

APPAREIL CARDIO-VASCULAIRE :

Système cardio vasculaire : ensemble des structures destinées à véhiculer le sang aux différents organes du corps humain.

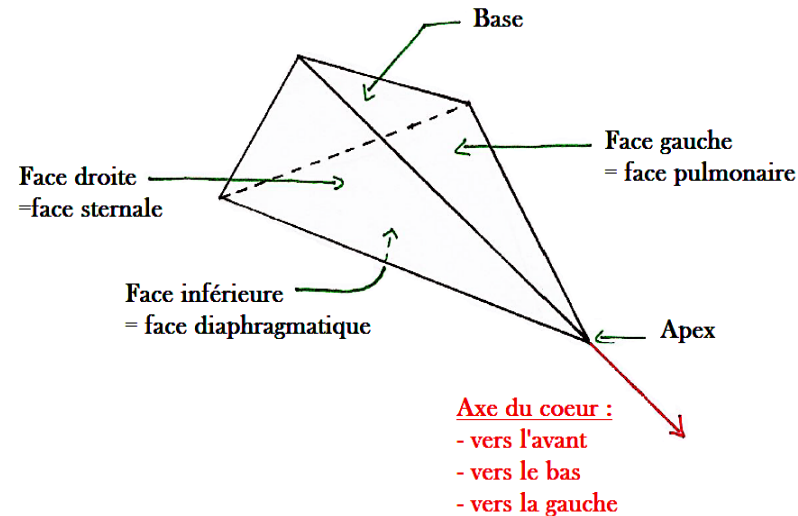
Les veines vont des organes vers le cœur et ramènent le sang, les artères vont du cœur vers les organes et emmènent le sang.

1. ORGANISATION GENERALE DU CŒUR

- Le cœur = muscle qui se trouve dans le THORAX, dans le médiastin antérieur (au milieu orienté vers la gauche, se projette de T6 à T8).
- Forme une pyramide triangulaire : la base est postérieure
- Trois faces :
 - Antérieure droite = répond à la face endothoracique sternale recouverte par le plastron sternochondral ;
 - inf. = diaphragmatique posée sur le centre phrénique ;
 - Gauche pulmonaire = contre la face médiale du poumon gauche.
- Son axe est orienté *vers le bas, la gauche et l'avant*.
- La pointe du cœur (apex) est située deux travers de doigts sous le mamelon gauche. On peut y sentir le « choc de pointe »
- Il existe deux systèmes de circulations :
 - La **petite circulation** (P° basse, cœur dt, parois fines): elle permet l'*hématose* (oxygénation du sang) va de l'artère pulmonaire (VD) jusqu'aux veines pulmonaires (OG).
 - La **grande circulation** (systémique, P° élevée, cœur Gc, parois épaisses) : elle permet la distribution du sang aux organes et va de l'aorte ascendante (VG) jusqu'aux veines caves supérieures et inférieures (OD)

Circulation pulmonaire : VD → Artère pulmonaire → Poumons → Veines pulmonaires → Oreillette gauche

Circulation systémique : VG → Aorte → Organes à VCS et VCI → Oreillette droite



Il y a 2 temps dans le cycle cardiaque :

- La diastole** = remplissage du cœur : les valves sigmoïdiennes sont fermées, les valves atrioventriculaires sont ouvertes. Le sang passe des atriums aux ventricules.
- La systole** = éjection du sang : les valves sigmoïdiennes sont ouvertes, les valves atrio ventriculaires sont fermées. Le sang passe des ventricules à l'artère pulmonaire à droite et l'aorte à gauche.

2. MORPHOLOGIE GENERALE DU CŒUR

• Vue ANTÉRIEURE :

→ On ne distingue PAS l'OG

→ Deux sillons :

- Sillon atrio-ventriculaire dt (18)
- Sillon inter-ventriculaire ant. (17)
- Sillon atrio-ventriculaire gc (18)

→ Pointe du cœur : appartient au VG et le sillon inter-ventriculaire ant. Se termine À DROITE DE LA POINTE DU CŒUR.

• Vue POSTÉRIEURE :

→ La première chose que l'on voit : les 4 veines pulmonaires (25) (inf/sup) qui se jettent dans l'OG (6).

Ps : l'OD est plutôt VERTICALE, l'OG est plutôt HORIZONTALE.

→ Sillon interventriculaire Post. (17)

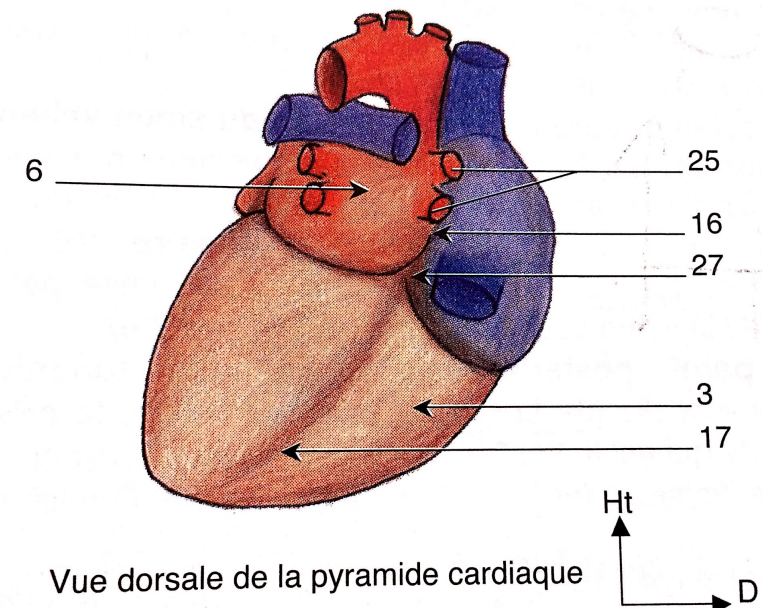
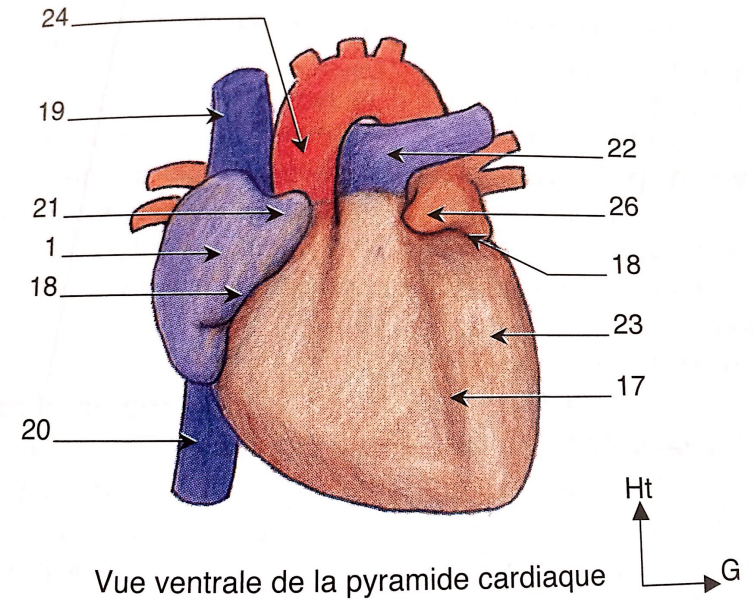
→ Sillon atrio-ventriculaire Gc.

→ Sillon inter-atrial (16)

→ CROIX DES SILLONS (27) : c'est le point de rencontre entre les sillons inter-atriaux post, inter-ventriculaire post et atrio-ventriculaire.



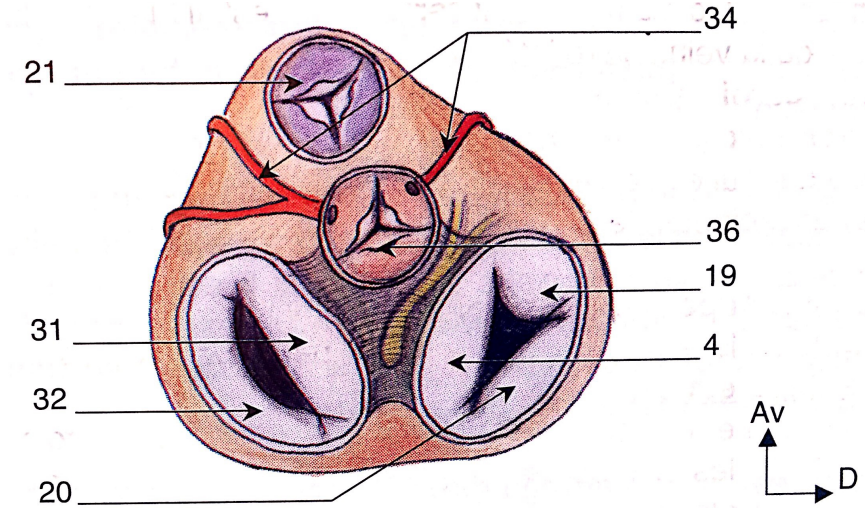
Les couleurs sont inversées : les **ARTÈRES** sont en **BLEUES** → elles véhiculent du sang **PAUVRE en O₂** ; les **VEINES** sont en **ROUGES** → elles véhiculent le sang venant des poumons ayant subi l'**HÉMATOSE**, donc du **sang RICHE en O₂**



3. L'APPAREIL VALVULAIRE

4 Valves :

- **2 atrio-ventriculaires** : leur fermeture est responsable du bruit sourd **B1** à l'auscultation = BOUM.
 - Dt. : valve tricuspide (possède 3 cuspides, une antérieure (19), une postériolatérale (20), et une postéromédiale (4))
 - Gc : valve mitrale (possède deux cuspides, une antérieure (31), une postérieure (32))
- **2 Valves sigmoïdes/artérielles** : leur fermeture est responsable du bruit sec **B2** = TAC.
 - valve Pulmonaire (21) en avant → possède trois cuspides : une antérieure ; 2 postérieures ;
 - valve Aortique (36) en arrière → possède trois cuspides : 2 antérieures d'où naissent les artères CORONAIRES dt. Et Gc. (34), et une postérieure.
- Fixées sur le **SQUELETTE FIBREUX** du cœur, qui les maintient dans un même plan. Pour l'observer (vie sup) on résèque les atriums et les gros vaisseaux.
- Les **valves** sont des **extensions d'ENDOCARDE**.
- **Les valves AV** sont retenues par leur bord libre à des **CORDAGES TENDINEUX** qui s'insèrent sur les **muscles PAPILLAIRES** qui sont des **extensions de MYOCARDE** (sur la paroi du ventricule). Ce système empêche la protrusion de la valve au moment de la systole.
- **Les valves sigmoïdes** sont disposées *en nid d'hirondelle* → sur leur bord libre : des nodules **FIBREUX**, sans cordage.



L'appareil valvulaire : vue supérieure du cœur, atriums réséqués



Patho : Lors d'un infarctus du myocarde, si la zone infarctée (privée d'oxygène, en nécrose) touche ces tendons, il peut y avoir une rupture de ces cordages, aboutissant à une insuffisance critique de la valve concernée.



Patho : **L'infarctus du myocarde** : défaut d'apport de sang/d'oxygène dans un territoire du cœur (caillot ou athérome dans les coronaires → ischémie).

→ Épisodique lors d'un effort → un *angor* = angine de poitrine. Si l'ischémie est prolongée, cela va donner l'infarctus du myocarde. Si cela touche des parties inter ventriculaires, on va avoir un risque de nécrose de la paroi inter ventriculaire et donc de communication. Si la nécrose se trouve au niveau muscles papillaires, cela va entraîner une nécrose des muscles et un lâchage des cordages. Cela provoque alors une insuffisance valvulaire aiguë (insuffisance atrio ventriculaire, insuffisance mitrale etc). En fonction du lieu de l'infarctus du myocarde, on va avoir des pathologies différentes.

4. MORPHOLOGIE INTERNE DU CŒUR

1. Les atriums

a. L'atrium droit

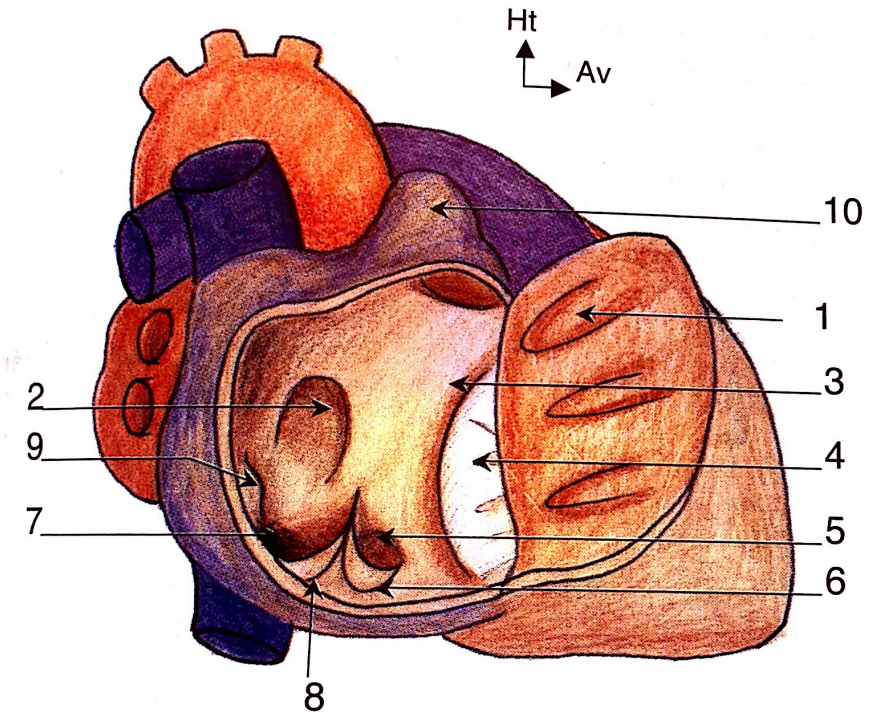
La morphologie interne de l'AD après avoir réséqué les parois peut être comparé **à un cube à 6 faces** :

- Face supérieure : Orifice de la VCS (alvalvulaire)
- Face inférieure : orifice de la VCI (7), avec une petite valve incontinente : la valve d'Eustachi + orifice du sinus veineux coronaire (5)
- Face Antérieure : valve tricuspide (4) (trois cuspides : un antérieur, un postérieur, un septale)
- Face Postérieure : tubercule interveineux de Lower
- Face latérale : muscles pectinés (1), transversaux et ne se retrouve que dans l'AD
- Face médiale (septale) : fosse ovale/anneau de Vieussens/ trou de Botal (2)

PS : la fosse ovale est un résidu embryologique : reliquat de la communication inter atriale, qui se ferme à la naissance lors du premier cri du bébé.



Dans certains cas, il y a une **non fermeture** pouvant être la cause de 10% des AVC chez les jeunes (par migration d'un caillot dans la circulation cérébrale).



Cavité atriale droite : vue latérale après ouverture de la paroi latérale

2. Les ventricules

a. Le ventricule droit

Si on ouvre le ventricule, on voit :

- La valve tricuspide (19) avec les 3 cuspides s'insérant sur les muscles papillaires (11) (replis de myocarde) par les cordages tendineux (20)
- **bandelette/trabécule septo-marginale ou bandelette ansiforme** → relie la paroi septale du cœur à la paroi latérale
- La crête supra ventriculaire (éperon de Wolff) qui sépare la *chambre atriale diastolique postéro-inférieure* et la *chambre systolique supérieure*.

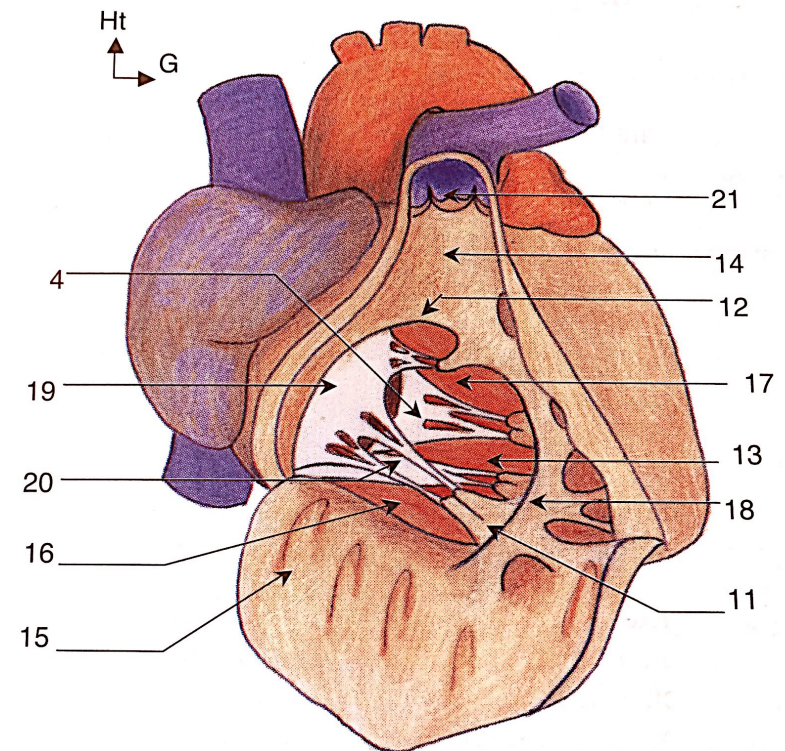
Il existe **UN ELEMENT FIBREUX** qu'on appelle le **LIGAMENT ARTERIEL** de l'AP à l'aorte et qui correspond au **canal artériel**, communication entre petite et grande circulation. En effet, chez l'embryon, il n'y pas encore eu de première respiration, les poumons sont au repos donc ce canal artériel permet le passage entre petite et grande circulation pour des raisons de pression. Il se ferme à la naissance pour donner le ligament artériel.



Patho : S'il y a une persistance de ce canal, il va y avoir des désordres hypoxiques et de problèmes de pression entre cœur D et G chez les bébés qui vont devoir être opérés.

b. Le ventricule gauche

Il n'y a pas de bandelette ansiforme et la paroi myocardique est beaucoup **plus épaisse** du fait des plus hautes pressions.

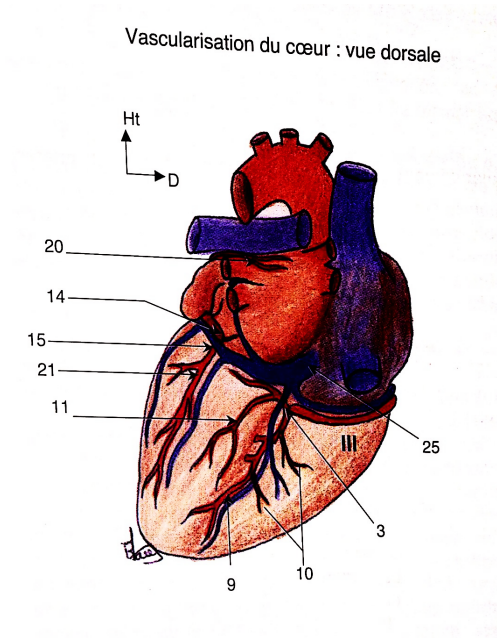
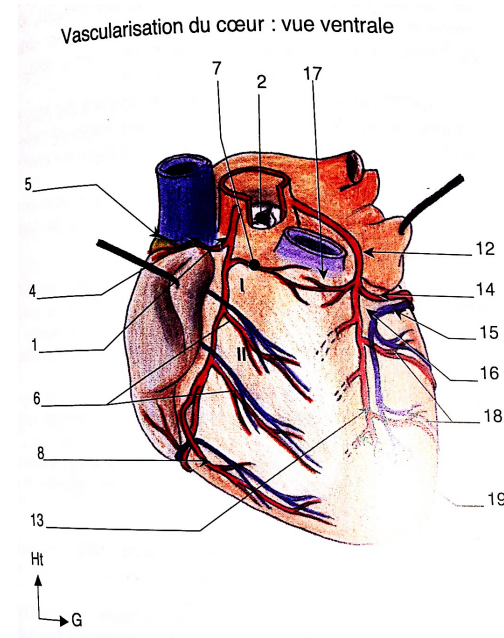


Cavité ventriculaire droite : vue antérieure après ouverture de la paroi antérieure

5. LA VASCULARISATION DU CŒUR DITE TERMINALE (PARTIE NON FAITE CETTE ANNÉE)

- Par les **deux artères coronaires droite et gauche**.
- Elles naissent du SINUS DE VALSALVA qui est une dilatation de la partie proximale ascendante de l'aorte (seules collatérales de cette partie)
- Seules artères qui **se remplissent en DIASTOLE** du fait que pendant la systole les cuspidés de la valve aortique bouchent le hiatus des artères coronaires
- **L'artère coronaire droite** se divise en 3 parties :
 - Segment I : qui chemine SOUS l'auricule droit et donne :
 - L'artère atriale ascendante vascularisant le nœud sinu-atrial de Keith&Flack
 - L'artère infundibulaire de Vieussens
 - Segment II : passe dans le sillon atrio-ventriculaire droit et donne des artères pour le ventricule droit
 - Segment III : au niveau de la face inférieure du cœur, au niveau de la croix des sillons, deux terminales :
 - L'artère inter ventriculaire postérieure
 - L'artère rétro ventriculaire gauche
- **L'artère coronaire gauche** :
 - Très courte, passe derrière le tronc de l'artère pulmonaire, se divise en :
 - Artère interventriculaire antérieure (IVA) (donne des branches septales)
 - Artère circonflexe qui chemine dans le sillon atrio-ventriculaire gauche (face post), et se termine au niveau de la croix des sillons.
 - Circulation veineuse par la GRANDE VEINE CORONAIRE :
 - Elle suit l'IVA, puis la circonflexe, passe dans les sillons atrioventriculaires gauche et droit et **se jette dans l'ORIFICE DU SINUS VEINEUX CORONAIRE**.
 - Elle définit un repère chirurgical → le triangle de BROcq & MOUCHET (entre

la bifurcation de l'artère coronaire gauche et la grande veine coronaire).

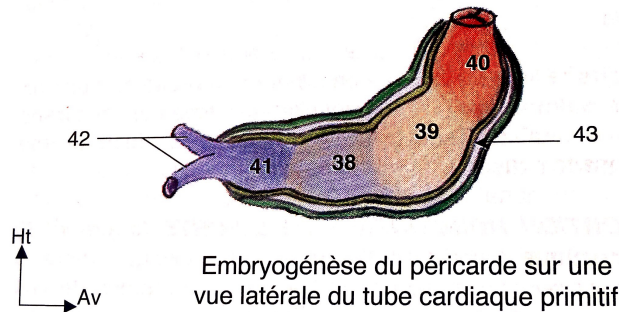


6. LE PÉRICARDE

A. Le cœur embryologique

Le cœur est un tube :

- Les canaux de Cuviers (veines primitives) (42)
- Le sinus veineux (41)
- L'atrium primitif (38)
- Le ventricule primitif (39)
- Le bulbe artériel (40)



On a le **péricarde SÉREUX** :

- Un **feuillet viscéral** (1) qui recouvre le viscère (*forme l'épicarde*)
- Un **feuillet pariétal** (2) au niveau de la paroi (*accolé au péricarde fibreux*)
- Entre ces deux feuillets : une cavité virtuelle → **la cavité péricardique** (43)

Il va exister des lignes de réflexion péricardique lors de la maturation du cœur :

- Une **ligne de réflexion ARTÉRIELLE** : qui va former le **CROISSANT DE HALLER** (14) → il recouvre la base des gros vaisseaux (aorte (15) et artère pulmonaire (16)).
- Une **ligne de réflexion VEINEUSE** : autour des veines caves : réflexion RETRO CAVE

On aura alors deux culs de sac que forme le péricarde séreux :

- LE **SINUS TRANSVERSE DE THEILE** +++ (17) (*entre pédicule veineux et artériel, utilisé en chir pour isoler les gros vaisseaux*)
- LE **SINUS OBLIQUE** (10) (*ou CUL DE SAC DE HALLER en arrière de l'atrium gauche*)

En dehors, on aura le **péricarde FIBREUX** qui est plus résistant accolé au feuillet pariétal du péricarde séreux.

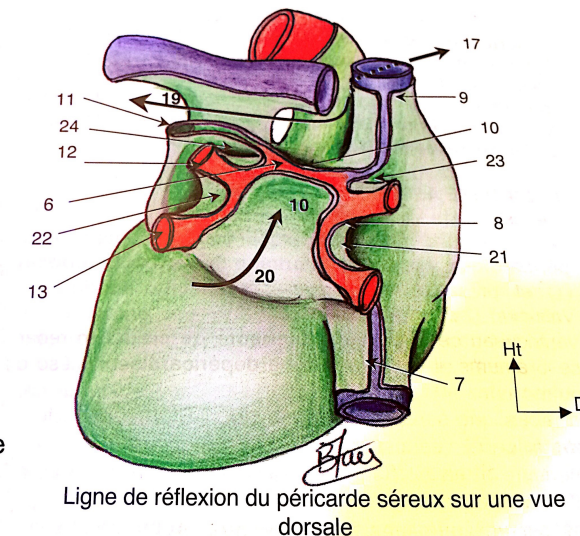
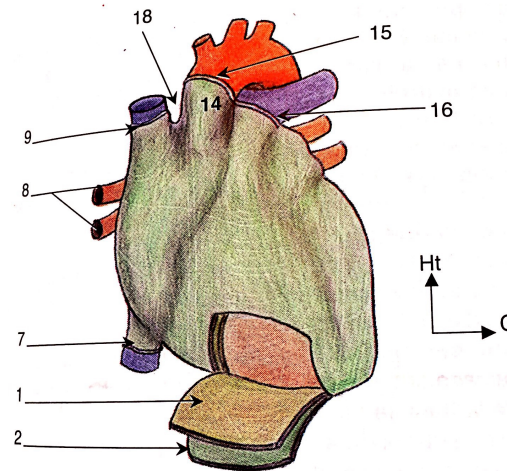
De dehors en dedans : Péricarde fibreux → Feuillet pariétal du péricarde séreux → Cavité péricardique → Feuillet viscéral du péricarde séreux (=épicarde) → Myocarde → Endocarde



La cavité péricardique, virtuelle peut devenir réelle en cas d'épanchements liquidien ou aérique.

- SANG dans la cavité péricardique : HÉMOpéricarde
- AIR dans la cavité péricardique : PNEUMOpéricarde

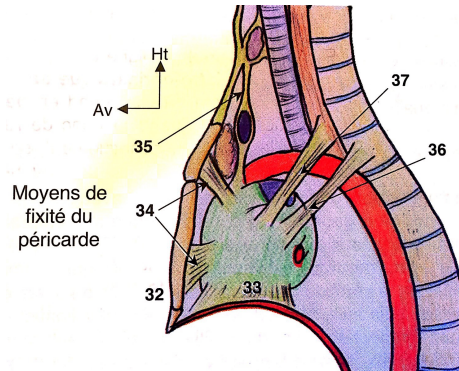
En cas de rupture du péricarde, le cœur peut sortir de son « sac » péricardique. Par exemple, si le péricarde se rompt latéralement, et qu'on place le patient en décubitus latéral (sur le côté), le cœur sortira du médiastin, et provoquera une torsion des gros vaisseaux qui eux sont péricardisés, ce qui provoquera un arrêt cardiaque. Il faut alors vite remettre le cœur dans son « sac ».



7. MOYENS DE FIXITÉ

Par des ligaments :

- Ligament sternopéricardique (34)
- Ligament phrénicopéricardique (33)
- Ligament vertébropéricardique (36)



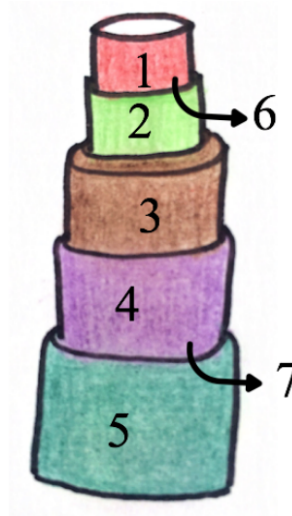
8. LES FOYERS D'AUSCULTATIONS

- 2ème EIC droit : foyer Aortique
- 2ème EIC gauche : foyer pulmonaire
- Foyer tricuspide : au niveau de l'appendice xiphoïde
- Foyer mitral : 5ème EIC gauche, au niveau de la pointe du cœur, sous le mamelon

9. COUPE DES DIFFÉRENTES COUCHES DES ARTÈRES

Les artères présentent plusieurs tuniques :

- **Adventice (5)**, adhérente aux autres tuniques de l'artère (en chir : on coupe l'adventice pour faire les anastomoses)
- **Couche élastique externe (4)**
- **Média** = couche musculaire (3)
- **Couche élastique interne (2)**
- **L'intima (1)**
- Endothélium



Patho : Si on a une alimentation trop riche en lipides, cela va entraîner des plaques d'athérome (= athérosclérose).

10. LA CROSSE DE L'AORTE

On retrouve la naissance des troncs supra aortiques :

- Le **tronc artériel brachio céphalique** (4) qui se divise en :
 - L'artère carotide commune droite (6)
 - L'artère sous clavière droite (5)
- **L'artère carotide commune gauche** (7) (naît directement de l'aorte)
- **L'artère sous clavière gauche** (8) (naît directement de l'aorte).

