

Appareil cardio-pulmonaire

I) Généralités

Définition : Le système-cardio vasculaire est l'ensemble des structures destiné à véhiculer le sang aux différents organes du corps humain.

Les veines vont des organes vers le cœur et ramènent le sang, les artères vont du cœur vers les organes et emmènent le sang.

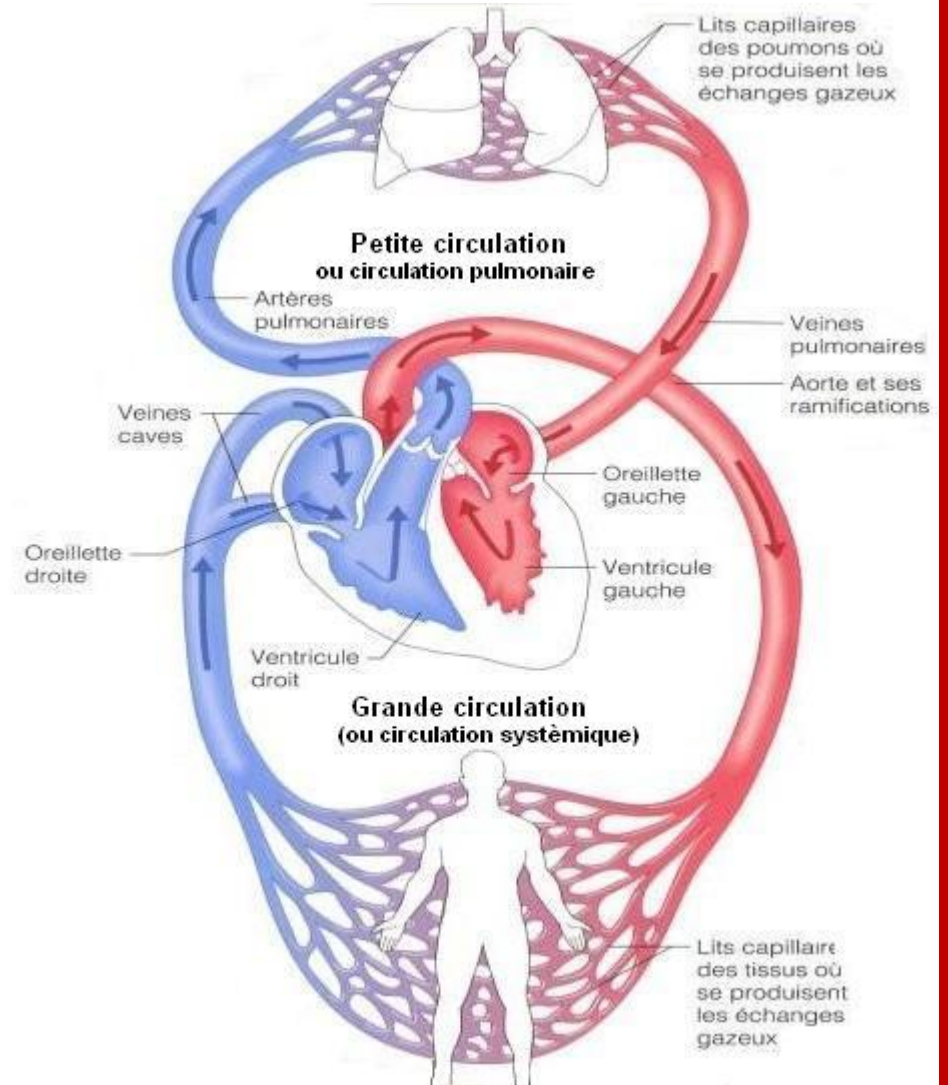
Il existe deux systèmes de circulations :

- La petite circulation : elle permet l'hématose (oxygénation du sang) et part de l'artère pulmonaire jusqu'aux veines pulmonaires.
- La grande circulation (systémique) : elle permet la distribution du sang aux organes et part de l'aorte ascendante jusqu'aux veines caves supérieures et inférieures.

Circulation sanguine : Le sang veineux désoxygéné arrive dans l'atrium droit par les veines caves supérieures et inférieures, passe dans le ventricule droit, est envoyé aux poumons via l'artère pulmonaire. Il subit l'hématose et revient au cœur, dans l'atrium gauche, via les 4 veines pulmonaires. Il passe ensuite dans le ventricule gauche, et est expédié dans l'aorte pour se distribuer aux organes.

La contraction cardiaque se fait en deux temps :

- La systole, qui correspond à l'envoi du sang dans l'artère pulmonaire et dans l'aorte, via la contraction des ventricules (situé entre B1 et B2, le « petit silence »)
- La diastole, qui correspond au remplissage des ventricules et au relâchement des ventricules (situé entre les bruits B2 et B1, le « grand silence »)



II) Morphologie du cœur

Généralités

Le cœur est une pyramide triangulaire à base postérieure couchée sur le côté. Son axe est orienté vers l'avant et vers la gauche. Il est composé de :

- Une base postérieure (formée par l'atrium gauche)
- Une face antérieure sternale (au contact de la face postérieure du sternum)
- Une face inférieure diaphragmatique (repose sur le centre phrénique)
- Une face gauche pulmonaire (contact avec la face médiastinale du poumon)

La pointe du cœur (apex) est située deux travers de doigts sous le mamelon gauche. On peut y sentir le « choc de pointe »

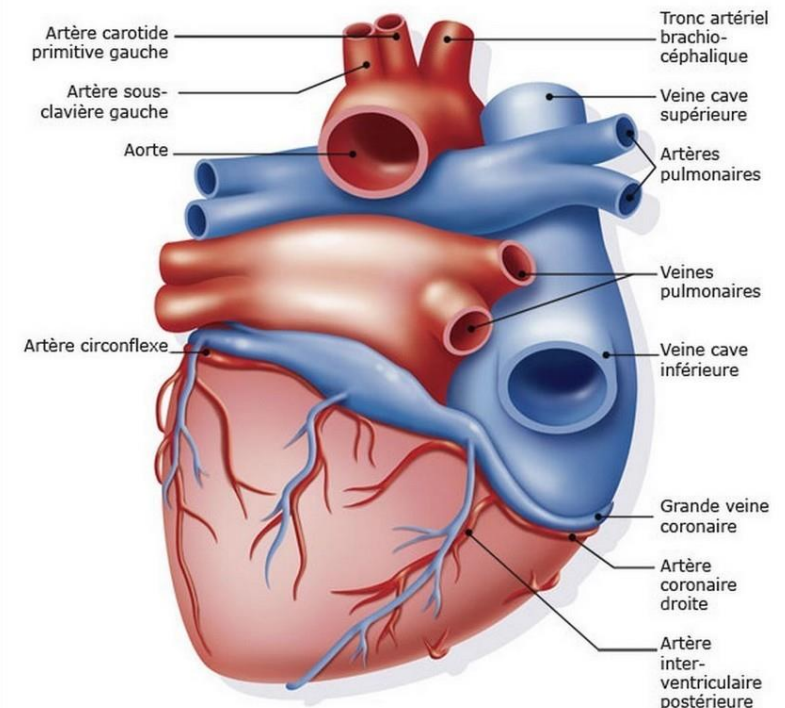
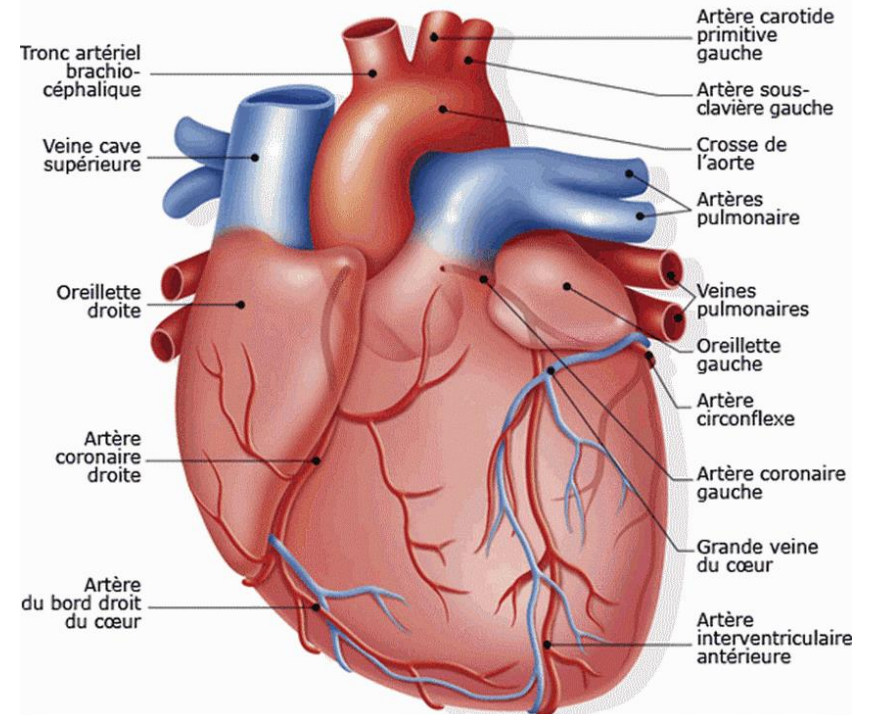
Morphologie externe

Vue antérieure :

Il est possible de voir l'atrium droit, vertical, surmonté de l'auricule droite, ainsi que le ventricule droit. On voit les deux veines caves qui s'abouchent dans l'atrium droit, et l'artère pulmonaire qui part du ventricule droit. On distingue le ventricule gauche, auquel appartient la pointe du cœur, les 4 veines pulmonaires, l'aorte ascendante qui part du ventricule gauche. On aperçoit l'auricule gauche, mais on ne voit pas l'atrium gauche ! On aperçoit le sillon atrio-ventriculaire droit, et le sillon inter-ventriculaire antérieur.

Vue postérieure :

On voit l'atrium gauche, horizontal, qui reçoit les 4 veines pulmonaires, et l'atrium droit, vertical, qui reçoit les deux veines caves. On voit l'atrium gauche en premier, puis le droit ! On voit le ventricule gauche, le sillon atrio-ventriculaire gauche mais aussi le droit, ainsi que le sillon inter-ventriculaire postérieur. Ces sillons se rejoignent pour former la croix des sillons au niveau de la valve du cœur.



Morphologie interne

Cavités gauches :

La paroi du ventricule gauche est beaucoup plus épaisse que celle du ventricule droit car les pressions y sont beaucoup plus élevées. On voit l'anneau de Vieussens sur la paroi médiale d'atrium.

Cavités droites :

L'atrium droit se compare à un cube à 6 faces :

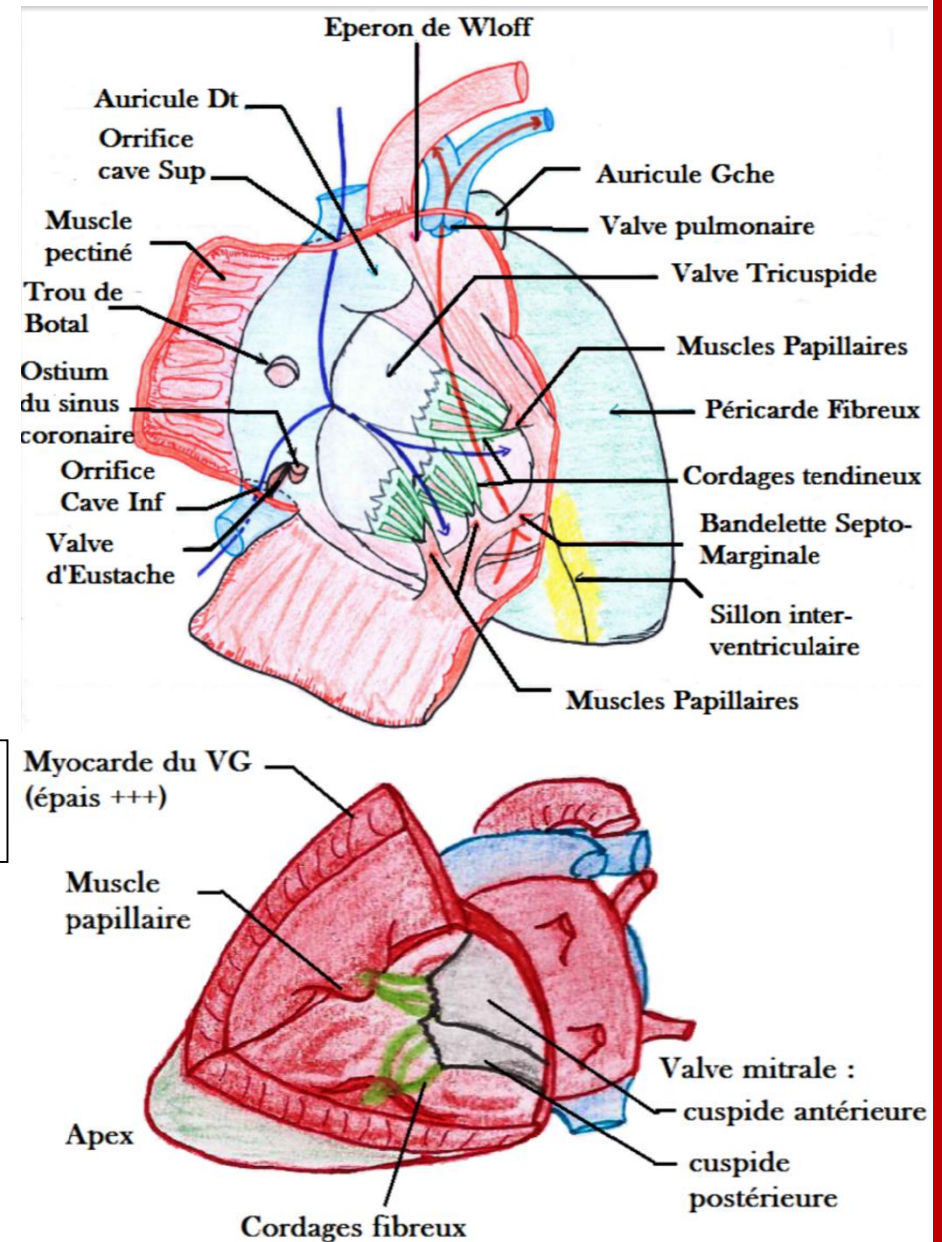
- Supérieure : orifice de la Veine Cave Supérieure (VCS)
- Inférieure : orifice de la VCI avec sa valvule d'Eustachi, qui est un repli endocardique et qui est incontinente + orifice du sinus veineux coronaire et sa valve dite de Thébésius.
- Postérieure : Tubercule veineux de Lower
- Antérieure : Valve atrio-ventriculaire (tricuspide)
- Latérale : Muscle pectiné
- Médiale : Anneau de Vieussens (dépression)

Pathologie : Dans 10% des cas, cet anneau ne se ferme pas et laisse un trou (le trou de Botal) qui entraîne une communication inter-atriales et des pathologies comme l'AVC.

Le ventricule droit possède deux structures notables :

La bandelette septo-marginale (anciforme), qui relie le septum inter-ventriculaire au bord marginal du cœur (support pour la branche droite du faisceau de His)

L'éperon de Wolff, crête supra ventriculaire distinguant une chambre diastolique et une chambre systolique.



L'appareil valvulaire

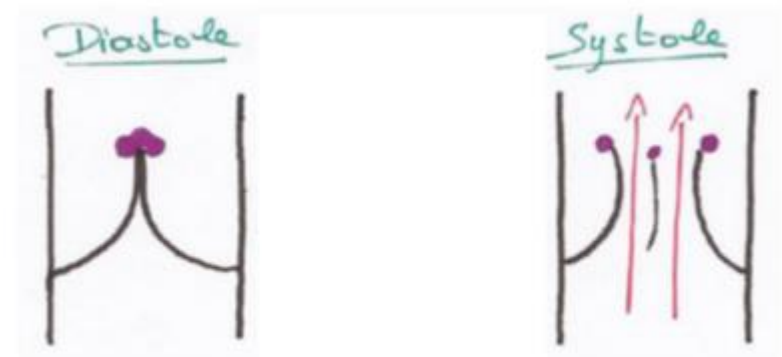
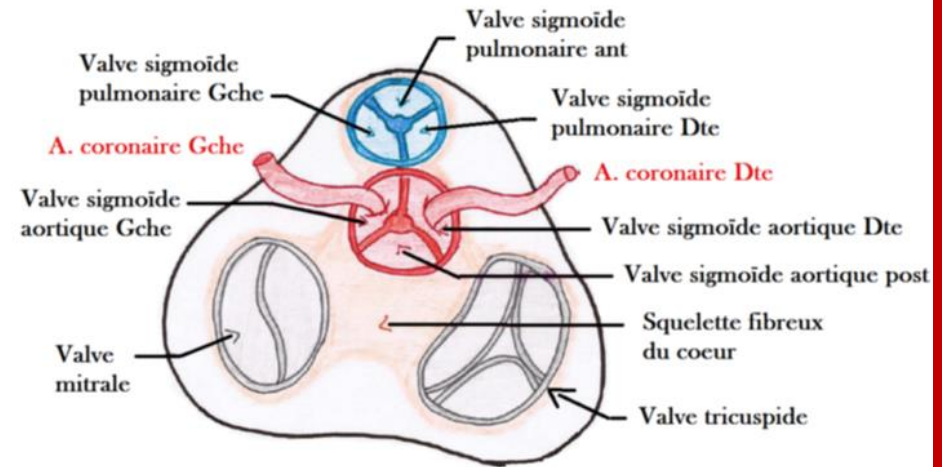
L'appareil valvulaire se compose de 4 valves séparant les ventricules des atriums, et les ventricules des gros vaisseaux (aorte, artère pulmonaire).

Les valves s'insèrent sur un tissu conjonctif fibreux très résistant. Sur une vue supérieure, on a :

- La valve mitrale, composée de 2 cuspides, à gauche, séparant le ventricule gauche de l'atrium gauche
- La valve tricuspide, composée de 3 cuspides, à droite, séparant le ventricule droit de l'atrium droit
 - Elle possède une cuspide dite septale, une antérieure et une postérieure
- La valve pulmonaire, composée de 3 cuspides, en avant, séparant le ventricule droit de l'artère pulmonaire
 - Elle possède une cuspide antérieure et deux postérieures
- La valve aortique, composée de 3 cuspides, en arrière de la valve pulmonaire, séparant le ventricule gauche de l'aorte
 - Elle possède une cuspide postérieure et deux antérieures

Les valves tricuspide et mitrale sont dites atrio-ventriculaires. Elles sont retenues par leur bords libres par des cordages tendineux, qui s'insèrent sur les muscles papillaires de la paroi septale des ventricules.

Les valves aortique et pulmonaire sont dites sigmoïdes. Elles ne possèdent pas de cordages, mais bien un nodule fibreux sur leur bord libre, par lesquels elles s'affrontent. Elles sont disposées en nids d'hirondelle.



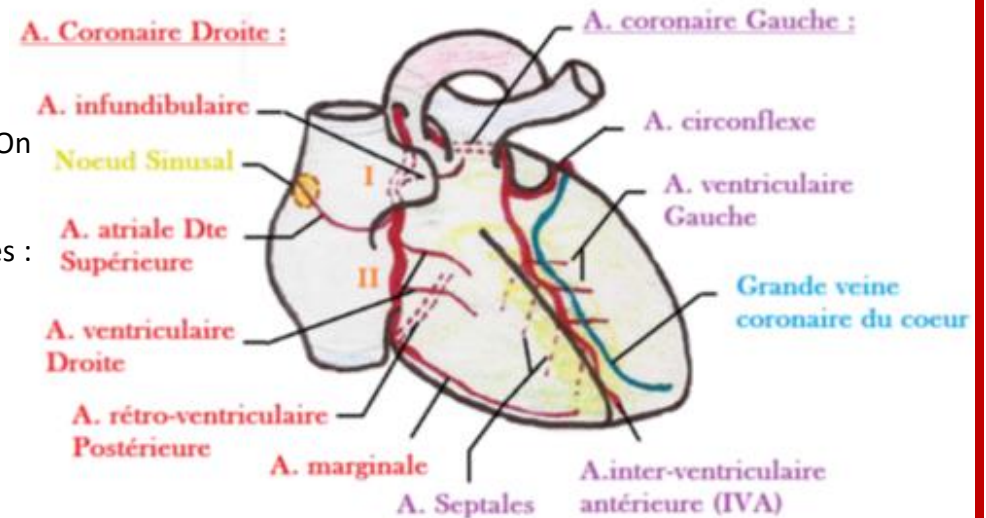
III) Vascularisation du cœur

Le cœur est irrigué par les artères coronaires. Elles sont appelées « coronaires » car sont disposées autour du cœur comme une couronne. Il en existe deux principales : la coronaire droite et la coronaire gauche.

La coronaire droite

La coronaire droite provient de la base de l'aorte, juste au dessous du sinus aortique. On décrit 3 segments à cette artère coronaire droite.

- Le segment I passe sous l'auricule droit et possède deux collatérales principales :
 - La branche atriale ascendante, qui innerve le nœud sino-atrial
 - L'artère infundibulaire de Vieussens
- Le segment II passe dans le sillon atrio-ventriculaire droit et donne :
 - Des branches qui se destinent au ventricule droit
 - L'artère marginale, qui longe le bord inférieur du cœur droit
- Le segment III, qui se trouve sur la face inférieure du cœur et donne :
 - La rétro-ventriculaire gauche +++
 - L'inter-ventriculaire postérieure



Le coronaire gauche

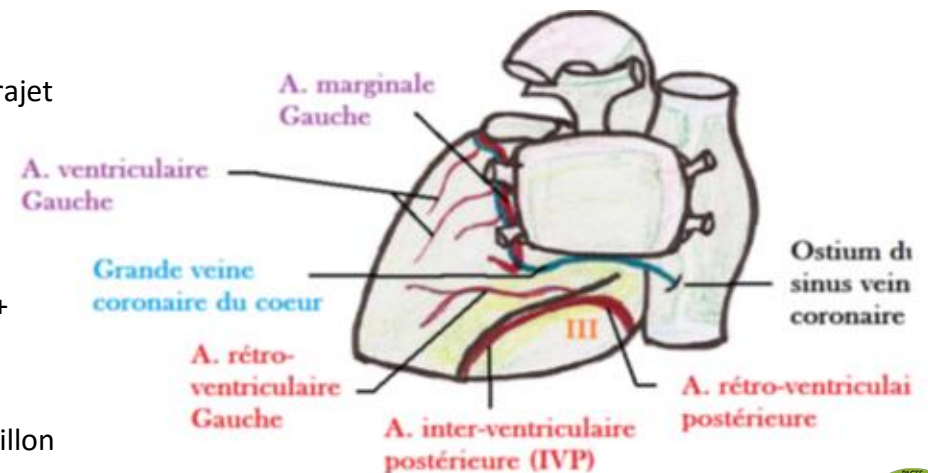
La coronaire gauche passe derrière le tronc de l'artère pulmonaire et possède un trajet minuscule. Elle se divise très vite en deux branches :

- L'artère inter-ventriculaire antérieure, qui donnera des branches septales
- L'artère circonflexe, qui se terminera en arrière du ventricule gauche

Les lésions les plus graves sont celles de la coronaire gauche surtout proximales +++

La grande veine coronaire

La vascularisation veineuse est assurée par la grande veine coronaire qui part du sillon IVA, longe l'artère IVA, puis la circonflexe et passe dans les sillons AVG, puis droit, avant de se jeter dans le sinus veineux. Cette grande veine coronaire délimite le triangle de Brocq&Mouchet.



IV) Le péricarde et les moyens de fixités

Péricarde

Le péricarde est l'enveloppe conjonctive qui contient le cœur et le protège. Il se compose de deux feuillets : un péricarde séreux, et un péricarde fibreux.

Le péricarde séreux est le plus interne, et se compose de deux feuillets :

- Le feuillet pariétal, accolé au péricarde fibreux
- Le feuillet viscéral, accolé au myocarde

Entre ces deux feuillets se trouve une cavité virtuelle, qui permet le glissement : c'est la cavité péricardique. Ces deux feuillets délimitent également deux lignes de réflexions :

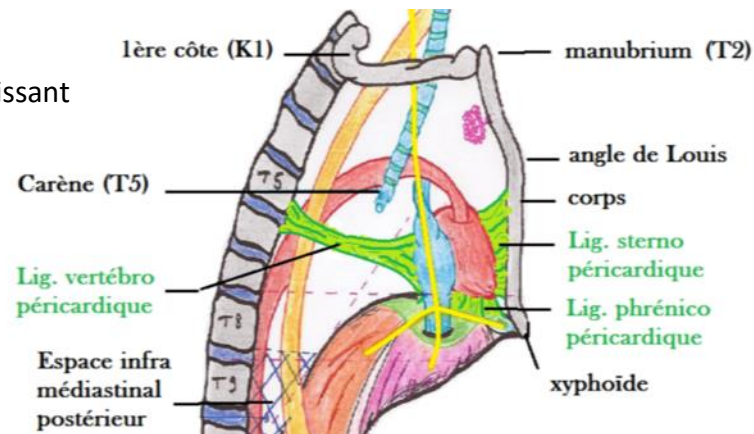
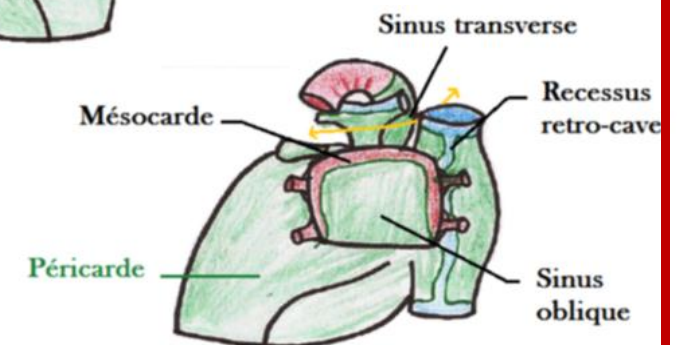
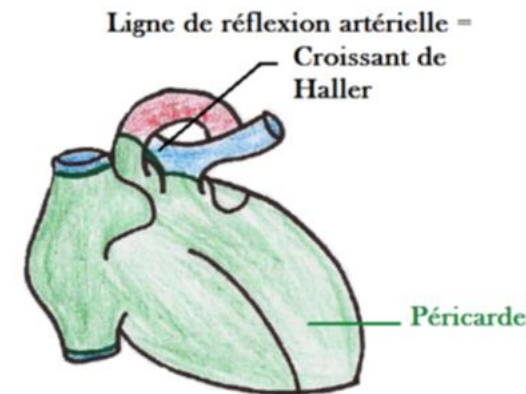
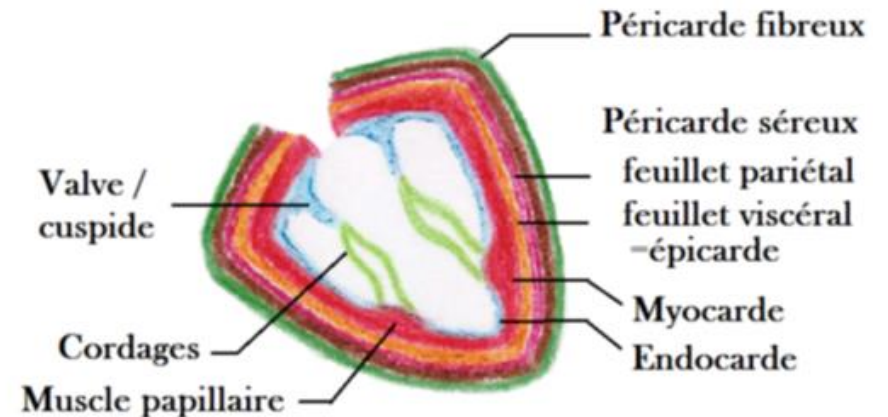
- La première, au niveau du pédicule artériel, recouvre la base des gros vaisseaux et va de l'aorte à l'AP : c'est le Croissant de Haller
- La seconde, au niveau du pédicule veineux, allant des veines caves aux veines pulmonaires, délimitant deux culs de sac :
 - Le Sinus Transverse de Theile (entre pédicule veineux et artériel)
 - Le Sinus Oblique (en arrière de l'atrium gauche) ou cul de sac de Haller

Le tout est recouvert du péricarde fibreux.

Moyens de fixités

Les moyens de fixités du cœur sont des ligaments tendus entre le péricarde fibreux et les éléments voisins du cœur. On a :

- Le ligament sterno-péricardique, le plus puissant
- Le ligament phrénico-péricardique
- Le ligament vertébro-péricardique
- (Le ligament thyro-péricardique)
- (Le ligament viscéro-péricardique)



Appareil respiratoire

L'arbre bronchique et le poumon

L'arbre bronchique est constitué d'un empilement d'anneaux cartilagineux incomplets, entourés d'une tunique fibreuse formant entre chaque anneau trachéal un ligament dit « annulaire ». En arrière de ces fers à cheval à concavité antérieure, on a le muscle trachéal. La trachée se divise en deux bronches souches : Une droite, courte, verticale, qui se divisera à son tour en bronche lobaire supérieure, moyenne puis inférieure

- Une gauche, plus longue, horizontale, qui se divisera à son tour en bronche lobaire supérieure et inférieure. Cette bronche lobaire supérieure donnera :
 - Une bronche linguale
 - Une bronche culminale

Le poumon droit est sillonné par la grande scissure et la petite scissure, tandis que le gauche est sillonné par la scissure oblique

Le diaphragme

Le diaphragme est un muscle plat qui permet par un système de piston, de respirer. Sa contraction remplit les poumons d'air, sa relaxation expulse l'air. Il a la forme d'une double coupole asymétrique, et délimite un espace infra-médiastinal postérieur où s'engagent les gros vaisseaux.

Sa contraction est sous la volonté du nerf phrénique (C4+++)

Il délimite plusieurs fentes :

- La fente rétro-sternale de Marphan, médiane
- Costo-xyphoïdienne de Larrey
- Costo-lombale de Henlé

L'orifice quadrilatère (de la veine cave) se situe sur le centre phrénique, en Th9, l'orifice aortique se situe en Th12, et le hiatus oesophagien se situe en Th10

