

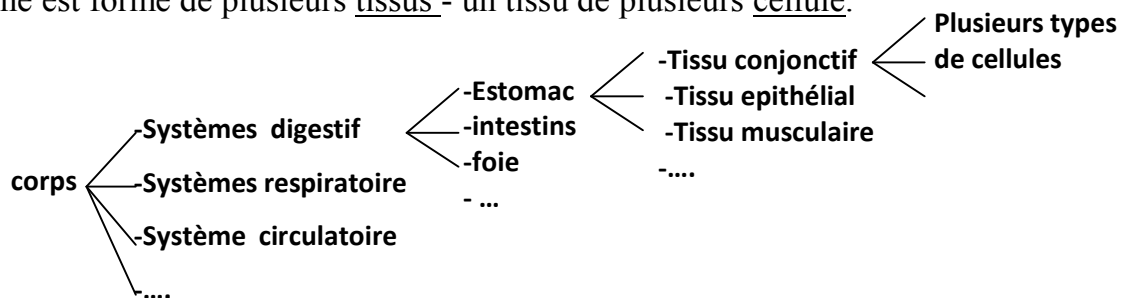
Partie I : Anatomie

L'anatomie c'est l'étude de la forme, de la structure et des rapports des différents éléments du corps humain.

1. Généralité

1.1. Organisation générale du corps humain :

Afin de faciliter l'étude du corps humain, on définit plusieurs niveaux hiérarchiques : le corps est formé de plusieurs appareils (systèmes) – un système est formé de plusieurs organes – un organe est formé de plusieurs tissus - un tissu de plusieurs cellule.



1.2. Les grandes fonctions du corps humain :

Les systèmes du corps humain remplissent quatre grandes fonctions : les fonctions de relation, de nutrition, de reproduction et de maintien de l'intégrité.

Fonctions	Appareils	Organes	Rôles
Relation	<ul style="list-style-type: none"> – Le système nerveux – Les organes des sens – L'appareil locomoteur 	<ul style="list-style-type: none"> – Nerfs, encéphale, moelle spinale – Yeux, peau, nez, oreilles, langue – Os, muscles, articulation 	<ul style="list-style-type: none"> – Coordonner les activités – Permettre le contact avec l'environnement – Permettre de se déplacer
Nutrition	<ul style="list-style-type: none"> – L'appareil respiratoire – L'appareil digestif – L'appareil excréteur – L'appareil circulatoire 	<ul style="list-style-type: none"> – Fosses nasales, bronches, poumons, etc. – Bouche, œsophage, estomac, intestin, ... – Reins, uretères, vessie, – Cœur, vaisseaux sanguins, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> – oxygénation de l'organisme. – Digérer et absorber les nutriments – éliminer les déchets – Distribuer l'O₂ et les nutriments et évacuer les déchets et CO₂
Reproduction	L'appareil génital ou reproducteur	<ul style="list-style-type: none"> – Femme : ovaires, utérus, vagin, – Homme : prostate testicules, pénis, 	<ul style="list-style-type: none"> – Permettre la reproduction et la gestation
Maintien de l'intégrité	<ul style="list-style-type: none"> – Système endocrinien – Système immunitaire 	<ul style="list-style-type: none"> – Pancréas, thyroïde, hypophyse, etc. – Thymus, rate, ganglions lymphatiques, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> – Régule les fonctions des organes via les hormones – Lutte contre tout type d'infection

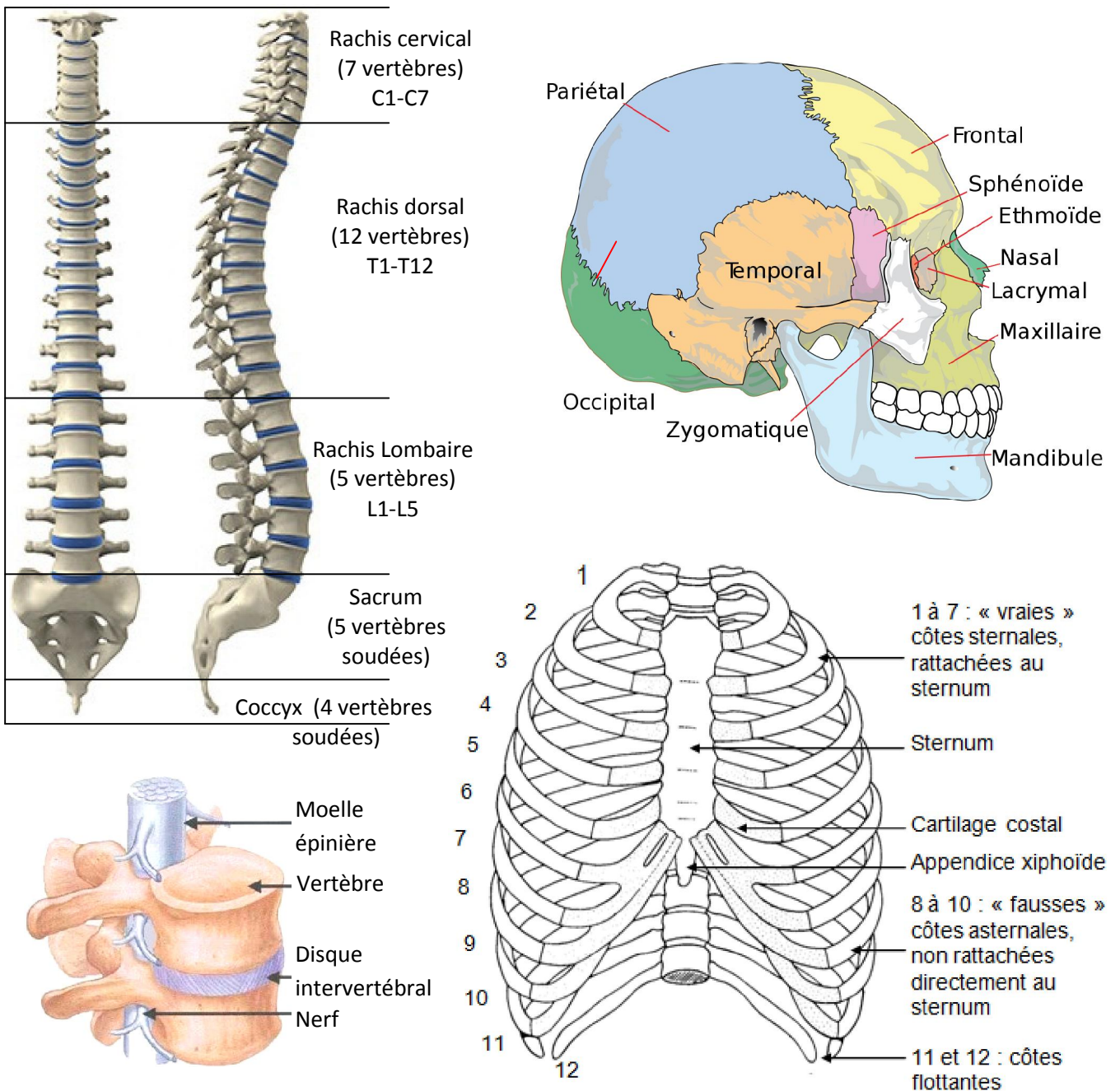
2. Appareil locomoteur :

C'est l'ensemble des organes participant à la posture et aux mouvements du corps. Il se compose du système osseux (le squelette), du système articulaire et du système musculaire.

2.1. Le système osseux (Ostéologie) :

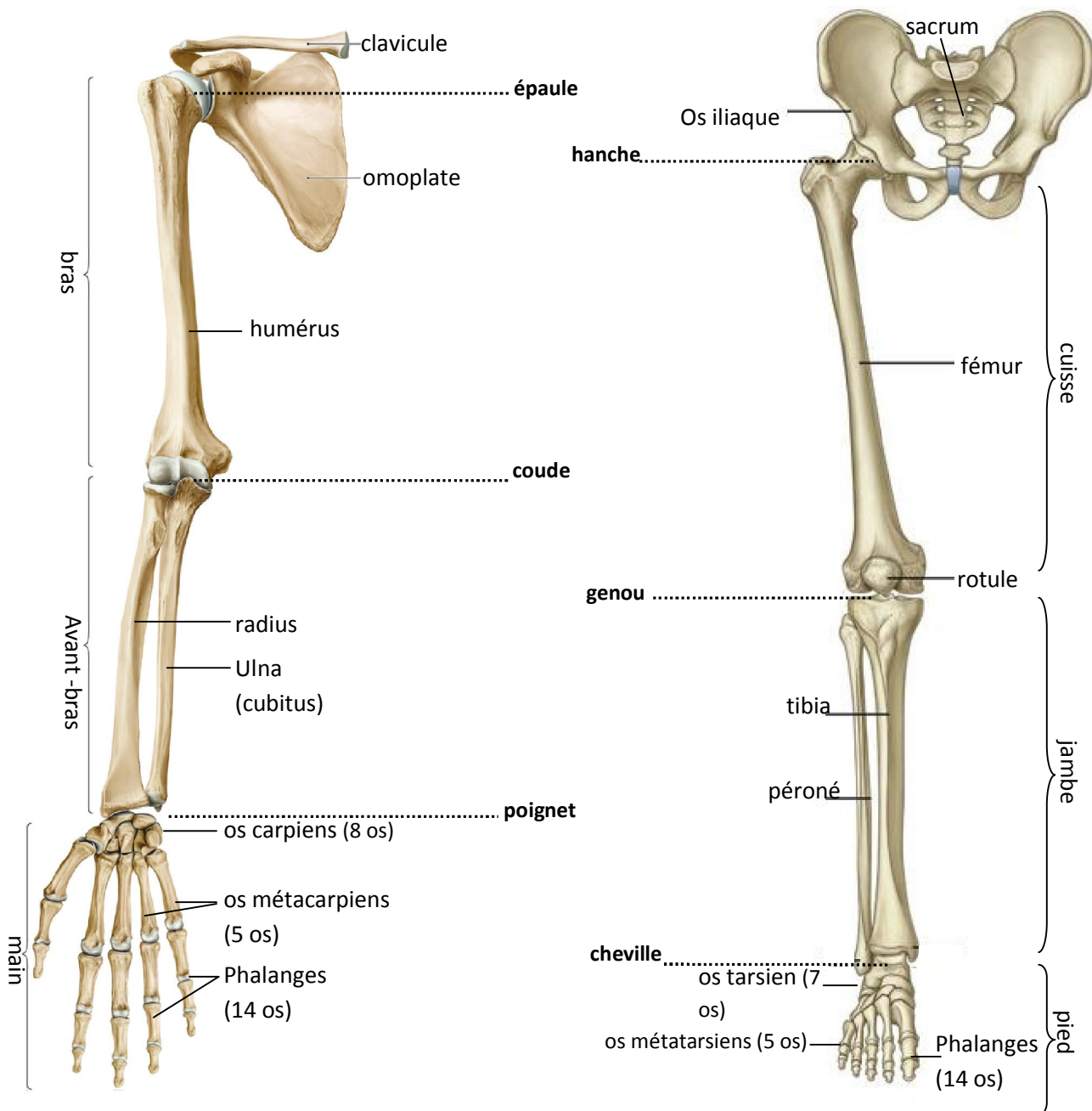
Le squelette humain comporte 206 os et se compose de :

- Squelette cranio-facial : Le crâne comprend 8 os plats. La face compte 14 os.
- Colonne vertébrale (rachis) : Est composée de 24 vertèbres,
- Squelette thoracique : comprend 12 paires de côtes, des cartilages costaux et le sternum.



d. Les membres supérieurs.

e. Les membres inférieurs.



Suivant la forme des os, on distingue :

✓ **Les os longs** : comme le fémur, la clavicule...Ils sont composés d'un corps appelé la diaphyse et de deux extrémités appelées les épiphyses.

Entre la diaphyse et les épiphyses, se trouve une zone de croissance appelée la métaphyse,

✓ **Les os plats** : comme les côtes, le sternum, l'omoplate, la plupart des os du crâne...

✓ **Les os courts** : de forme arrondie, pyramidale, ovoïde : (les os du carpe, os du tarse...).

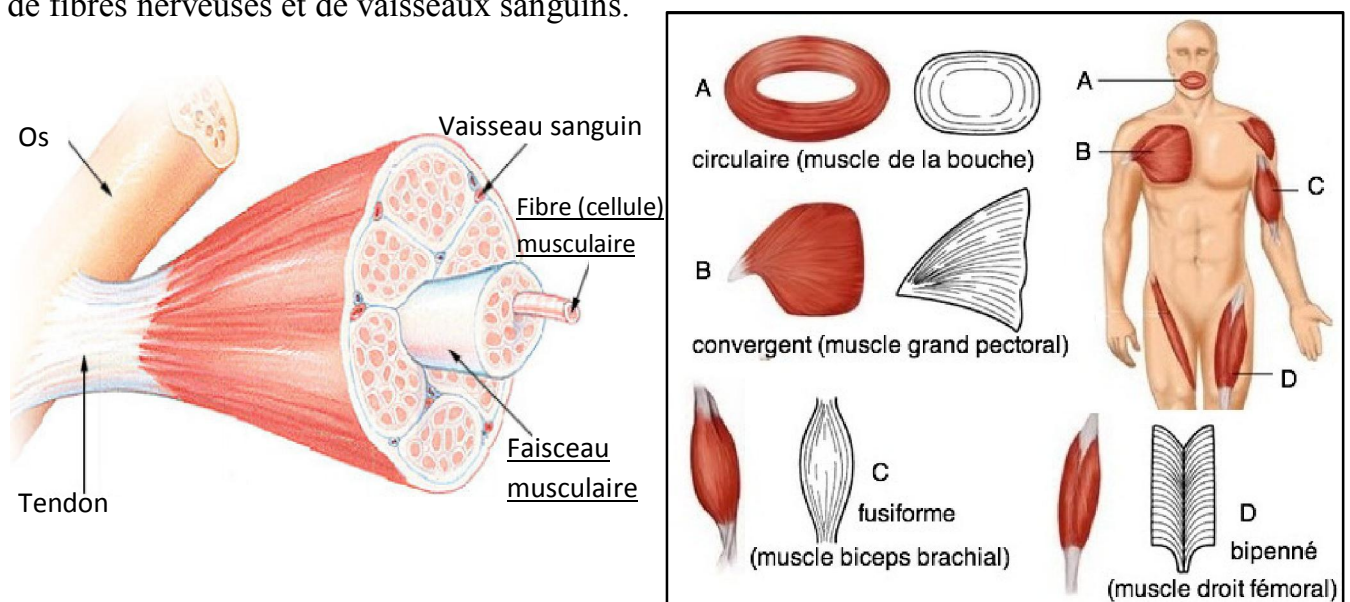
✓ **Les os irréguliers** : ont une forme très particulière : (l'os iliaques, les vertèbres,...).

2.2. Myologie

Les muscles squelettiques sont les organes actifs du mouvement. Ils représentent 40% du poids sec du corps. Ils sont à contraction volontaire. Les muscles sont fixés aux os par l'intermédiaire de tendons.

Les muscles prennent des formes variées : fusiforme, pennée, circulaire, segmentée, convergente (ex.: grand droit de l'abdomen).

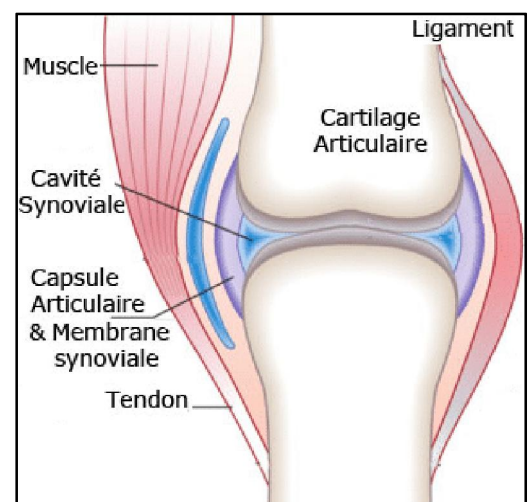
Le muscle squelettique est formé de plusieurs faisceaux musculaires, formés eux même de plusieurs fibres musculaires (qui sont les cellules musculaires) ; Les faisceaux sont parcourus de fibres nerveuses et de vaisseaux sanguins.



2.3. Arthrologie

L'arthrologie est l'étude des articulations. L'articulation est l'organe d'union d'une ou de plusieurs pièces osseuses. On distingue différents types d'articulations : fixes : (comme les os du crâne), semi-mobiles (comme la symphyse pubienne). Mobiles (genou, épaule...).

Une articulation est formée de plusieurs éléments : **Les surfaces articulaires**. **La synoviale** : (C'est une membrane séreuse et lisse, sécrète le liquide synovial qui joue le rôle de lubrifiant). **Les moyens d'union** : La capsule articulaire, Les ligaments, Les muscles.



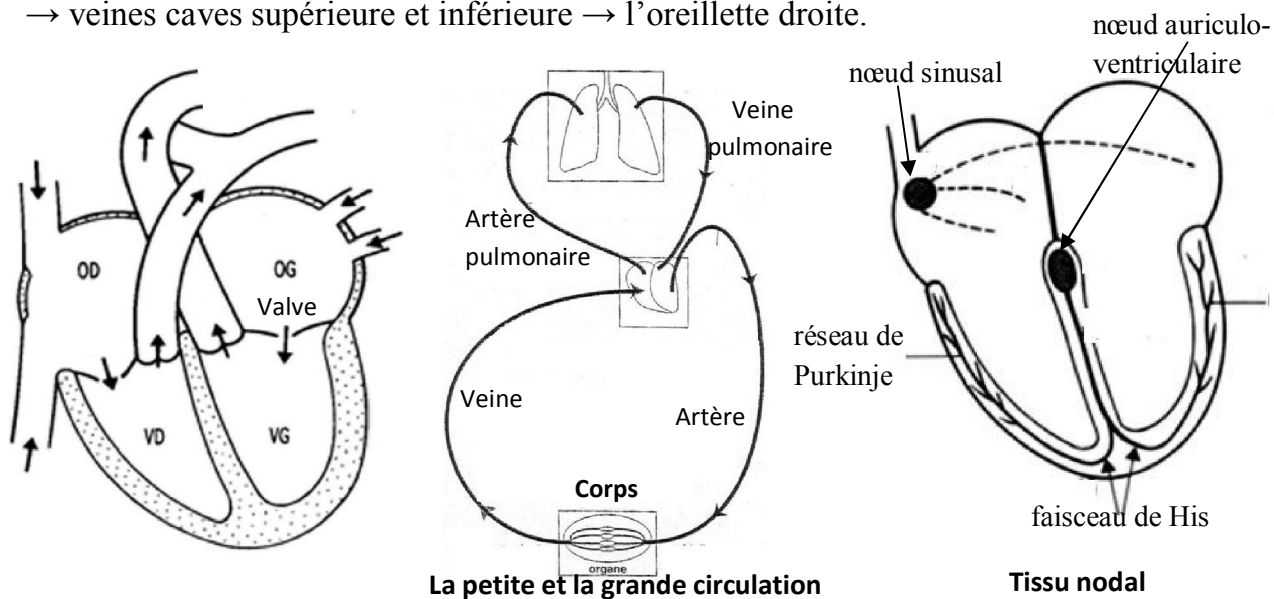
3. Appareil circulatoire (appareil cardiovasculaire)

L'appareil circulatoire comprend le cœur, et un ensemble de conduits, les vaisseaux :

3.1. Le cœur ou myocarde : un muscle creux strié, se situe dans le thorax, au-dessus du diaphragme. Il comporte 4 cavités qui se contractent automatiquement : L'oreillette droite OD et l'oreillette gauche OG, Le ventricule droit VD et le ventricule gauche VG.

Le sang circule dans l'organisme suivant deux circuits (circulations).

- **La petite circulation (pulmonaire) :** ventricule droit → artère pulmonaire → les poumons → veines pulmonaires → l'oreillette gauche.
- **La grande circulation (systémiques) :** ventricule gauche → l'aorte → tout l'organisme → veines caves supérieure et inférieure → l'oreillette droite.



La petite et la grande circulation

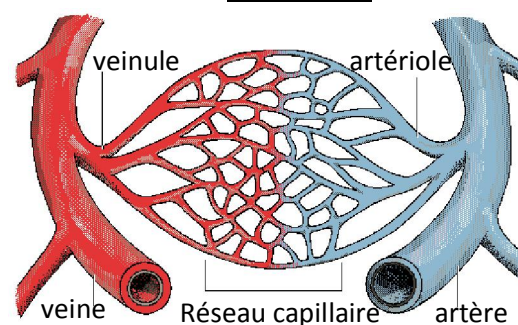
Tissu nodal

Le cœur comporte un tissu spécifique intrapariétal c'est le tissu nodal. Il donne naissance aux impulsions électriques et les conduit à grande vitesse vers les cellules myocardiques, engendrant ainsi les contractions cardiaques.

La paroi cardiaque est formée de trois tuniques, qui sont, de l'intérieur vers l'extérieur : l'endocarde, le myocarde (constitué de fibres musculaires), le péricarde (un sac séreux).

La vascularisation du cœur est assurée par les artères et les veines coronaires.

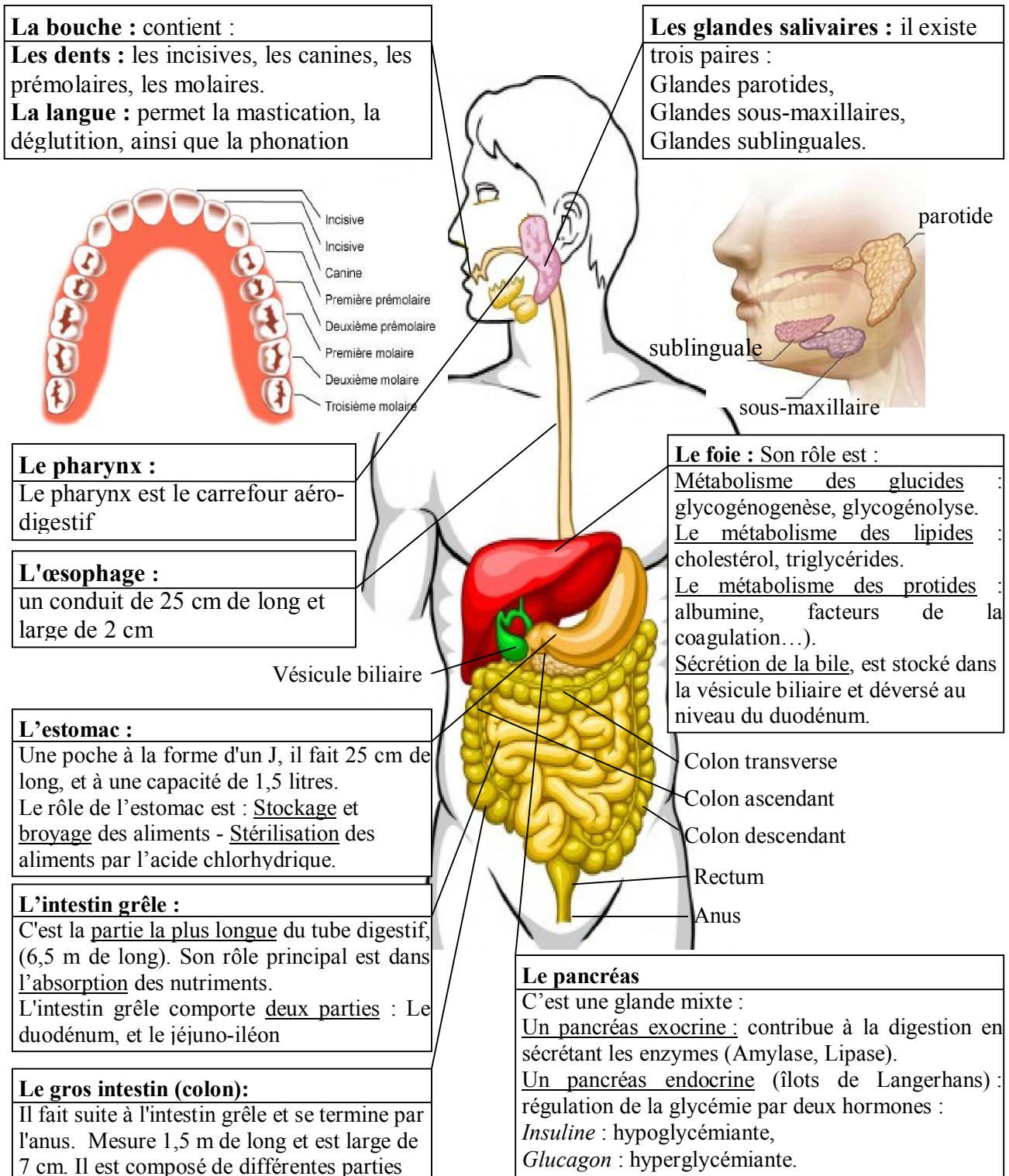
3.2 Les vaisseaux : Le sang circule à l'intérieur d'un système de canaux (les vaisseaux) : artères, petites artères, artérioles, capillaires, veinules, petites veines, veines.



4. Appareil digestif :

L'appareil digestif est l'ensemble des organes qui assurent la transformation et l'assimilation des aliments. Il comprend deux parties :

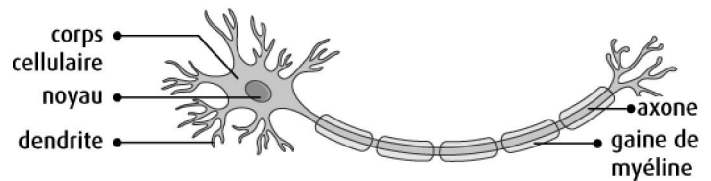
- Le tube digestif : une série d'organes creux (la bouche, l'œsophage, l'estomac, intestins);
- Un ensemble de glandes annexes : glandes salivaires, foie, pancréas,



5. Le système nerveux :

Le système nerveux comprend deux grandes parties : le système nerveux central et le système nerveux périphérique.

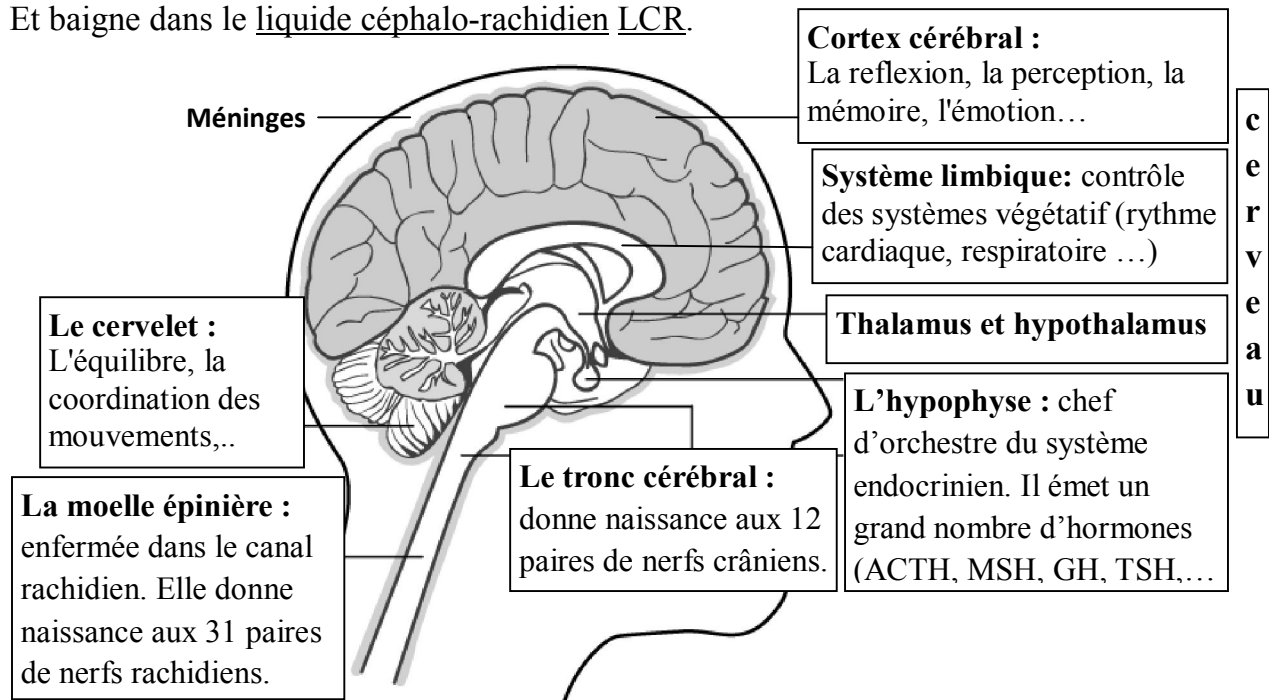
Le neurone (cellule nerveuse) est l'élément de base du tissu nerveux.



5.1. Le système nerveux central (SNC) :

Il comporte deux parties : l'encéphale (le cerveau, le cervelet, le tronc cérébral) et la moelle épinière. Le SNC est recouvert de trois méninges : la dure-mère, l'arachnoïde et la pie-mère.

Et baigne dans le liquide céphalo-rachidien LCR.



5.2. Le système nerveux périphérique :

a. Nerfs crâniens :

Sont aux nombres de 12 paires, numéroté de I à XII. Ils naissent au tronc cérébral.

Il peuvent être : Sensitif (n. olfactif, n. optique, n. acoustique). Moteur : (n. moteur oculaire, n. grand hypoglosse...) ou Mixte : (n. trijumeau, n. nerf facial, n. vague...).

b. Nerfs rachidiens :

Les nerfs rachidiens sont aux nombres de 31 paires, ils naissent à la moelle épinière.

Ils sont constitués d'une racine antérieure (motrice) et d'une racine postérieure (sensitive), ces deux racines se réunissent après la sortie de la moelle épinière pour former le nerf rachidien.

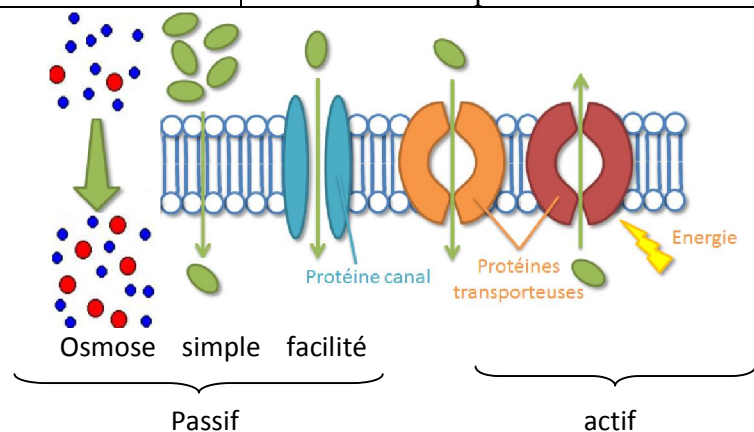
Partie II : Physiologie

La physiologie est l'étude du fonctionnement normal des organes des êtres vivants. Dans cette partie, on s'intéresse à l'étude de certains phénomènes physiologiques qui sont en rapport avec la bioélectricité du corps humain

1. Le transport membranaire :

La membrane cellulaire est constituée de deux couches phospholipidiques. Le passage des molécules entre les milieux extracellulaire et intracellulaire se fait par différents mécanismes:

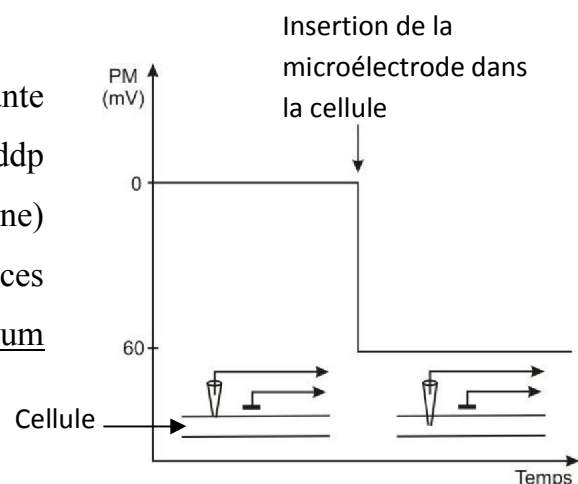
Transport passif	Diffusion simple	Ne nécessite <u>pas d'énergie</u> <u>Dans le sens de concentration</u> Grâce à des pores (<u>canaux</u>)
	Diffusion facilitée	Ne nécessite <u>pas d'énergie</u> <u>Dans le sens de concentration</u> Grâce à des molécules transporteurs
	Osmose (Concerne l'eau)	Ne nécessite <u>pas d'énergie</u> Les molécules d'eau traversent la membrane de la solution la moins concentrée vers la plus concentrée
Transport actif		Nécessite de <u>l'énergie (ATP)</u> Se fait dans le <u>sens contraire</u> du gradient Grâce à des transporteurs



2. Le potentiel cellulaire :

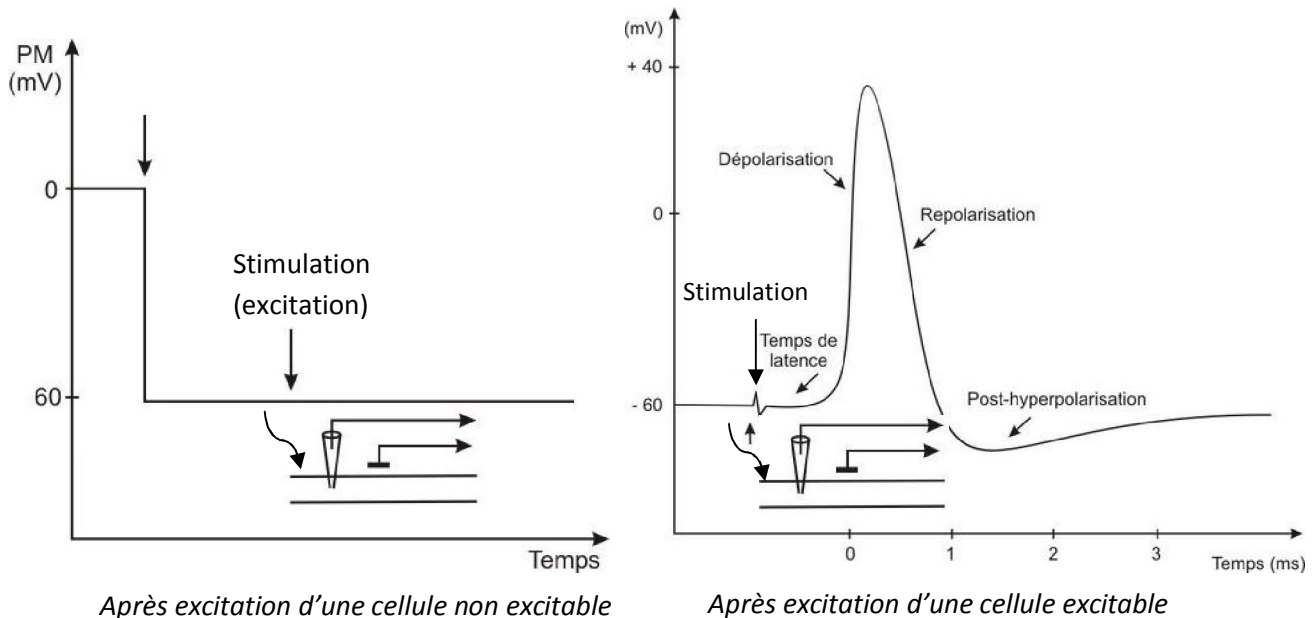
Potentiel de repos : Chaque cellule vivante maintient une différence de potentiel ddp électrique entre les deux côtés (interne et externe) de sa membrane. Ça s'explique par les différences de concentration des ions de sodium et potassium entre les deux côtés.

Potentiel d'action : après excitation :



- Pour les cellules non excitables (conjonctif, adipeuse,...), cette ddp reste stable c-à-d on remarque aucun changement.

- A l'inverse, pour les cellules excitables (neurones, cellules musculaires et cellules cardiaque), on remarque des variations du potentiel de membrane (potentiel d'action) caractérisée par les étapes suivantes : dépolarisation – repolarisation.



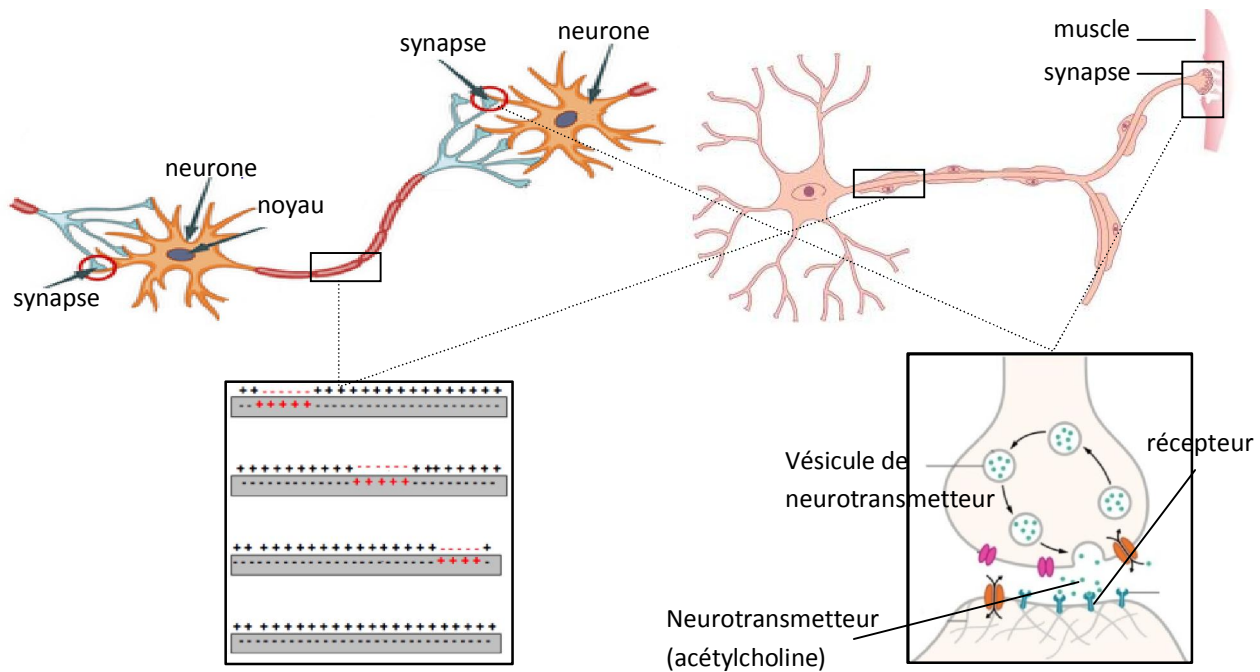
3. L'influx nerveux :

L'influx nerveux, est une activité électrique transmise le long d'un axone de la cellule nerveuse jusqu'aux terminaisons nerveuses de l'axone. À cet endroit se trouve une synapse.

Les synapse sont soit (neurone-neurone), soit (neurone-muscle)

L'influx nerveux se transmet par deux mécanismes :

- Le long des neurones par une vague de dépolarisation/repolarisation de proche en proche.
- Dans les synapses (neurone-neurone ou neurone-muscle): influx électrique → vésicules de neurotransmetteur (acétylcholine) → récepteurs de la 2^{ème} cellule → influx électrique.



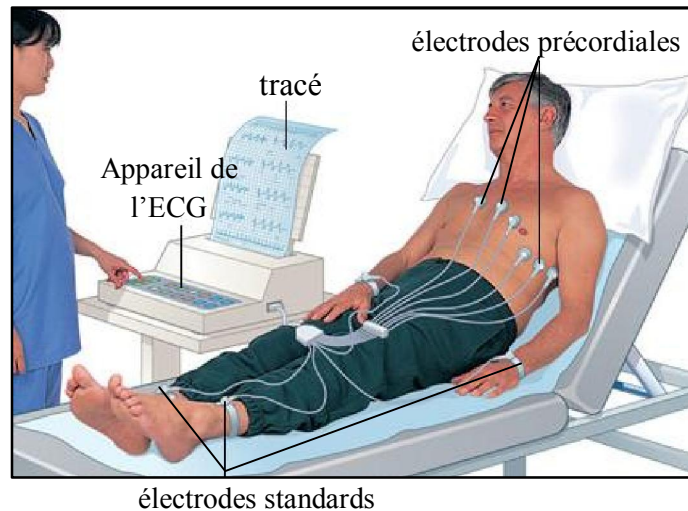
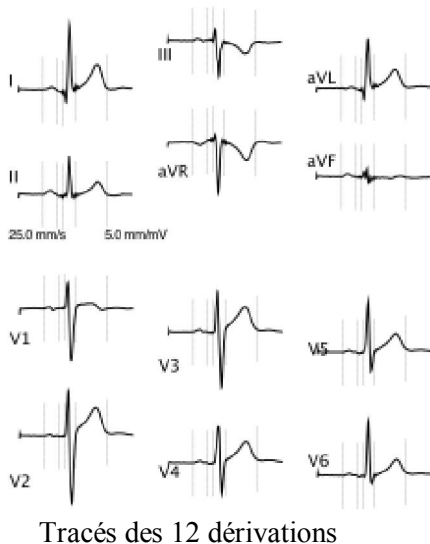
4. Électrocardiographie :

L'électrocardiographie (ECG) c'est l'enregistrement de l'activité électrique du cœur qui naît et diffuse au niveau du tissu nodal. via des électrodes cutanées positionnées dans les différents points du corps. Le tracé obtenu est appelé électrocardiogramme.

4.1. Réalisation d'une électrocardiographie :

L'ECG se réalise avec un appareil dédié à ce fait (électrocardiographe), muni des électrodes. La disposition sur le corps des 2 électrodes s'appelle dérivation et, pour chaque dérivation particulière, s'obtient un tracé. L'ECG standard à 12 dérivations est le plus utilisé.

- **Dérivations standards** : Au nombre de six : I, II, III, aVR, aVL, aVF. Obtenues grâce aux électrodes posées sur les quatre membres.
- **Dérivations précordiales** : Il existe aussi six : V1, V2, V3, V4, V5, V6. Obtenues grâce aux électrodes posées sur le thorax selon une position précise.



4.2. Analyse du tracé obtenu :

L'ECG normal dit à rythme sinusal, est formé de plusieurs ondes désignées par les lettres P, Q, R, S, T et U. La morphologie et l'amplitude de ces diverses ondes varient selon les dérivations ECG utilisées. À chaque cycle cardiaque, on distingue successivement :

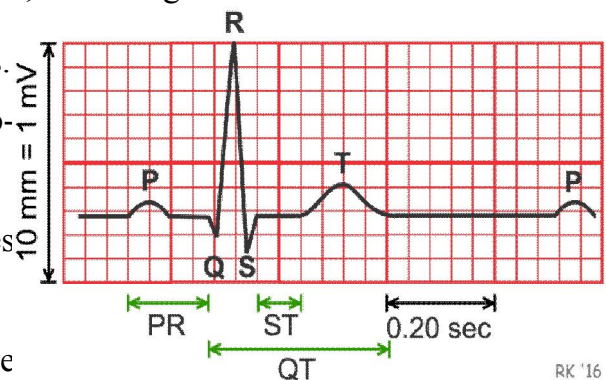
L'onde P : contraction des oreillettes : 0.08 à 0.1 s.

L'espace PR : Temps de conduction auriculo-ventriculaire. Entre 0,12 et 0,20 seconde.

Le complexe QRS : contraction des ventricules (systole ventriculaire). Entre 0.06 et 0.1 s.

L'onde T : relâchement des ventricules (diastole ve

La diastole auriculaire est masquée par le complexe QRS.



5. Électroencéphalographie :

L'électroencéphalographie est l'enregistrement graphique, des différences de potentiel électrique produites au niveau du cerveau. L'électroencéphalogramme est le tracé obtenu par cette technique. Il permet d'étudier la dynamique des phénomènes cérébraux surtout dans des cas pathologiques comme l'épilepsie.

5.1 Réalisation d'un EEG :

La réalisation de l'EEG se fait à l'aide d'un appareil spécial (électroencéphalographe) muni de plusieurs électrodes. Étant donné la faiblesse du signal électrique produit par les neurones, il est nécessaire d'amplifier le potentiel électrique mesuré à la surface du cuir chevelu.

