

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

Jeannot AKAKPO

CESA – AGFF  
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

---

---

---

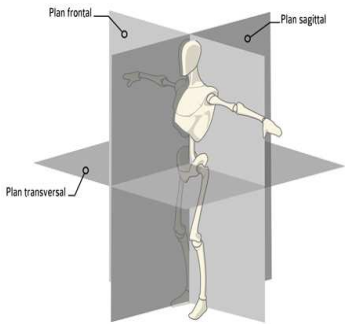
---

---

---

---

---



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

---

---

---

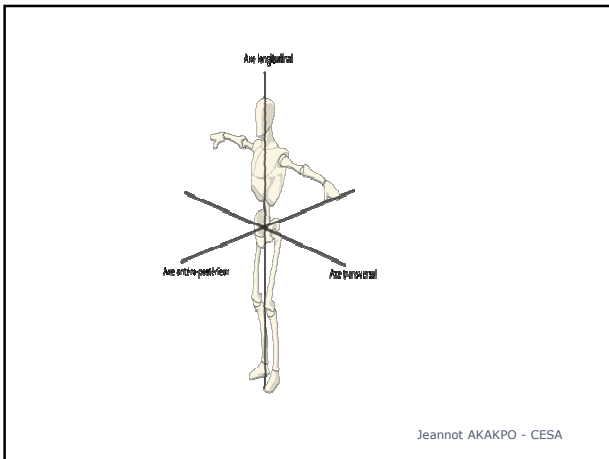
---

---

---

---

---



Jeannot AKAKPO - CESA

---

---

---

---

---

---

---

---

## Les différents mouvements

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

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:
      - 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
    - Accessoirement:
      - TFL
      - Autre action: équilibre du bassin
- Adduction
  - Grand adducteurs
  - Moyen adducteurs
  - Petit adducteurs
  - Pectiné

Jeannot AKAKPO - CESA

---

---

---

---

---

---

---

---

### Muscles moteurs

- Rotation externe:
  - Pelvi-trochantériens
    - Pyramidal
    - Obturateurs interne et externe
    - Carré crural
  - Grand fessier
  - Biceps fémoral
  - Adducteurs
- 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

---

---

---

---

---

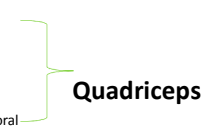
---

---

---

### 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

---

---

---

---

---

---

---

---