

INTRODUCTION A L'ANATOMIE HUMAINE

A- Objectifs:

- Connaitre la position anatomique de référence du corps humain.
- Connaitre les axes anatomiques de référence.
- Connaitre les plans de référence.
- Connaitre la nomenclature anatomique.
- Connaitre l'organisation générale du corps humain

B- Histoire de l'anatomie

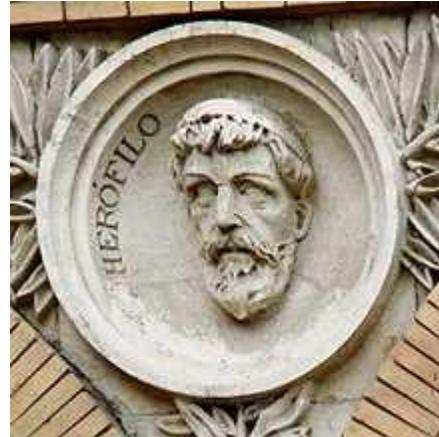
- Il Ya **30000 ans** apparaissent les premières représentations graphiques, surtout animales et parfois humaines
- En Mésopotamie vers **3500 av. J.-C.**, le savoir anatomique est au service de l'art divinatoire.
- L'analyse des viscères d'animaux sacrifiés a des valeurs prédictives très diverses (météo, récoltes, issue d'une bataille...).
- Le cœur est le siège de l'intelligence, le sang représente la vie, la forme des lobes hépatiques prédit le destin.
- Le médecin est aussi prêtre et devin.



La Vénus de Lespugue est une statuette en ivoire, et l'une des plus célèbres représentations féminines préhistoriques, datant du Gravettien (Paléolithique supérieur).

Histoire de l'anatomie (suite)

- **En Égypte** La connaissance anatomique est essentielle à la technique d'embaumement, autant qu'à la pratique médico-chirurgicale.
- Certains papyrus (comme le papyrus Edwin Smith ou le papyrus Ebers, écrits aux alentours du **XVI^e siècle av. J.-C.**) contiennent les descriptions anatomiques médicales les plus anciennes attestées à ce jour.
- **à Alexandrie: Hérophile (340 av. J.-C.)** décrit de nombreuses structures : le cerveau, les méninges, les sinus veineux de la base du crâne, les nerfs crâniens...
- **Érasistrate (320 av. J.-C.)** pratique environ 600 dissections, il décrit les valvules du cœur, il distingue les nerfs moteurs des nerfs sensitifs et suppose que l'intelligence est proportionnelle au nombre de circonvolutions cérébrales...



Hérophile de Chalcédoine en Bithynie (dans l'actuelle Turquie) médecin et anatomiste de 330 à 250 av J-C



Erasistrate de Céos Biologiste, médecin, neuroscientifique, anatomiste de 310 à 250 av J-C

Histoire de l'anatomie (suite)

- L'Empire romain
- Galien (130 apr. J.-C.) est plus médecin que chirurgien, il pratique des dissections sur le singe, peut-être sur des gladiateurs ; il décrit : les fonctions des muscles et des articulations, les viscères thoraciques, le tronc cérébral...



Claude Galien de 129 à 216 AP J-C Médecin écrivain , chirurgien, biologiste et neuroscientifique

Histoire de l'anatomie (suite)

- L'Age d'or islamique:
- **Alaa Uddine Ali Ibn Abi al-Hazm al-Qurashi, surnommé Ibn al-Nafis**: Adoptant la dissection comme méthode de travail, Ibn al-Nafis a abouti à sa découverte originale majeure:
 - 1. Découverte de la circulation sanguine dans les artères coronaires ;
 - 2. La circulation sanguine vers les poumons pour les fournir en air et non en aliments ;
 - 3. Inexistence d'air ou de sédiments dans les artères pulmonaires (comme le prétendait Galien), et présence du sang seulement.
- Il a été le premier à décrire correctement les poumons, les bronches et de l'interaction existant entre les vaisseaux et le sang; bien avant **Miguel Servet** auquel est généralement attribué cette découverte.



أبو الحسن علاء الدين علي بن

Ibn Nafis de 1213 à 1288
Philosophe, écrivain,
médecin, faqîh

⁷ e-*définition*

- L'anatomie
- Du bas latin *anatomia* « dissection »,
- issu du grec *anatemnō*, de *ἀνά* – ana, « en remontant », et
- *τέμνω* – temnō, « couper »)
- c'est une discipline de la biologie et de la médecine qui décrit la forme et la structure des organismes vivants et de leurs parties.
- En particulier, l'anatomie comprend l'étude et l'observation macroscopique de l'Homme vivant.
- Historiquement, c'est l'étude de la structure des organes par leur dissection.
- Elle est fondée sur l'observation et la description minutieuse des structures des corps vivants.
- Elle recherche la connaissance des structures qui composent les organismes vivants en précisant leurs situations, leurs formes, leurs rapports, leurs fonctions, leurs particularités, etc.

suite

- Longtemps construite à partir de **dissections post-mortem**, elle utilise aujourd'hui d'autres techniques d'investigation (**radiographie, tomographie, échographie, endoscopie, imagerie par résonance magnétique, prélèvements tissulaires, etc.**).
- De nature descriptive, elle constitue, avec **la physiologie** (qui précise le fonctionnement des structures du vivant) et **la pathologie** (qui étudie les maladies et les dysfonctionnements du corps vivant), **un des trois piliers de la connaissance biomédicale**.
- Elle **est un prérequis incontournable** pour **quiconque cherche à analyser et à comprendre le fonctionnement du corps humain**.

D- Branches de l'anatomie

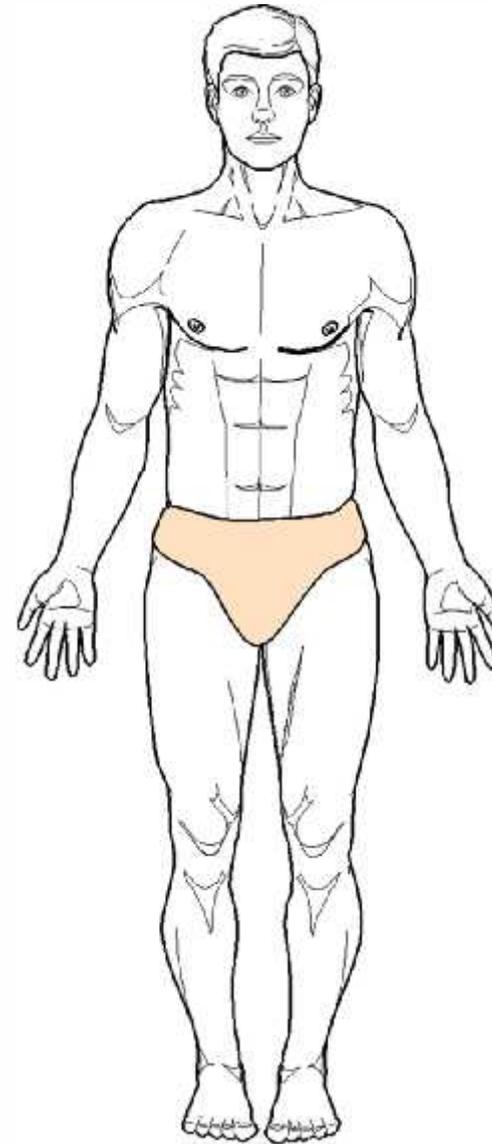
- Selon ce qu'elle cherche à étudier ou l'approche méthodologique qu'elle utilise, l'anatomie peut être subdivisée en différentes branches :
- **l'anatomie générale** : branche de l'anatomie qui étudie les structures fondamentales des organes et l'appartenance de ceux-ci à des systèmes de même structure et à des appareils constitués en vue d'une fonction .
- Elle est souvent associée à la physiologie pour préciser le fonctionnement des corps vivants;
- **l'anatomie descriptive** : branche de l'anatomie qui précise la morphologie et la structure des organes.
- Elle est la base de la connaissance en anatomie.
- Elle utilise un vocabulaire formalisé précis et sans ambiguïté.
- Elle est elle-même subdivisée en fonction des structures décrites :
 - **l'ostéologie** est l'étude anatomique des os,
 - **l'arthrologie** est l'étude anatomique des articulations,
 - **la myologie** est l'étude anatomique des muscles ...etc.

suite

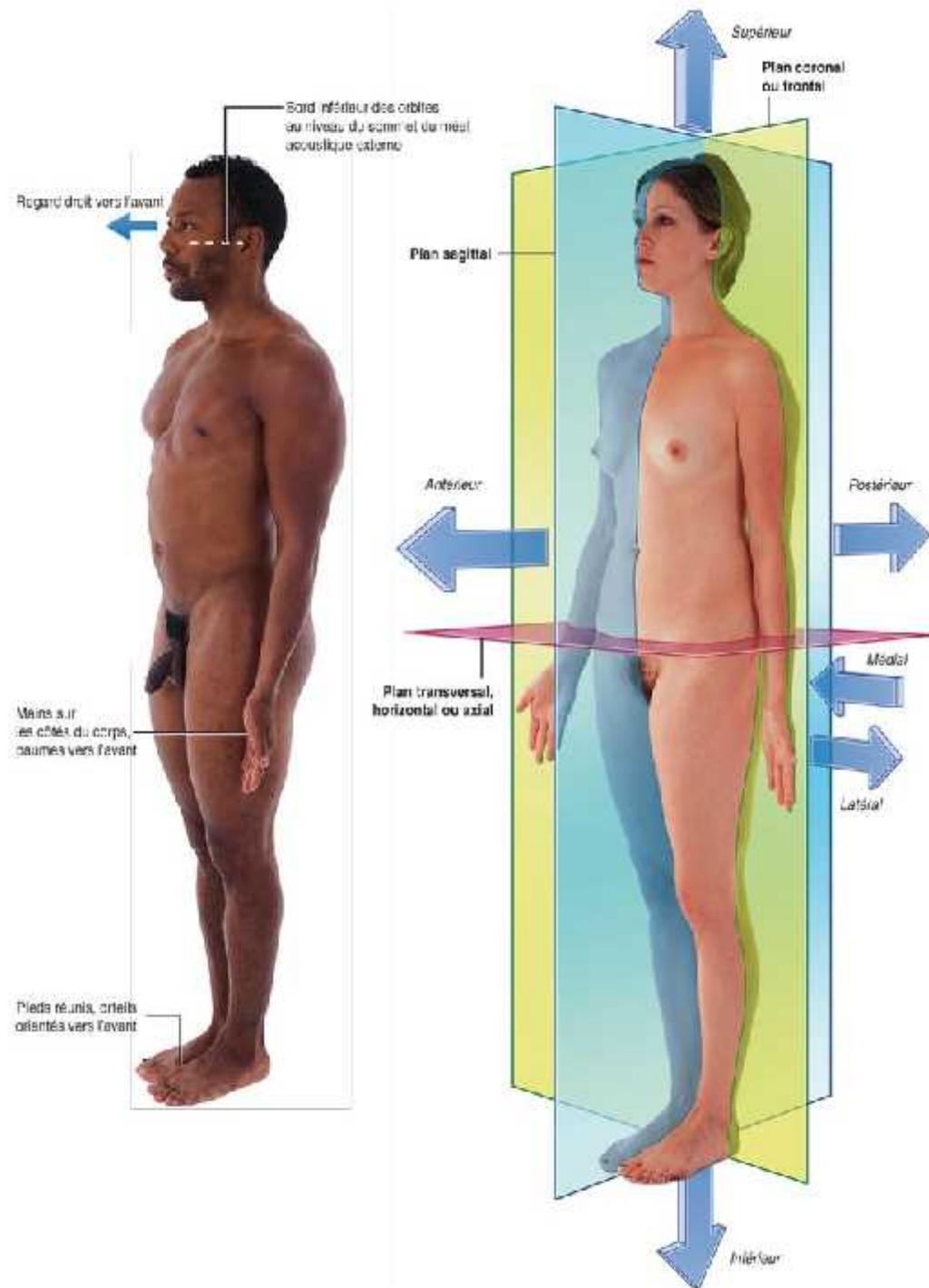
- **l'anatomie fonctionnelle** : branche de l'anatomie qui étudie les relations entre les systèmes ou portions de systèmes voués à une même fonction au sein d'un appareil.
- **l'anatomie comparée** : branche de l'anatomie qui compare les structures humaines avec celles des autres espèces du vivant;
- **l'anatomie appliquée** : branche de l'anatomie développée en fonction d'une application particulière diagnostique ou thérapeutique.
- **l'anatomie topographique** : branche de l'anatomie qui étudie les régions et les espaces anatomiques en précisant les rapports des structures entre elles;
- **l'anatomie de surface** : branche de l'anatomie qui précise les formes et les reliefs cutanés au regard des structures anatomiques sous-cutanées;
- **l'anatomie radiologique** : branche récente de l'anatomie utilisant l'imagerie comme méthode d'exploration (extension à tout moyen d'imagerie médicale);
l'anatomie artistique, branche de l'anatomie qui étudie les formes extérieures du corps humain, tant statiques que dynamiques, en vue de leur compréhension et de leur application aux arts plastiques.

D -Position de référence ou position anatomique standard

- En **anatomie humaine**, la position de référence est celle à partir de laquelle on décrit toujours **le corps humain, à l'âge adulte, en station verticale** les critères sont :
- le sujet en position debout, face à l'observateur ;
- les membres inférieurs sont joints, l'axe du pied faisant avec la jambe un angle de 90°
- le regard à l'horizontale (plan de Francfort);
- les bras pendants le long du corps ;
- les avant-bras et les mains en supination (les mains ouvertes, la paume vers l'avant, le pouce en direction latérale, les autres doigts pointant vers le bas) ;
- pour l'homme, le pénis au repos.



position anatomique standard



F - **Systeme de référence en anatomie**

- Un **système de référence en anatomie**, désigne la terminologie utilisée pour se repérer de façon précise dans la structure anatomique d'un organisme, humain ou non.
- Un système de référence anatomique repose sur un ensemble de plans et d'axes définis par rapport à la position standard de l'organisme décrit.
- Par exemple, on utilise cette terminologie pour indiquer l'orientation des coupes ou des vues utilisées dans les schémas et images en médecine ou en biologie humaine à partir de la *position de Poirier*, c'est-à-dire lorsque le sujet est debout face à l'observateur.

F- Plans de référence

1-Plan médian et plans sagittaux

- Le plan médian est le seul plan qui sépare la moitié gauche de la moitié droite du corps.
- C'est l'un des innombrables plans sagittaux, qui sont tous parallèles à lui.
- Le terme « para-sagittal » doit être remplacé par celui de *paramédian*.
- L'appellation vient du fait que le plan sagittal est parallèle à la suture sagittale.
- Pour indiquer la distance, on dira qu'on est situé en position médiale si on est proche du plan ou au contraire latérale quand on en est plus éloigné.
- Par exemple, chez l'homme, les yeux sont en position plus médiale que les oreilles.

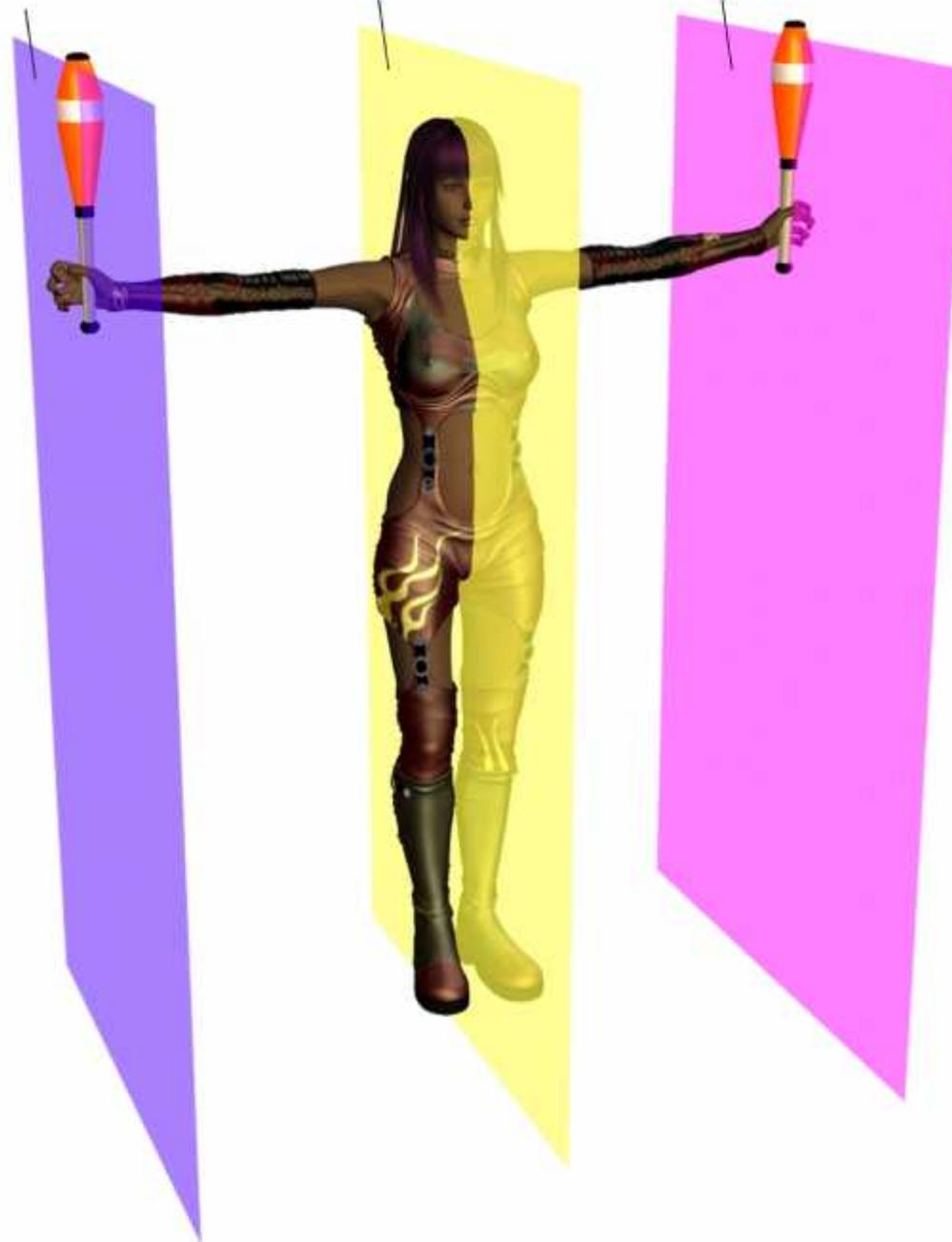
suite

- Lorsque l'on décrit la position de plusieurs entités par rapport au plan médian, on dira qu'elles sont **ipsilatéral** ou **homolatérales** si elles **sont toutes situées du même côté, soit à droite soit à gauche.**
- Par contre, si **une première structure est situé d'un côté du plan médian, et une seconde structure est situé de l'autre côté,** on dira de ces deux structures qu'elles sont **controlatérales** ou **hétérolatérales.**
- Chez l'être humain , on trouve de nombreux organes *pairs*, c'est-à-dire **constitués de deux moitiés symétriques,** généralement positionnées de part et d'autre du plan médian.
- C'est le cas, par exemple du **cerveau humain** qui **comprend deux hémisphères, un gauche et un droit.**

Right
Plane

Main Sagittal Plane
Median Plane

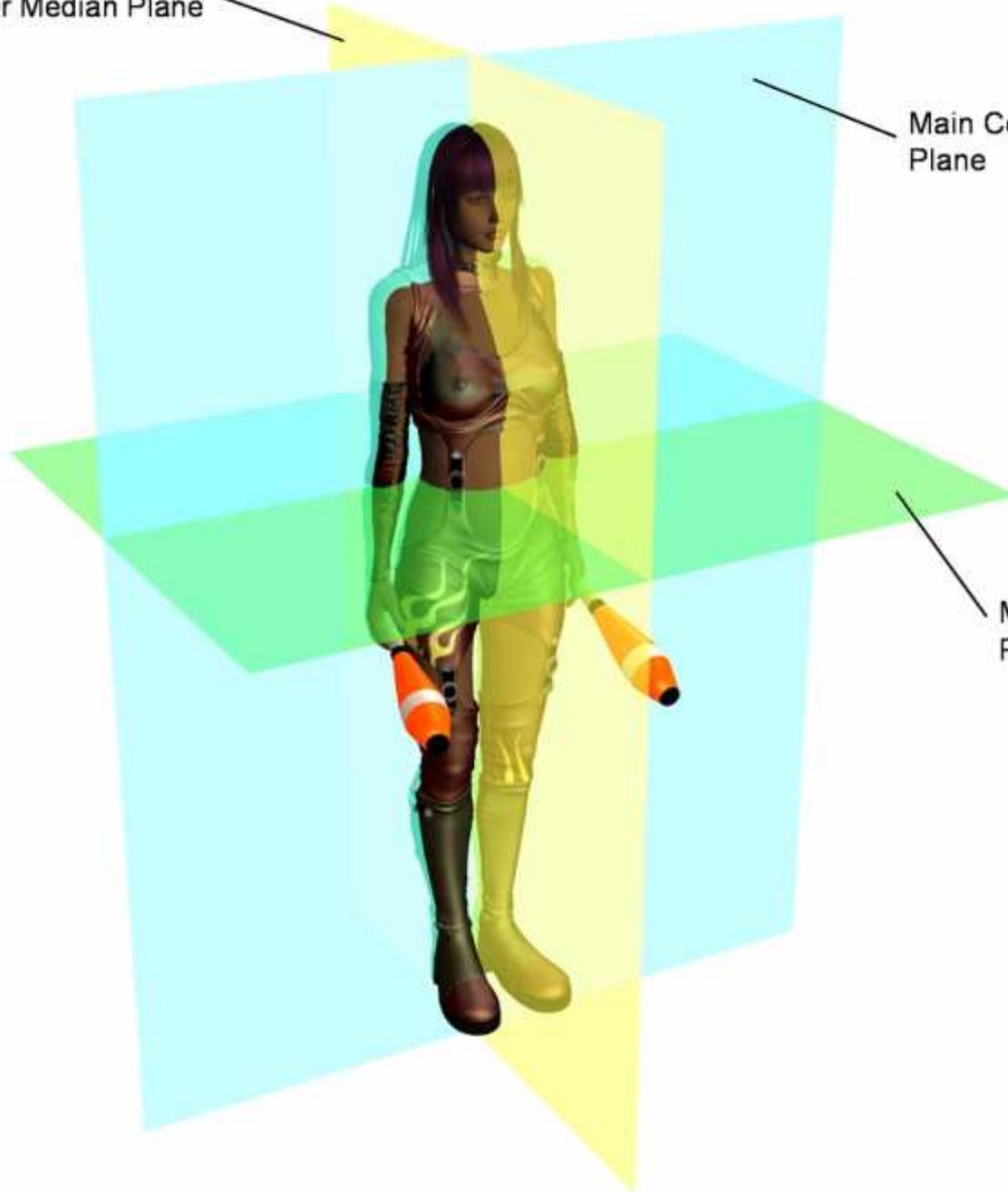
Left
Plane



2-Plan transverse ou transversal

- Un plan transverse ou transversal est un plan horizontal et donc perpendiculaire au plan médian et qui sépare le corps en une partie crâniale (du côté de la tête) et une partie caudale (du côté de la queue).
- En anatomie humaine, les plans transversaux sont horizontaux et séparent le corps en une partie supérieure (du côté de la tête) et une partie inférieure (du côté des pieds); c'est pourquoi on utilise aussi le terme *plan horizontal* pour désigner une coupe quelconque selon un plan transverse.

Main Sagittal Plane
Or Median Plane

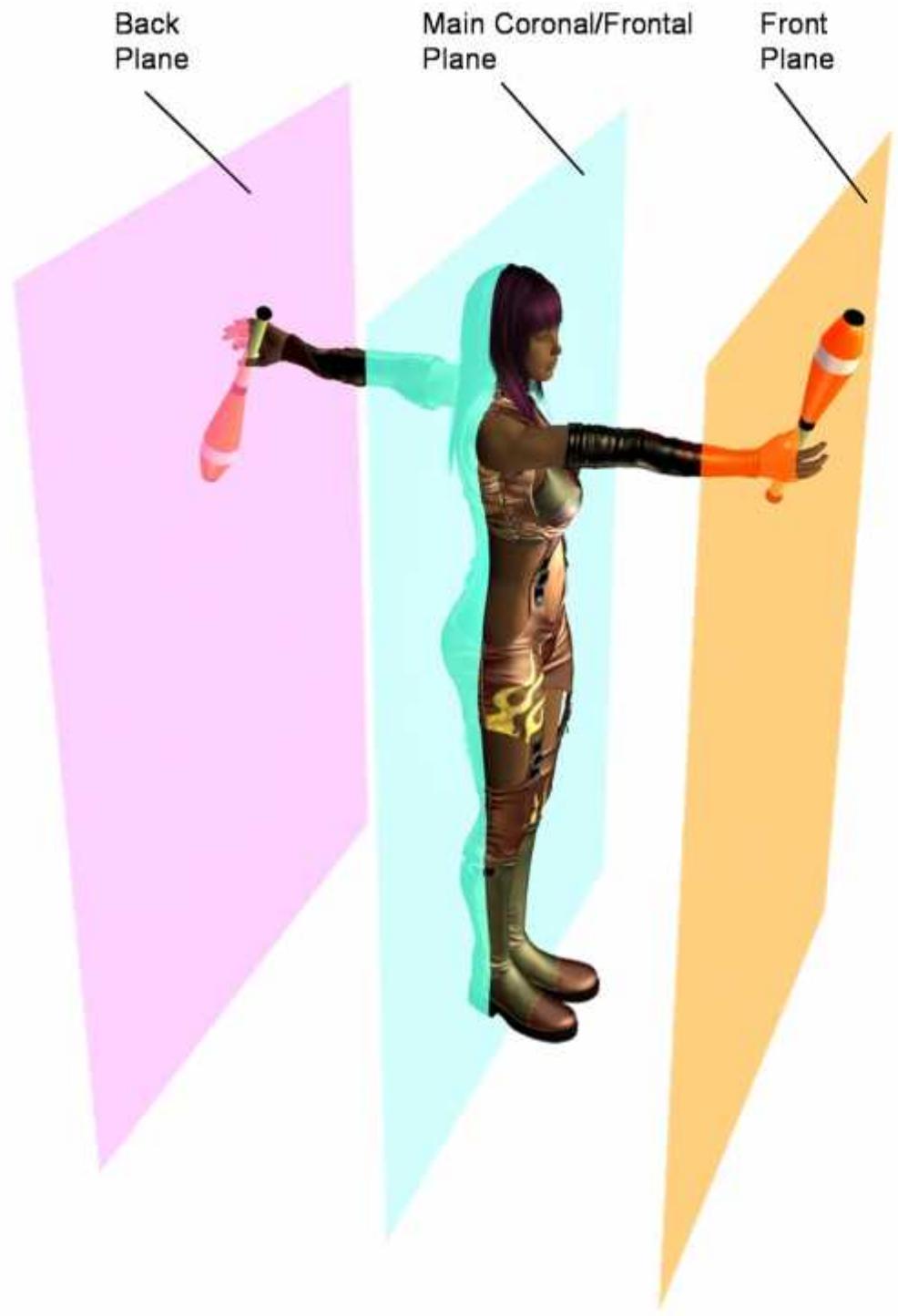


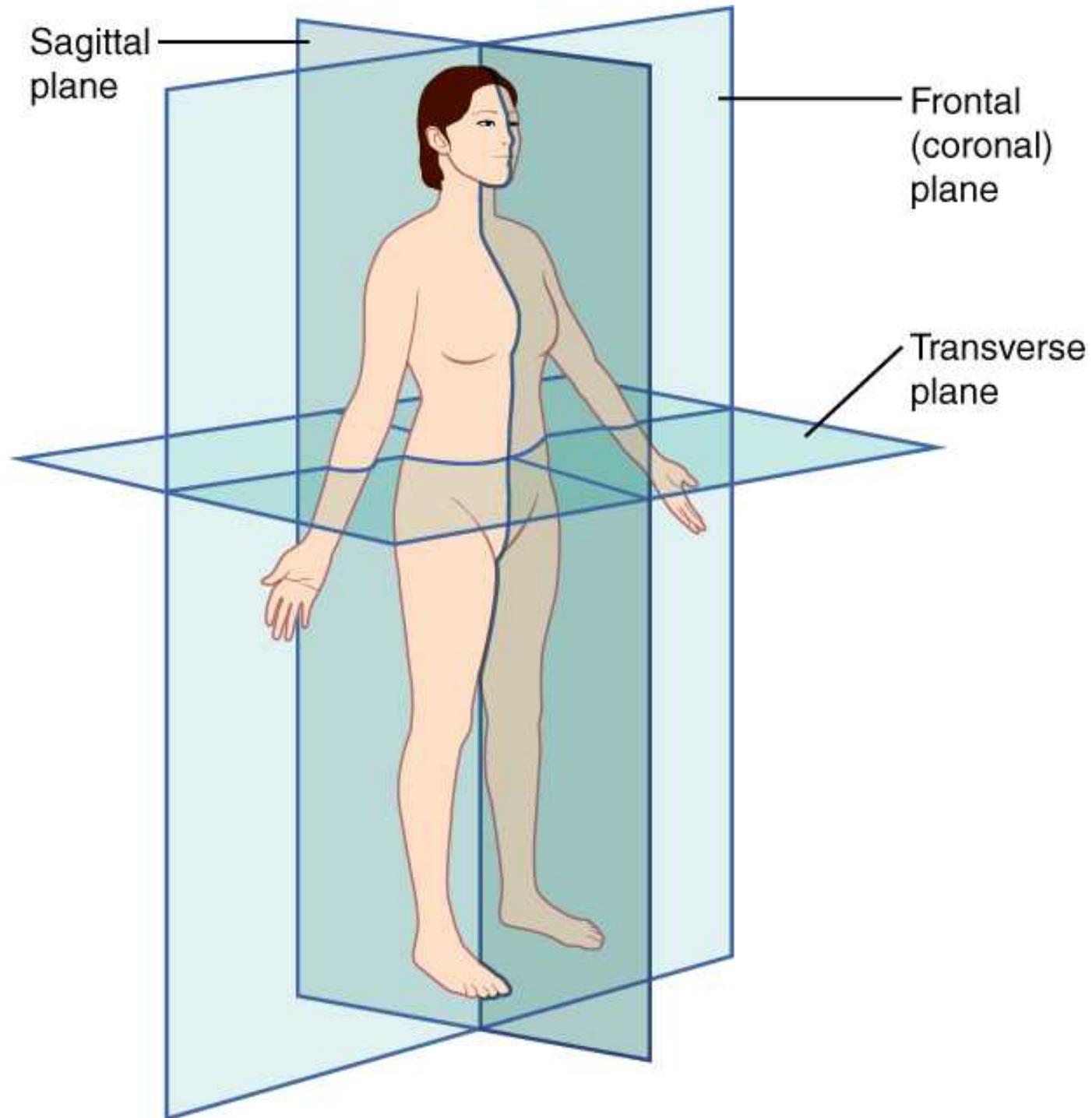
Main Coronal/Frontal
Plane

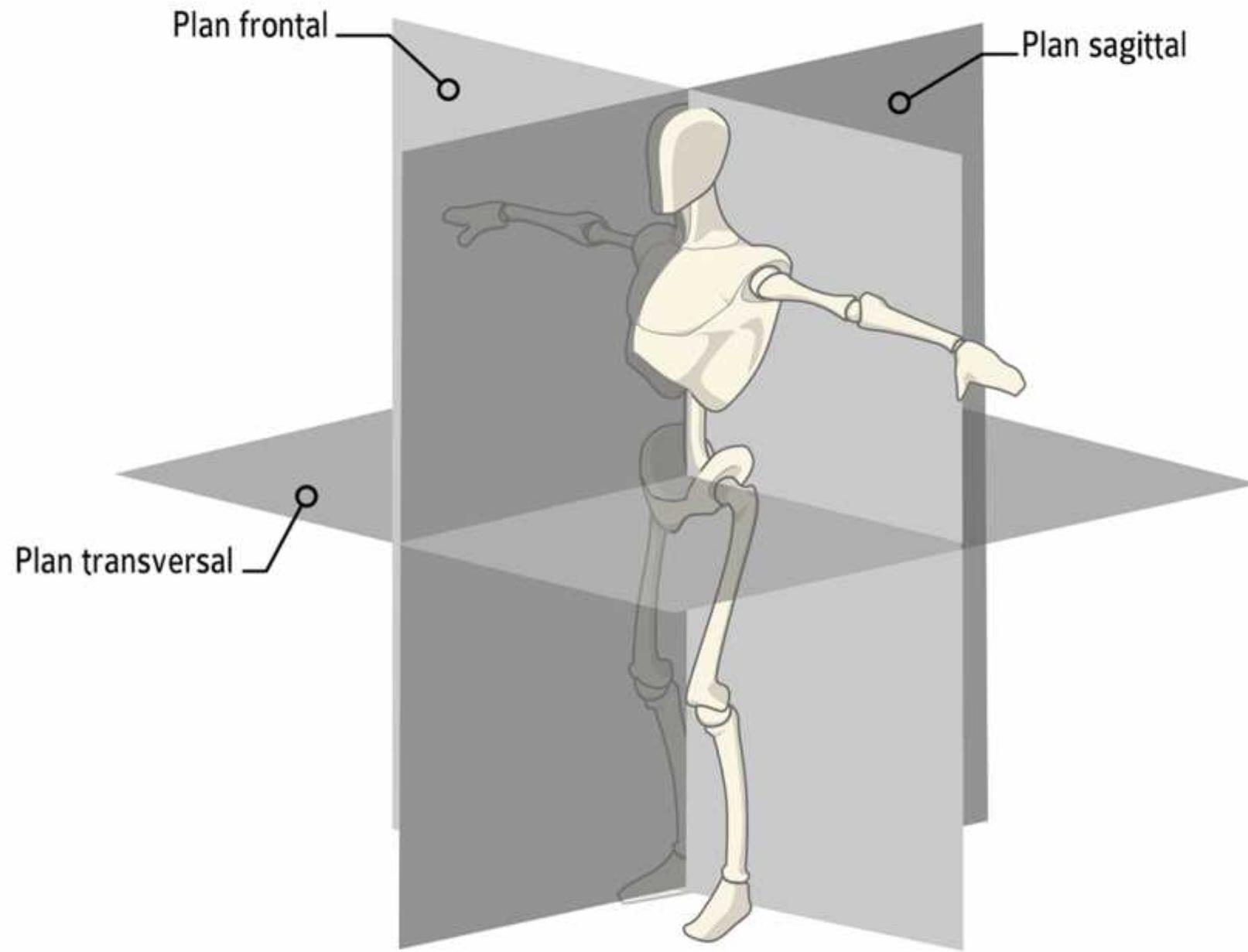
Main Transverse/Transversal
Plane

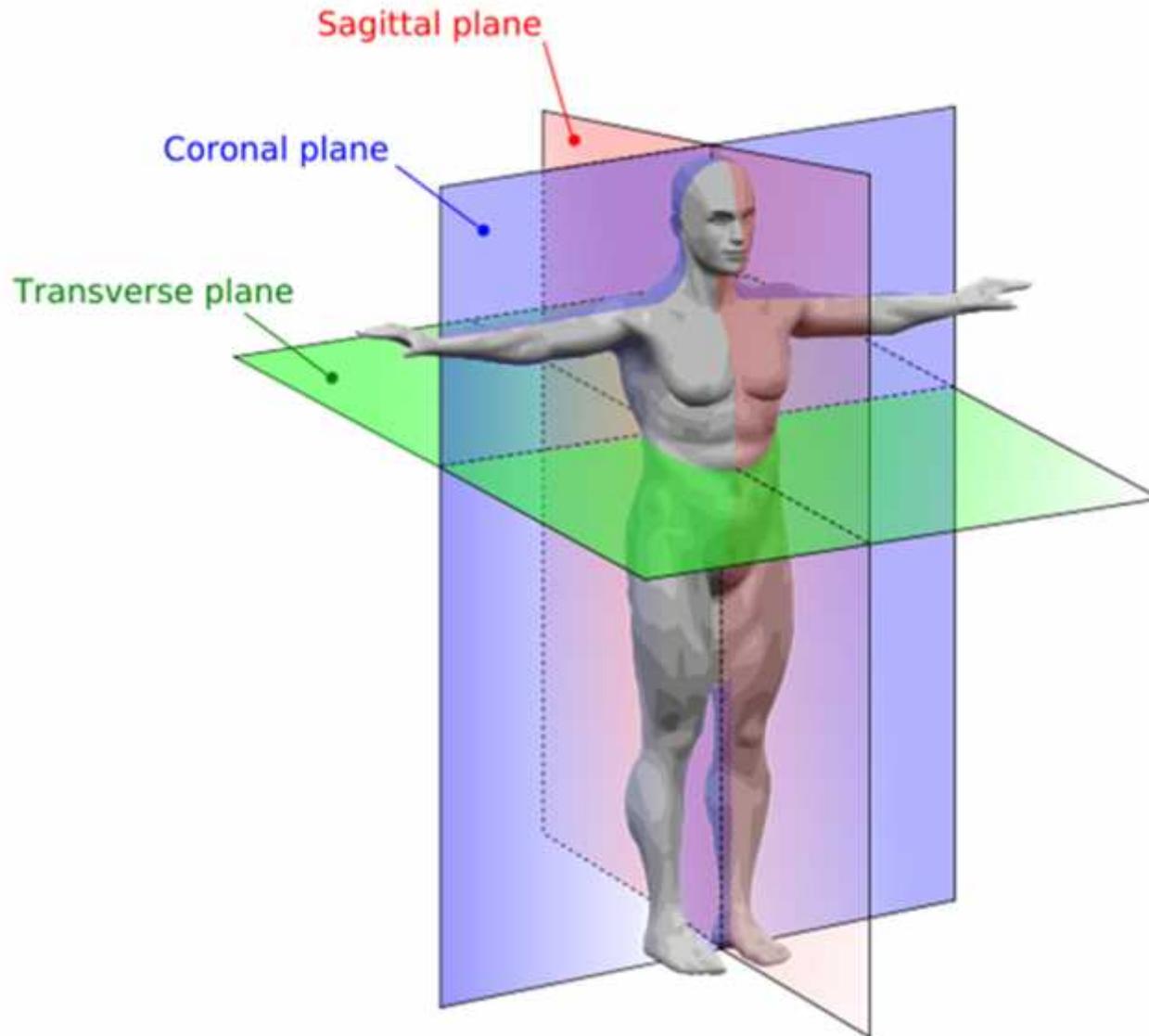
3-Plan coronal ou frontal

- Un plan coronal (ou frontal) est un plan perpendiculaire au plan médian et au plan transverse et qui sépare le corps en une partie antérieure ou ventrale et une partie postérieure ou dorsale.









G-Axes de références

Les axes de références sont définis
perpendiculairement aux plans de référence.

1-Axe dorso-ventral

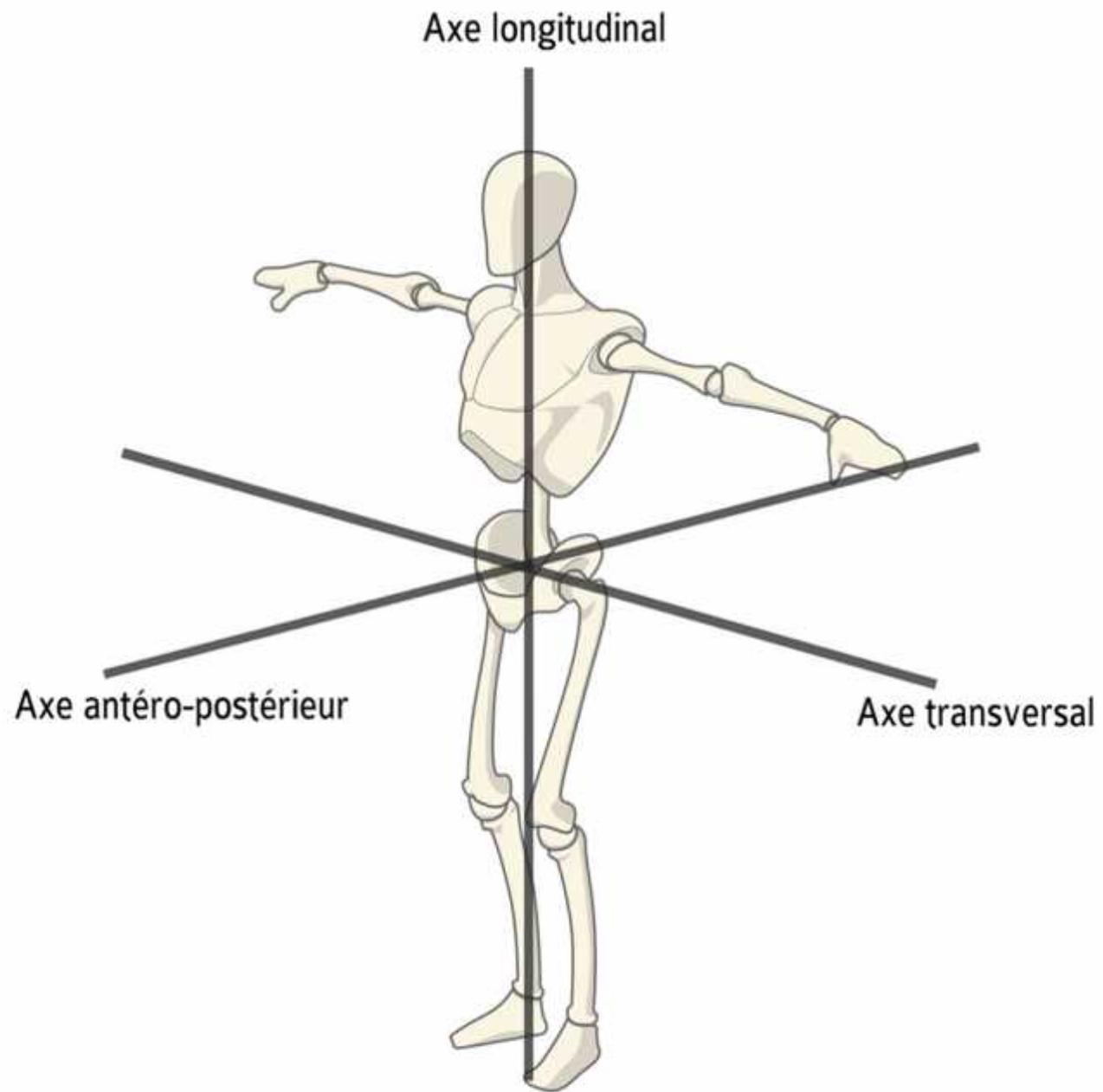
- L'axe dorso-ventral est perpendiculaire aux plans coronaux (ou frontaux).
- Cet axe est le premier à se mettre en place durant l'embryogenèse.

2-Axe rostro-caudal (ou cranio-caudal)

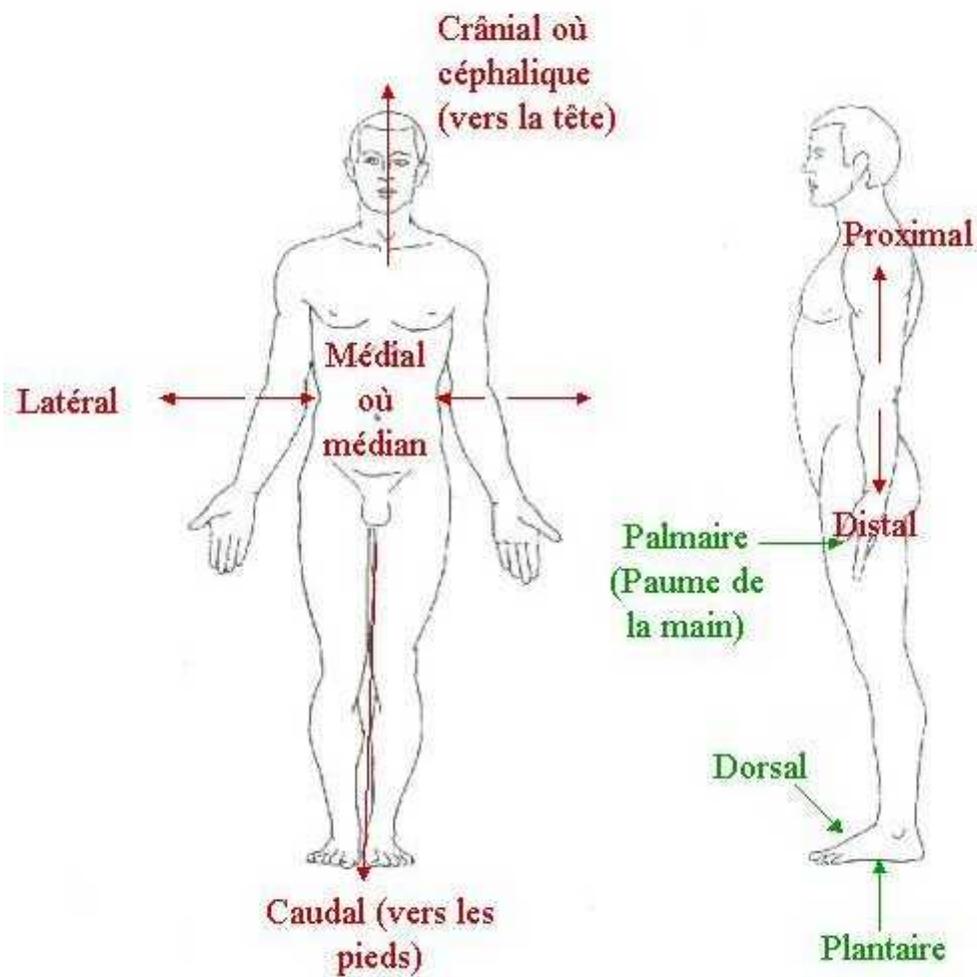
- L'axe rostro-caudal est perpendiculaire aux plans transverses.
- Il est parallèle à la colonne vertébrale chez les vertébrés et plus généralement, chez les animaux à symétrie bilatérale, cet axe relie schématiquement l'orifice oral (ou rostre, rostrum signifiant en latin proue) à l'orifice anal (du côté de la queue, *cauda* en latin).
- Il correspond au second axe mis en place durant les premières étapes de l'embryogenèse.
- Pour la plupart des animaux, cet axe est horizontal et est donc aussi appelé axe antéropostérieur.
- Par contre, cela n'est pas le cas chez les bipèdes pour qui le ventre est en avant, c'est pourquoi on préfère utiliser le qualificatif rostro-caudal de façon à éviter cette ambiguïté.

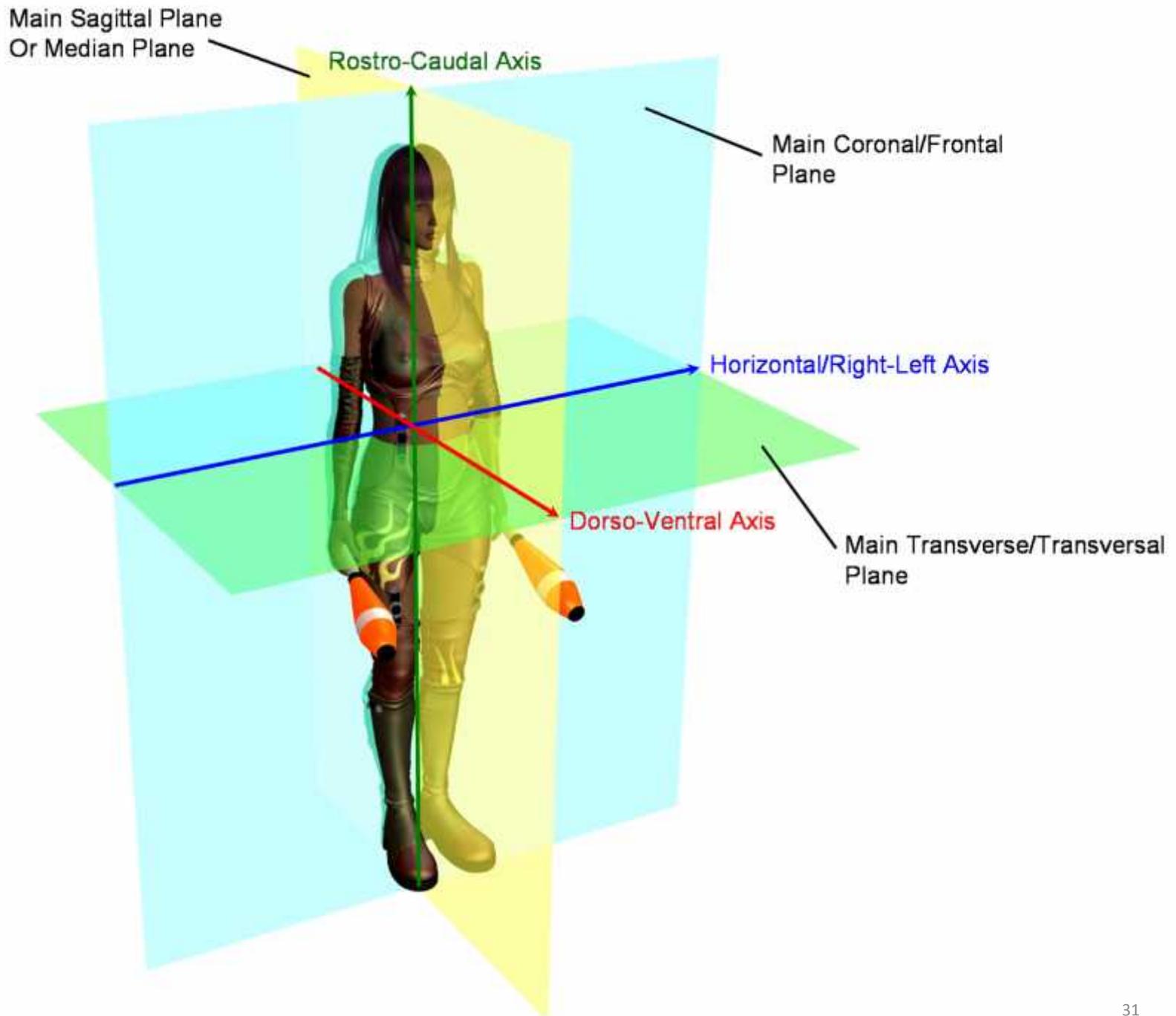
3-Axe droite-gauche (ou latéro-latéral)

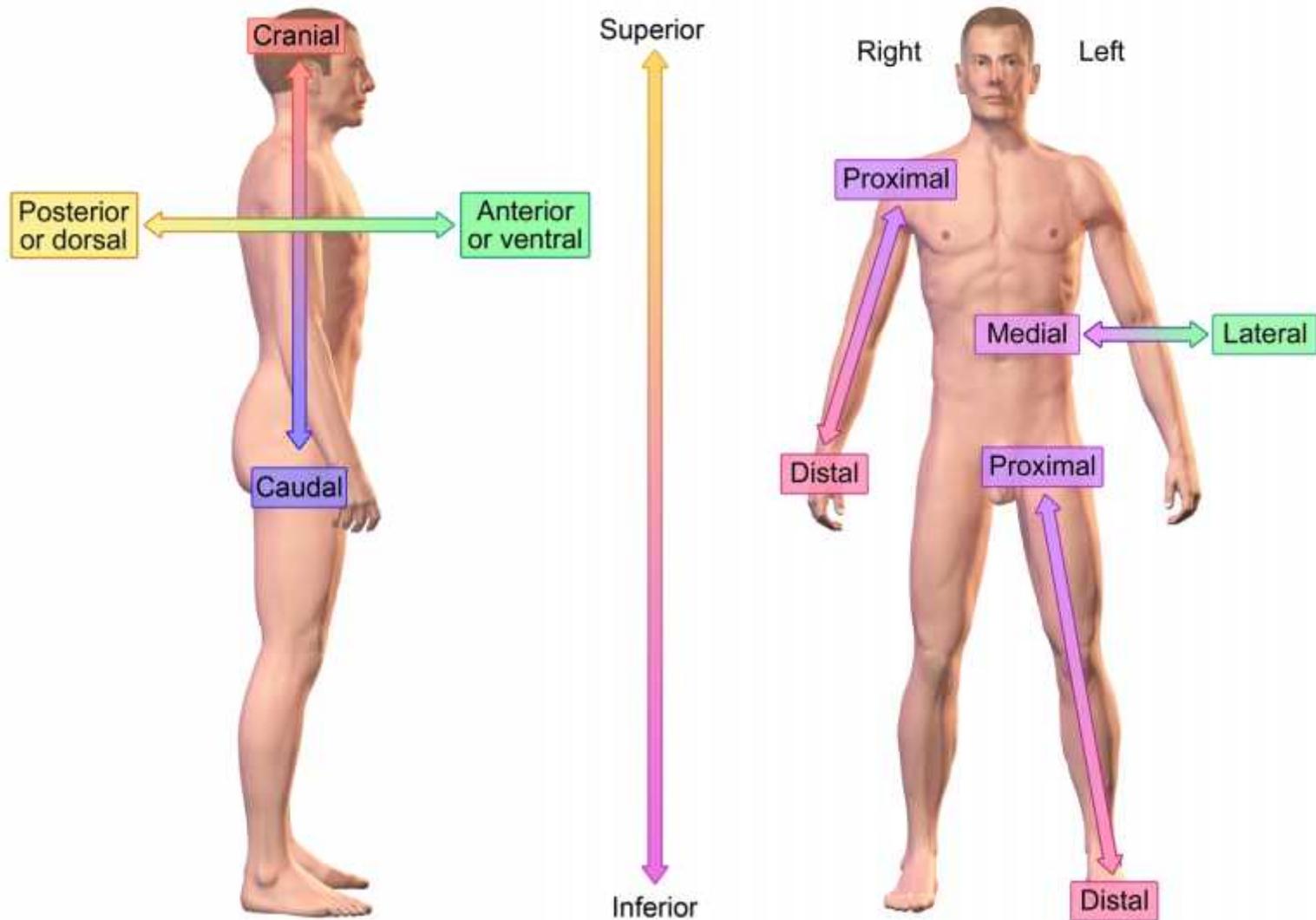
- L'axe droite-gauche est défini comme **perpendiculaire au plan médian**.
- **La brisure de symétrie** * qui conduit à la formation de l'organisation droite-gauche d'un organisme **se produit aussi très tôt pendant l'embryogénèse**.
- Elle conditionne **la latéralisation des organes internes**.
- La condition souvent asymptotique de **situs inversus (ou situs transversus)** se manifeste par une **inversion totale ou partielle des organes par rapport au plan médian**.
- * **NB:** Une symétrie est brisée quand un système ou les lois qui régissent son comportement ne cessent d'être invariants sous la transformation associée à cette symétrie.



Qualificatifs d'orientation







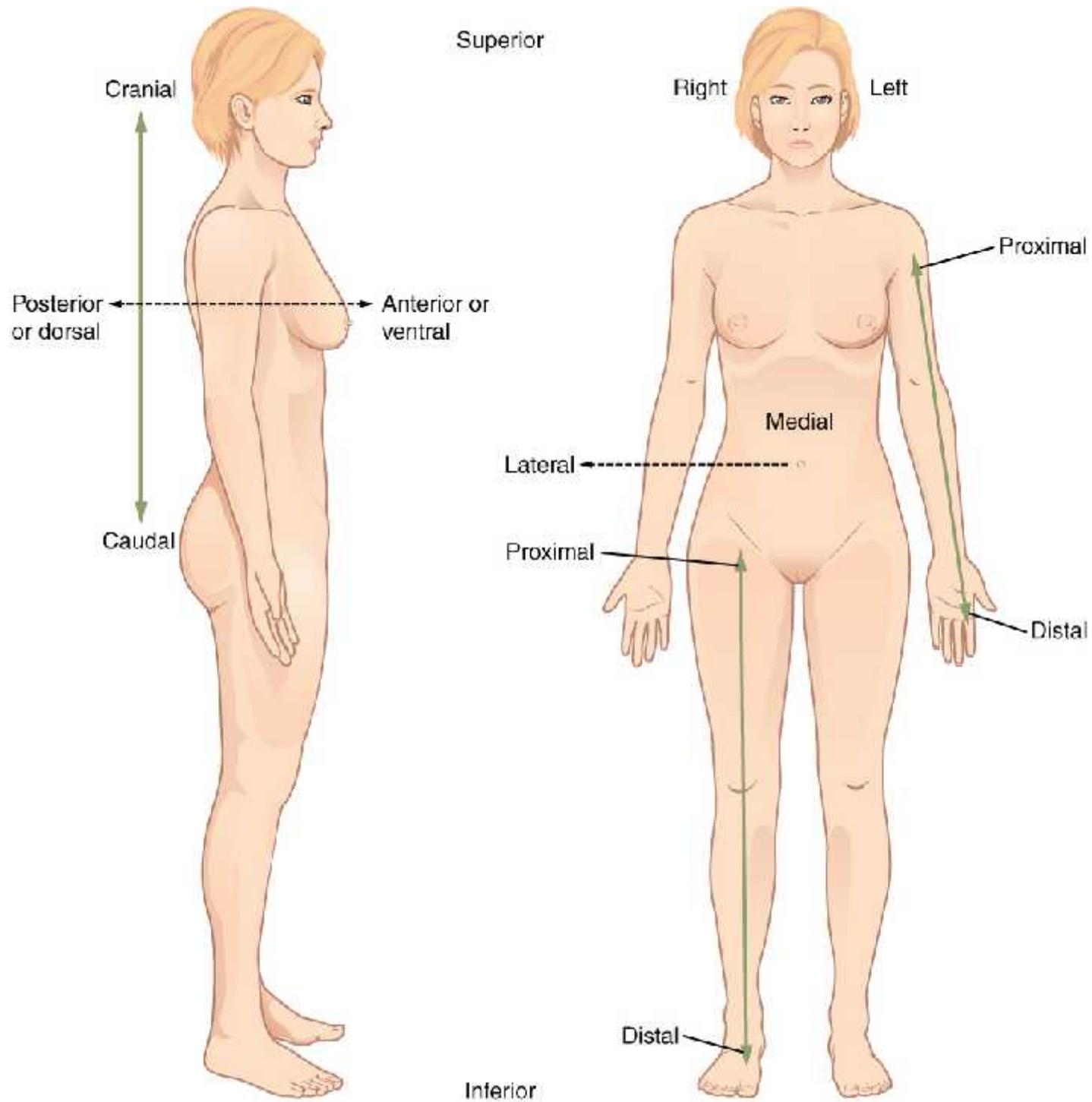
Lateral view

Anterior view

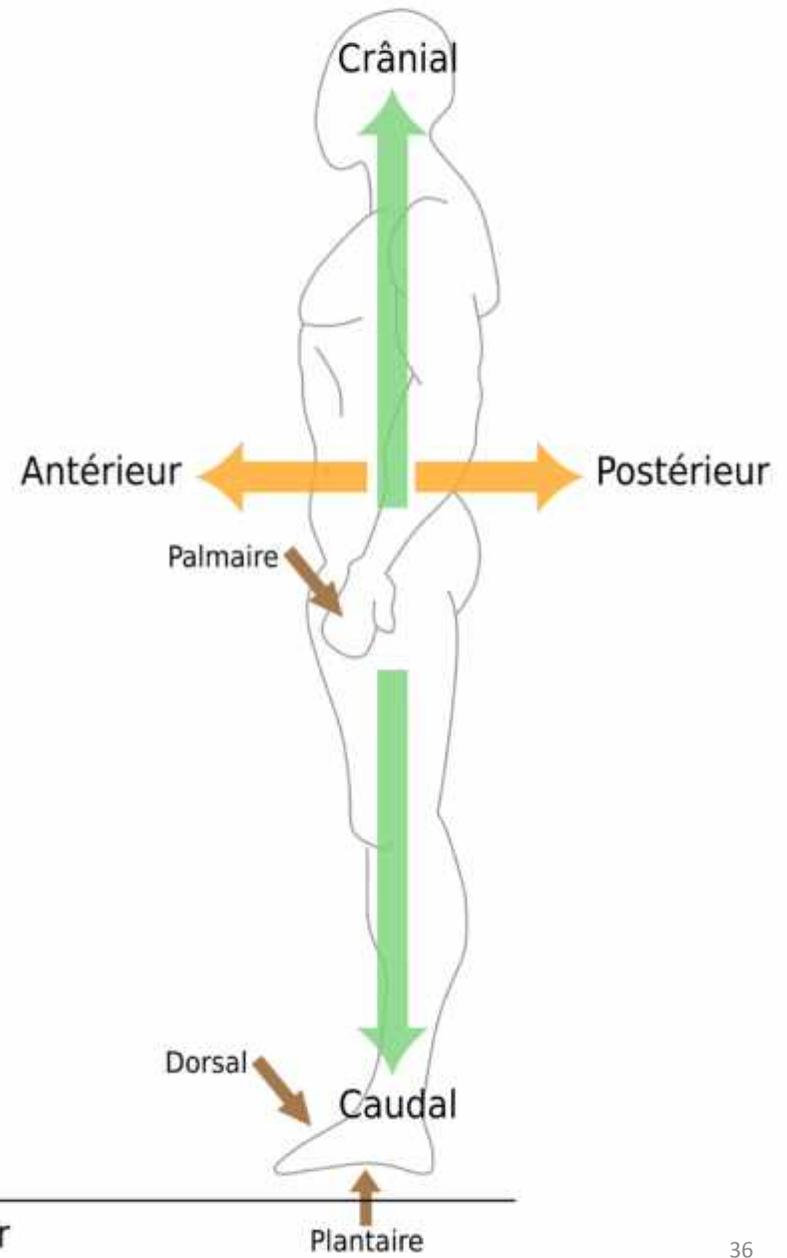
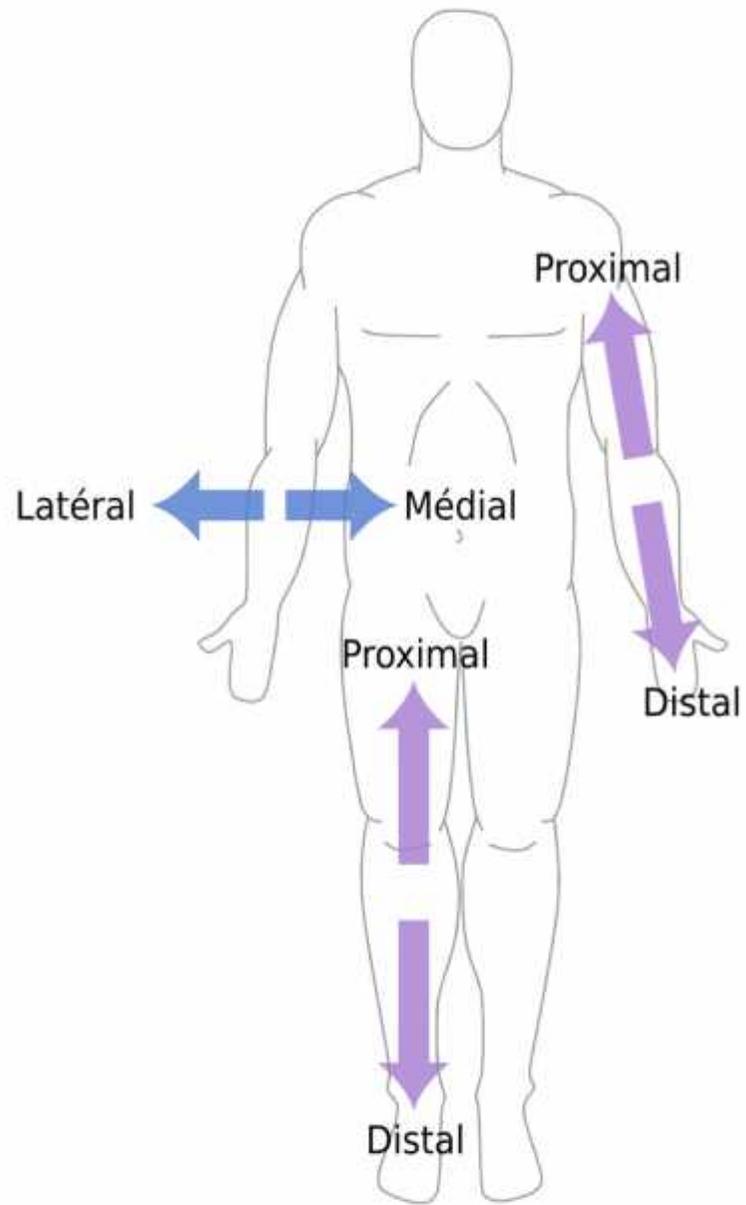
Directional References

H -Qualificatifs d'orientation

- **Crâniale** ou **céphalique** en direction de la tête ou tout simplement supérieur.
- **Caudal** ou **inférieur** vers les pieds ; chez l'Homme le coccyx constitue le vestige de « la queue » et reste donc la référence pour le terme « caudal » ; on ne pourra donc pas appliquer cet adjectif aux éléments du membre pelvien (et par extension du membre thoracique) pour lesquels on préférera distal et proximal).
- **Médian** situé sur le plan médian du corps (plan de symétrie) ou dans l'axe longitudinal d'un membre.
- **Médial** qui se rapproche du plan médian (positionné en dedans).
- **Latéral** qui s'éloigne du plan médian (positionné en dehors).
- **Antérieur** ou **ventral** qui regarde ou est situé vers l'avant.
- **Postérieur** ou **dorsal** qui regarde ou est situé vers l'arrière.
- « **Dorsal** » désigne aussi la face arrière de la main et la face supérieure du pied.
- **Palmaire** pour la face avant de la main, du côté de la paume.
- **Plantaire** pour la face inférieure du pied, du côté de la plante.
- **Proximal** proche de la racine d'un membre.
- **Distal** proche de l'extrémité d'un membre.



Supérieur



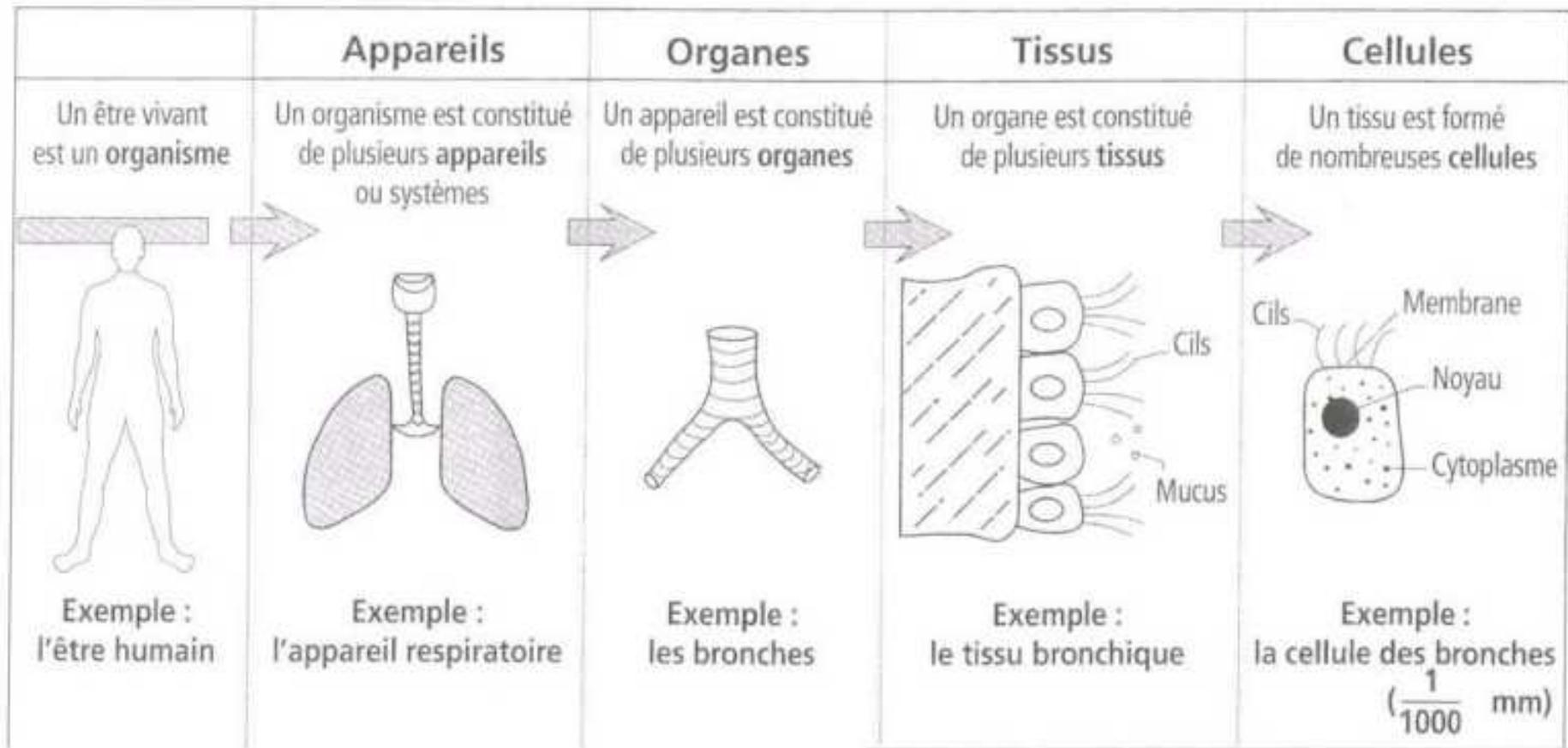
Inférieur

I- L'organisation générale du corps humain

- Le corps humain est organisé en quatre niveaux d'organisation structurale.
- Les différents appareils ou systèmes qui le constituent ont chacun des rôles spécifiques mais participent tous au maintien de la vie.

1- Les différents niveaux d'organisation

- Dans l'ordre décroissant, les niveaux s'organisent de la façon suivante :
- – **Les systèmes ou appareils**, composés d'organes, qui sont en relation pour assurer une même fonction (exemple: l'appareil digestif).
- – **Les organes**, composés de différents tissus (exemple: les intestins, l'estomac, le foie...).
- – **Les tissus**, composés de cellules identiques remplissant la même fonction (exemple: l'épithélium des villosités intestinales).
- – **La cellule** qui est l'unité de base de l'être vivant (exemple: l'entérocyte, unité de base des intestins).



Les différents niveaux d'organisation

NB.

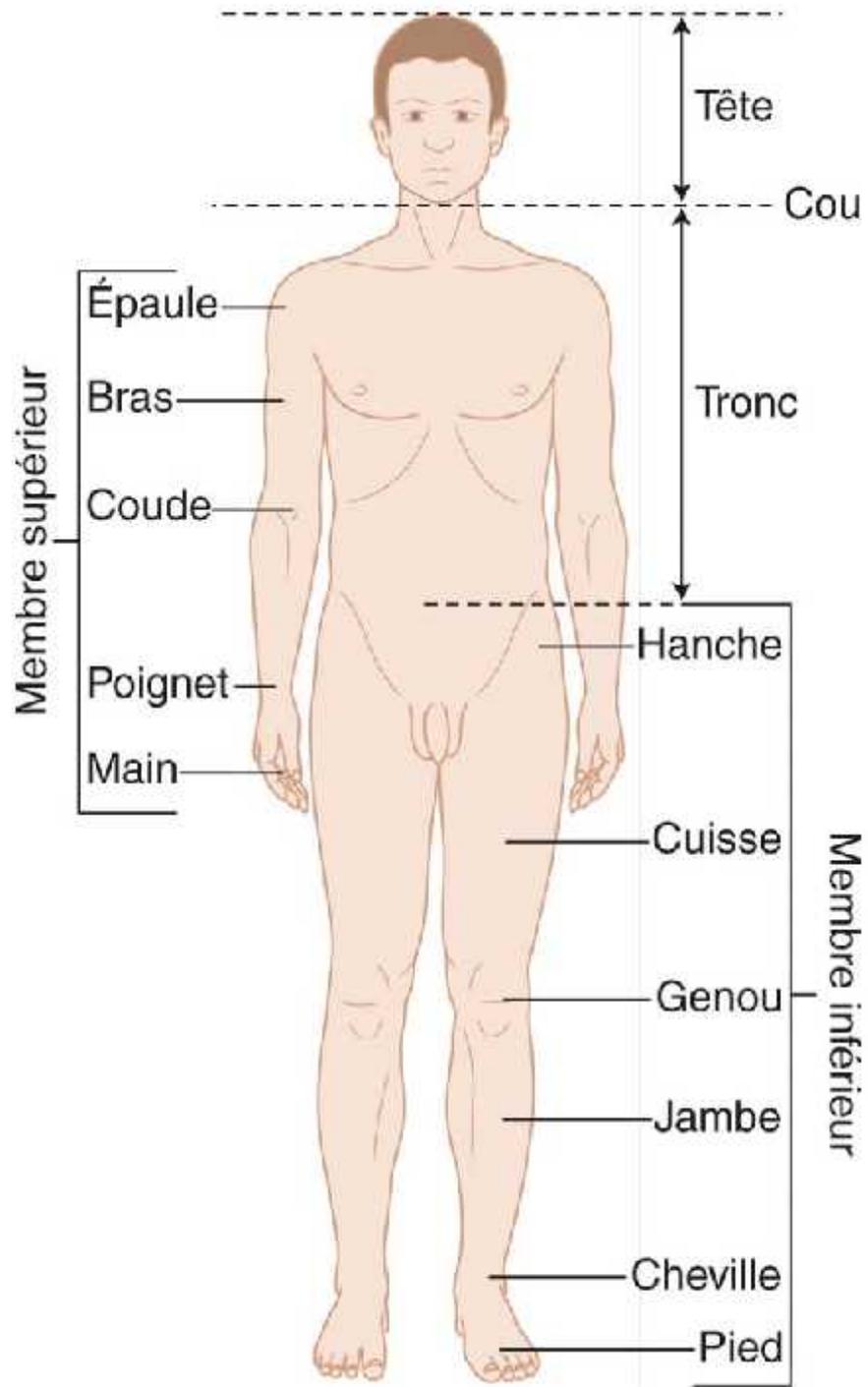
- **Organisme** : unité fonctionnelle permettant le maintien de la vie.
- **Système ou appareil** : comprend plusieurs organes travaillant ensemble pour assurer une même fonction.
- **Organe** : Structure bien identifié, comportant au moins deux tissus.
- **Tissu** : composé de cellules semblables remplissant une même fonction.
- **Cellules** : Plus petite unité vivante.

2- Les fonctions du corps humain

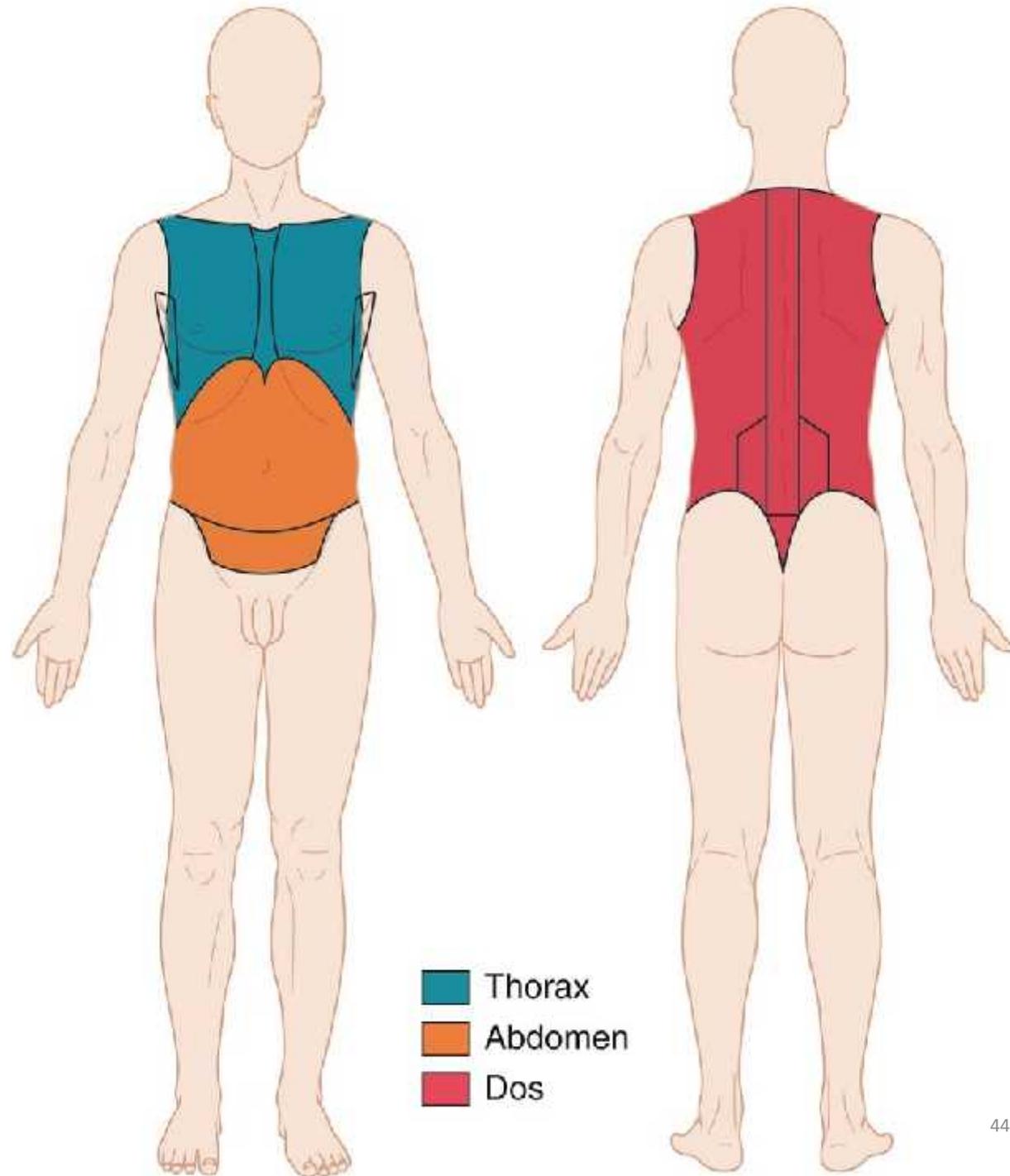
- **La fonction de relation** qui permet à l'organisme d'interagir avec son environnement (appareil locomoteur, organes des sens, système nerveux).
- **La fonction de nutrition** qui permet d'apporter aux cellules l'oxygène et les nutriments nécessaires ainsi que de les débarrasser des déchets (appareil digestif, appareil circulatoire, appareil respiratoire, appareil urinaire).
- **La fonction de reproduction** qui permet la transmission de la vie.
- **La fonction de maintien de l'intégrité** qui permet le maintien de l'équilibre intérieur (système immunitaire, système endocrinien).

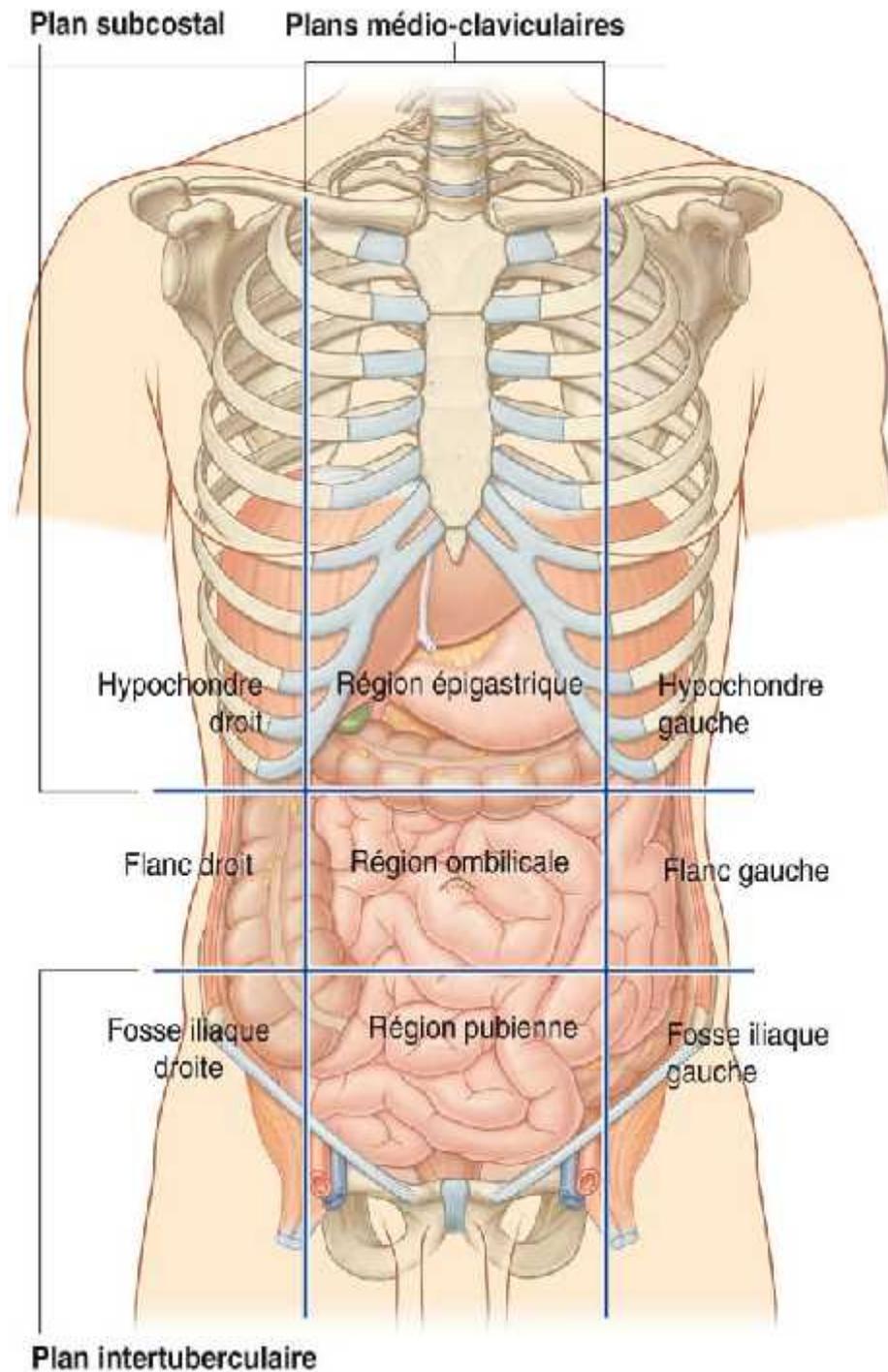
J- Parties et régions du corps humain

- Le corps humain est constitué de sept parties distinctes : la tête, le cou, le tronc, les deux membres inférieurs et les deux membres supérieurs.
- Les membres sont eux-mêmes subdivisés par segments (figure ci-dessous).



Régions du tronc





Modèle en Neufs régions de l'abdomen

K- NOMENCLATURE ANATOMIQUE

- L'ancienne nomenclature française, *la Nomina Anatomica de Paris*, a été délaissée pour *une nomenclature internationale* en latin.
- Exemple : *interne* devient *médial* tandis qu'*externe* est maintenant rendu par *latéral*.
- Actuellement, les deux nomenclatures coexistent dans la pratique, ce qui ne facilite pas la compréhension.
- Cependant, la nomenclature internationale, maintenant enseignée aux étudiants, devrait s'imposer peu à peu.*

Exemples de changements de nomenclature pour les membres sup. et inf.

Membres sup.

Ancienne nomenclature	Nouvelle nomenclature
Cubitus	Ulna
Première phalange	Phalange proximale
Deuxième phalange	Phalange intermédiaire
Troisième phalange	Phalange distale
Scaphoïde (main)	Os scaphoïde
Articulation radiocubitale inférieure	Articulation radio-ulnaire distale
Articulation radiocubitale supérieure	Articulation radio-ulnaire proximale
Ligament radiocubital antérieur	Ligament radio-ulnaire palmaire
Ligament radiocubital postérieur	Ligament radio-ulnaire dorsal
Nerf cubital	Nerf ulnaire
Apophyse	Processus
Interne	Médial
Externe	Latéral

Membres inf.

Ancienne nomenclature	Nouvelle nomenclature
Gros orteil	Hallux
Premier cunéiforme	Os cunéiforme médial
Deuxième cunéiforme	Os cunéiforme intermédiaire
Troisième cunéiforme	Os cunéiforme latéral
Cuboïde	Os cuboïde
Calcanéum	Calcanéus
Scaphoïde (pied)	Os naviculaire
Astragale	Talus
Péroné	Fibula
Rotule	Patella
Articulation tibiotarsienne, tibioastragalienne ou	Articulation talocrurale ou de la cheville tibiotarsienne
Articulation de Chopart	Articulation médiotarsienne
Articulation de Lisfranc	Articulation tarsométatarsienne
Articulation astragaloscaphoïdienne	Articulation talonaviculaire
Articulation calcanéocuboïdienne	Articulation calcanéocuboïdienne
Ligament de Lisfranc (interosseux) médial	Ligament cunéométatarsien
Ligament de Chopart	Ligament bifurqué comportant deux branches :
calcanéoscaphoïdien	comportant deux parties : h lig. h lig. calcanéonaviculaire h lig.
calcanéocuboïdien	h lig. calcanéocuboïdien
Ligaments intermétatarsiens	Ligaments métatarsiens transverses

L-Références bibliographique

- 1- ANATOMIE du Pr Si-Salah HAMMOUDI.
- 2- PRECIS D'ANATOMIE CLINIQUE de Pierre KAMINA.
- 3-ANATOMIE TOPOGRAPHIQUE DESCRIPTIVE ET FONCTIONNELLE de Pr A.BOUCHET et J.CUILLERET.
- 4-SCHEMAS DE TRAVAUX PRATIQUES de CLAUDE LIBERSA.
- 5-FEUILLETS D'ANATOMIE du Pr Brizon et Castaing.
- 6- ATLAS D'ANATOMIE PALPATOIRE de SERGE TIXA.
- 7- Anatomie humaine descriptive et topographique de H. Rouvière et A. Delmas .