarse
 - Métatarse
 - Phalanges...

- 2 articulations:
 - Sous-astragaliennne
 - entre astragale (*talus*) et calcanéum
 - Médio-tarsienne
 - entre tarse postérieur et tarse antérieur

Jeannot AKAKPO - CESA

Les mouvements et muscles moteurs

- Eversion
- Inversion
- Les muscles responsables:
- Inversion:
 - Jambiers antérieur et postérieur
 - Long fléchisseur des orteils
- Eversion:
 - Péroniers (*fibulaires*) antérieur et latéraux,
 - Long extenseur des orteils

- Avec la cheville, il existe d'autres mouvements plus globaux pied.

Jeannot AKAKPO - CESA
