

Anatomie du Thorax

Dr Benazi Nabil

Cours destiné aux étudiants Master1

Physique Médical

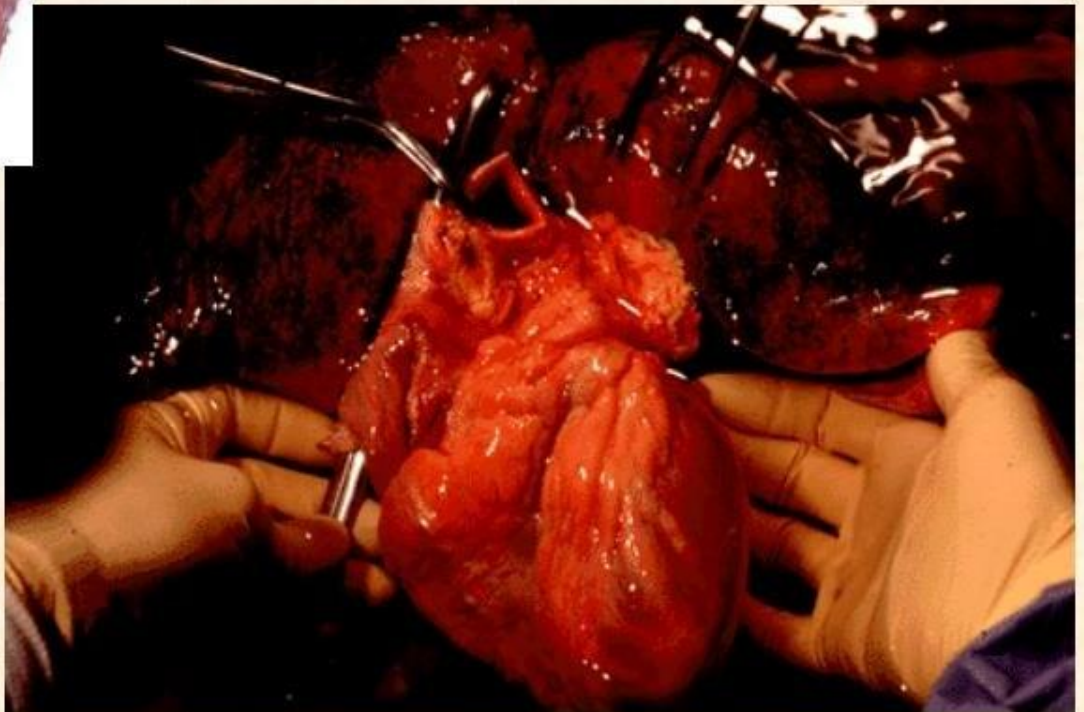
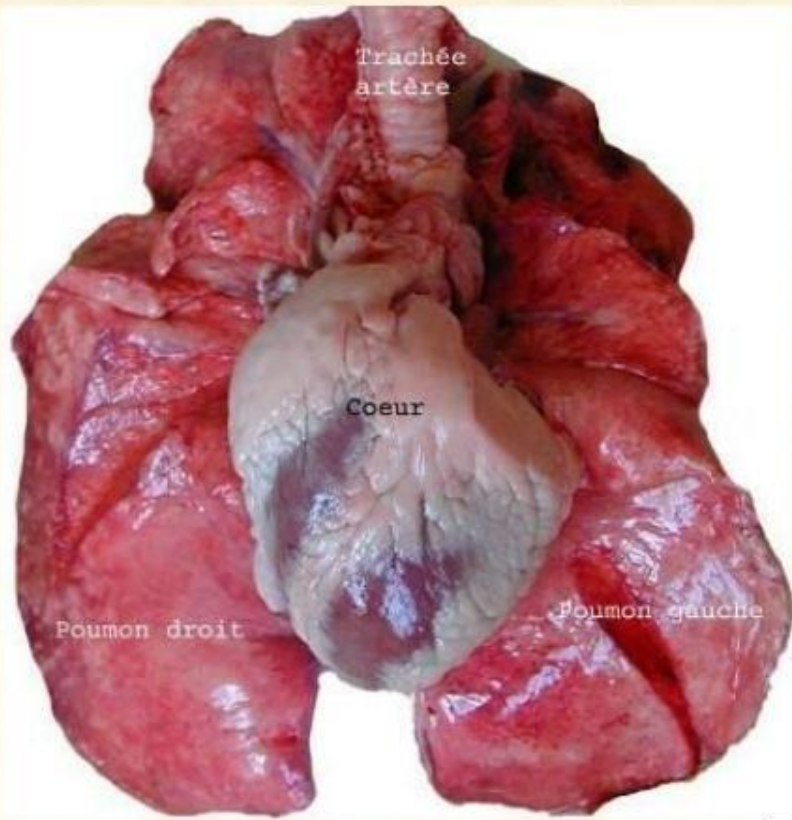
2023/2024

5. Le cœur

Le cœur est situé à l'étage inférieur du médiastin antérieur. Il repose sur le diaphragme.

C'est un muscle creux comprenant 4 cavités : 2 oreillettes et 2 ventricules.

Son poids chez l'adulte est d'environ 270g.



5.1. Morphologie externe

Il a la forme d'une pyramide triangulaire dont le grand axe est dirigé en avant, à gauche et en bas. On lui décrit 3 faces : antérieure, inférieure et gauche, une base et un sommet.

Il présente à sa surface des sillons correspondant à sa division en 4 cavités.

➤ **Les sillons** comblés par du tissu graisseux, dans lesquels cheminent les vaisseaux du cœur :

- **Le sillon auriculo-ventriculaire** qui sépare les oreillettes des ventricules et se situe dans un plan perpendiculaire au grand axe du cœur

- **Le sillon interventriculaire** qui sépare les 2 ventricules et se situe dans un plan vertical passant par le grand axe du cœur

- **Le sillon interauriculaire** qui sépare les 2 oreillettes, n'est visible qu'en arrière et se trouve dans le même plan que le sillon interventriculaire

➤ **Les faces :**

- **La face antérieure** dirigée vers l'avant et la droite. Le sillon auriculo-ventriculaire la divise en un segment ventriculaire et un segment auriculaire. Le segment ventriculaire comprend :

La zone ventriculaire

Le sillon interventriculaire antérieur

La zone artérielle au niveau supérieur, occupée par l'artère pulmonaire en avant et par l'aorte en arrière

Le segment auriculaire masqué par ces mêmes artères et s'étendant latéralement par les auricules (prolongements de la partie supérieure des oreillettes).

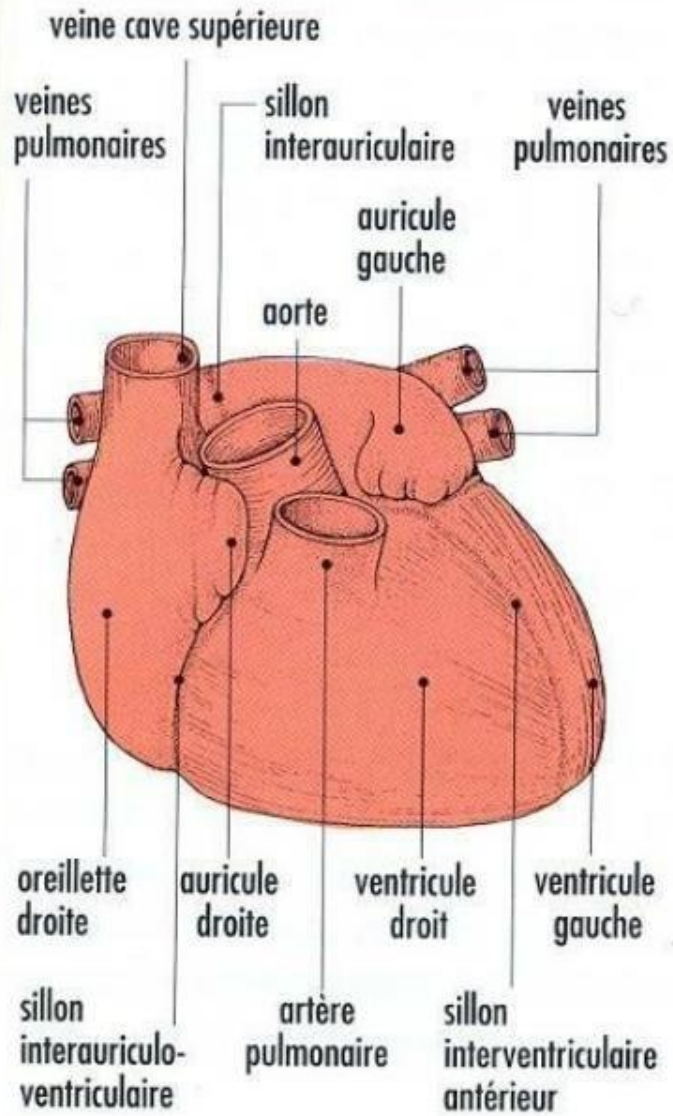


Fig. 2.16 : Cœur : face antérieure.

- **La face inférieure** ou diaphragmatique est presque horizontale. Elle est divisée par le sillon auriculo-ventriculaire en un segment ventriculaire et un segment auriculaire. Le segment auriculaire présente à droite l'orifice de la veine cave inférieure.
- **La face latérale gauche** moins étendue, regarde en arrière et comprend le ventricule et l'auricule gauches.

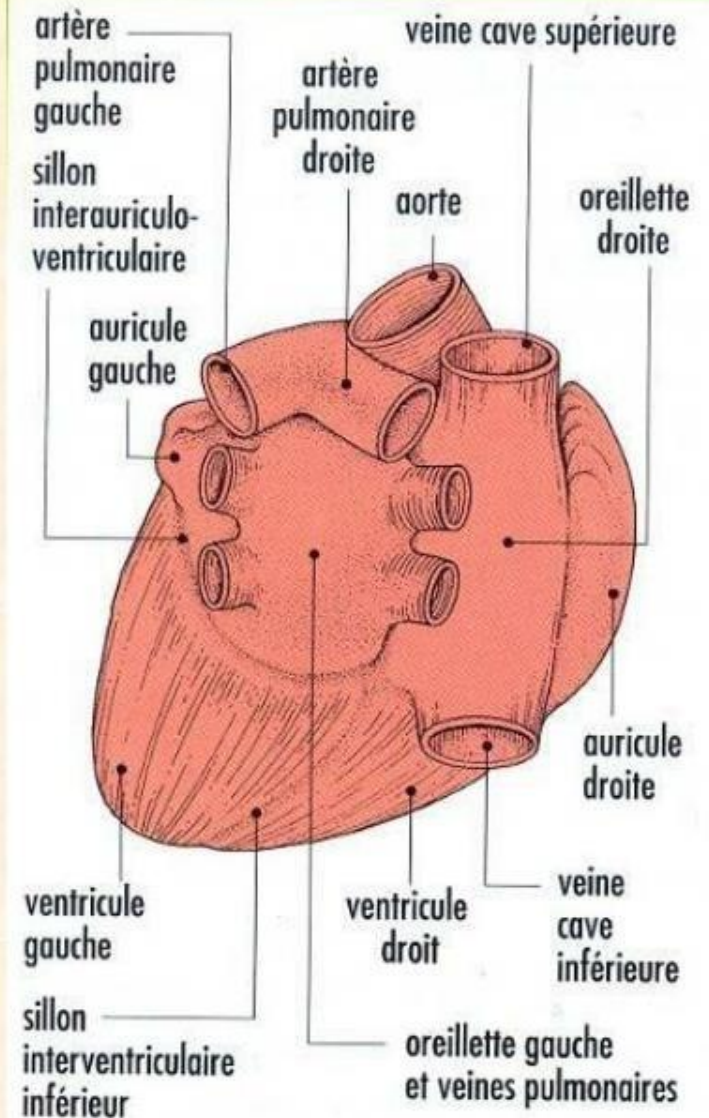


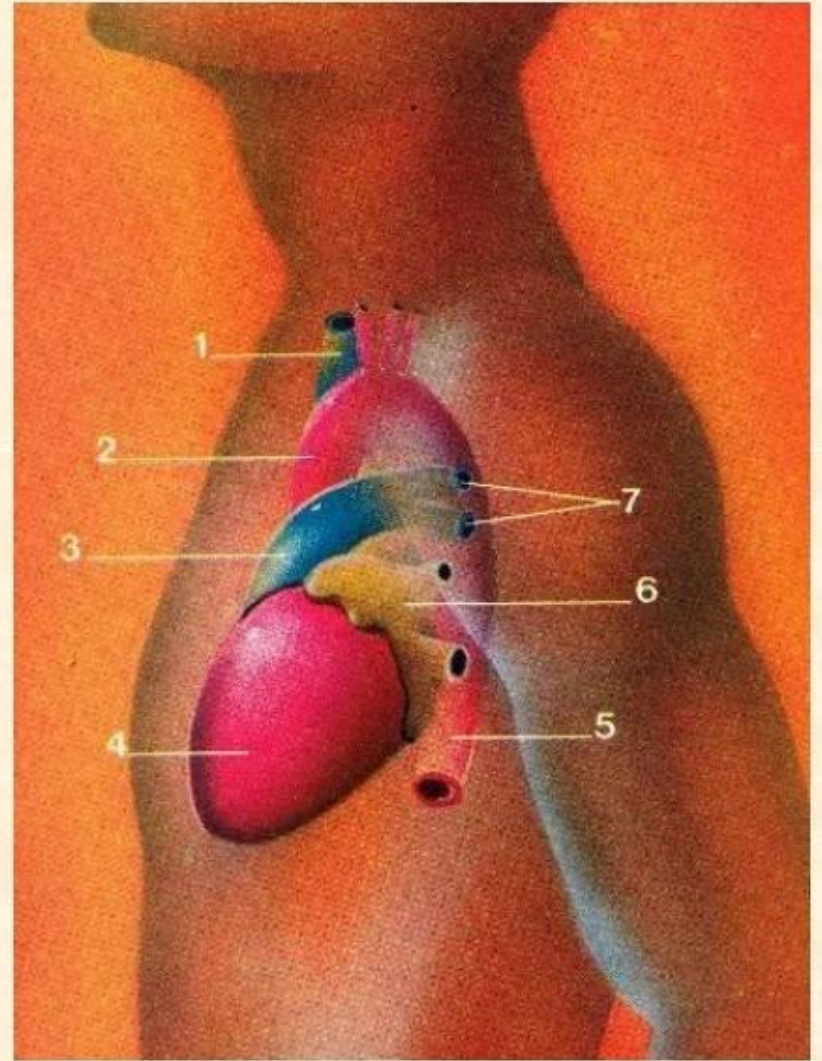
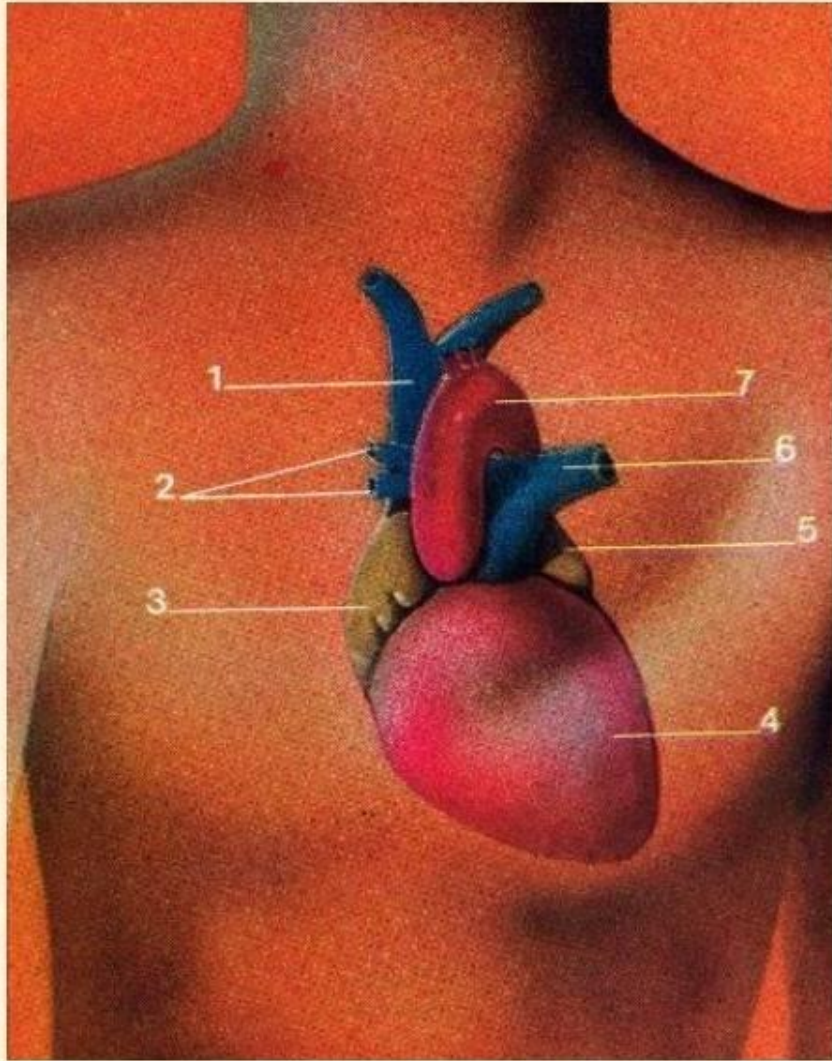
Fig. 2.17 : Cœur : face inférieure, face latérale gauche et base. (Vue postérieure.)

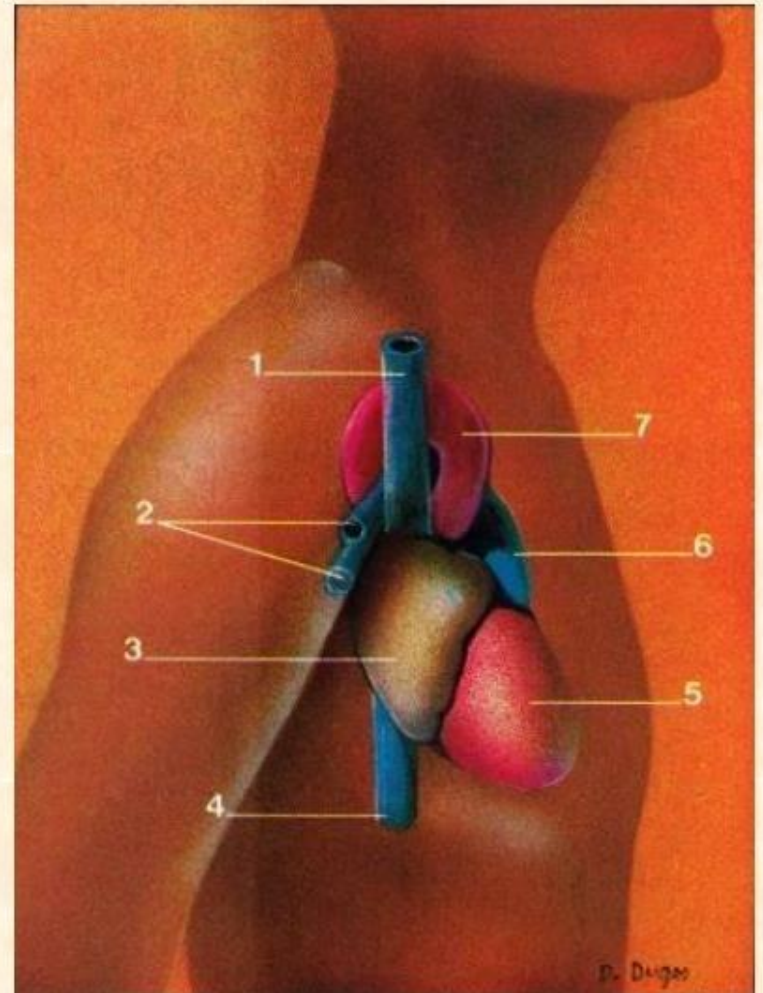
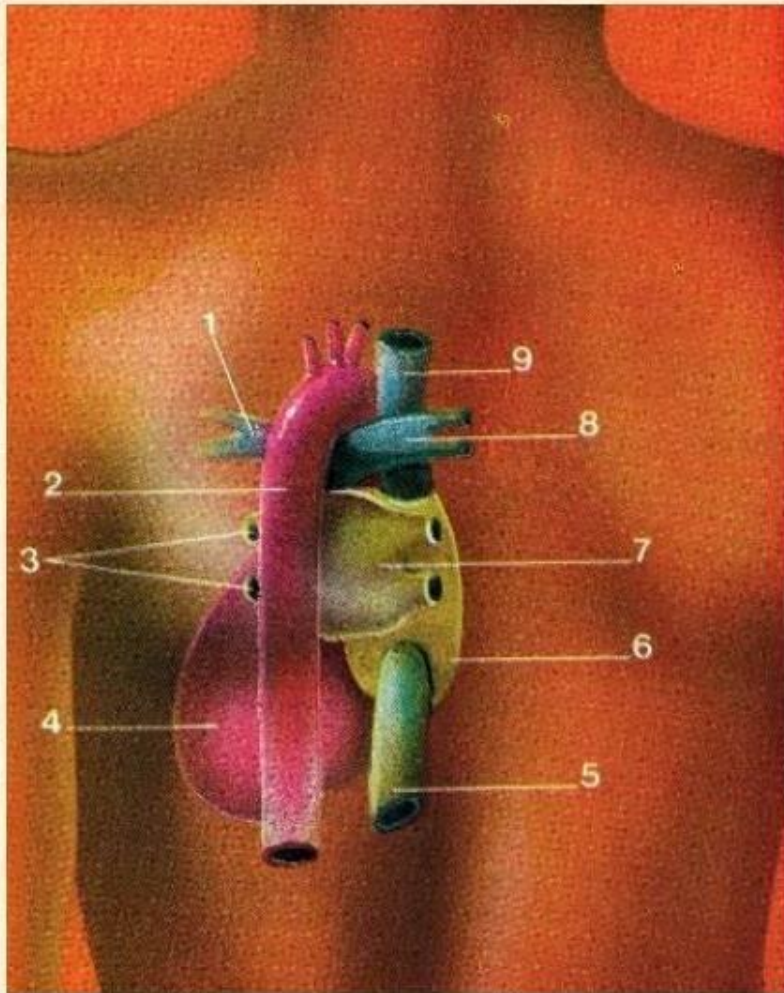
➤ **La base** : regarde en arrière et est formée par la face postérieure des oreillettes. Elle est parcourue par le sillon interauriculaire qui détermine :

- Le champ gauche, face postérieure de l'oreillette gauche avec les 4 orifices des veines pulmonaires

- Le champ droit, face postérieure de l'oreillette droite avec les orifices de la veine cave supérieure et de la veine cave inférieure.

➤ **Le sommet** correspond à la pointe du cœur. Le sillon interventriculaire passant à sa droite, il est presque entièrement formé par le ventricule gauche.



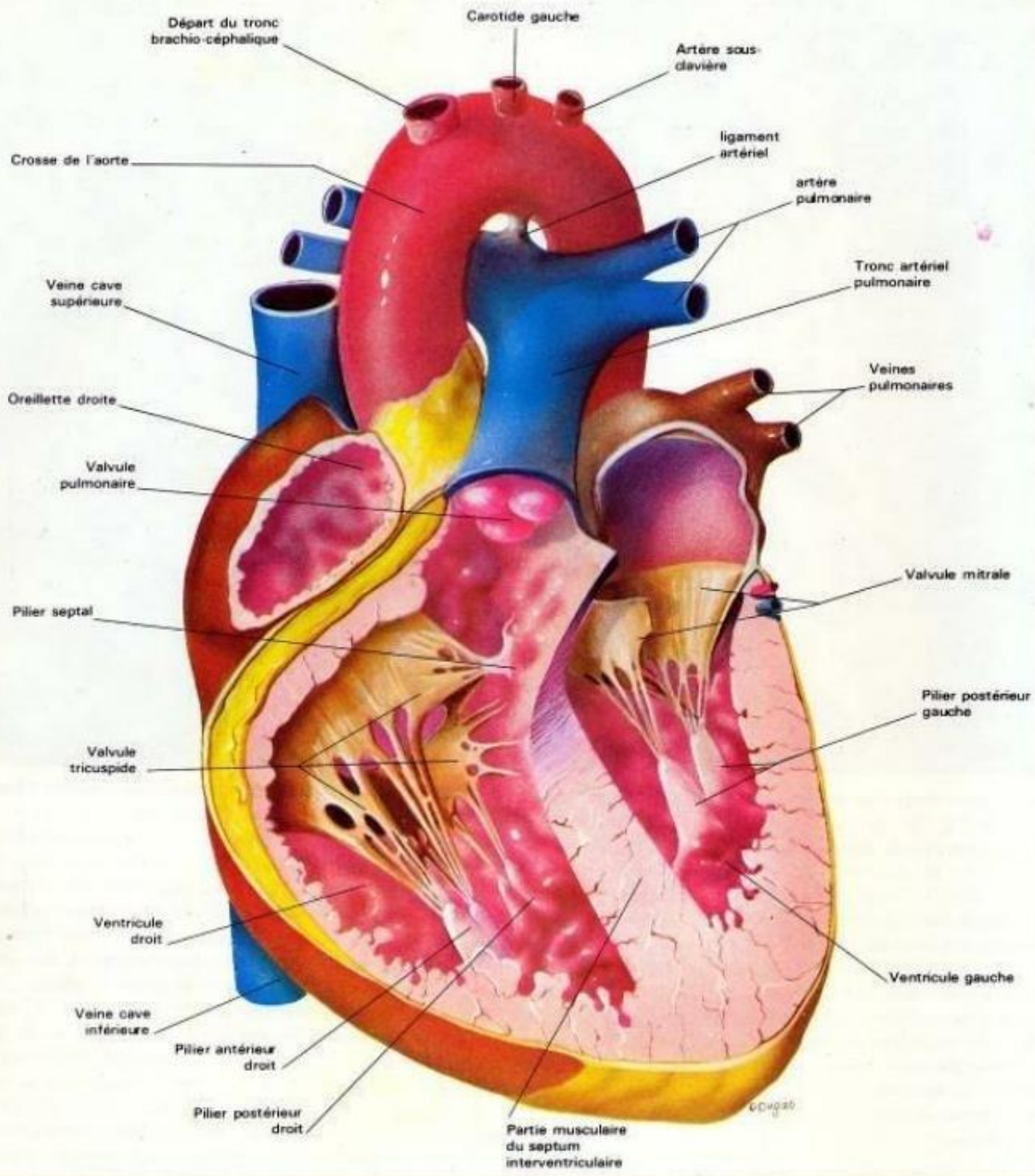


5.2. Morphologie interne

Le cœur est divisé en 4 cavités : 2 oreillettes et 2 ventricules. Chaque oreillette communique avec le ventricule correspondant par l'orifice auriculo-ventriculaire.

Les oreillettes ne communiquent pas entre elles, pas plus que les ventricules.

On considère qu'il existe un « cœur droit » (oreillette + ventricule droit) et un « cœur gauche » (oreillette + ventricule gauche). Ils se distinguent du point de vue anatomique et du point de vue physiologique car le cœur gauche chasse le sang riche en oxygène dans la grande circulation par l'aorte tandis que le cœur droit envoie le sang pauvre en oxygène dans la petite circulation par l'artère pulmonaire.



- **Présentation générale** : les 2 ventricules sont séparés par la cloison interventriculaire.

La base de chaque ventricule est occupée par 2 orifices :

- **L'orifice auriculo-ventriculaire** qui fait communiquer oreillette et ventricule et est occupé par la valvule auriculo-ventriculaire , en forme d'entonnoir dont la pointe s'avance dans le ventricule

- **L'orifice artériel** qui fait communiquer , dans le cœur gauche, le ventricule avec l'aorte, et dans le cœur droit, le ventricule avec l'artère pulmonaire. L'orifice artériel est fermé par les **valvules sigmoïdes**.

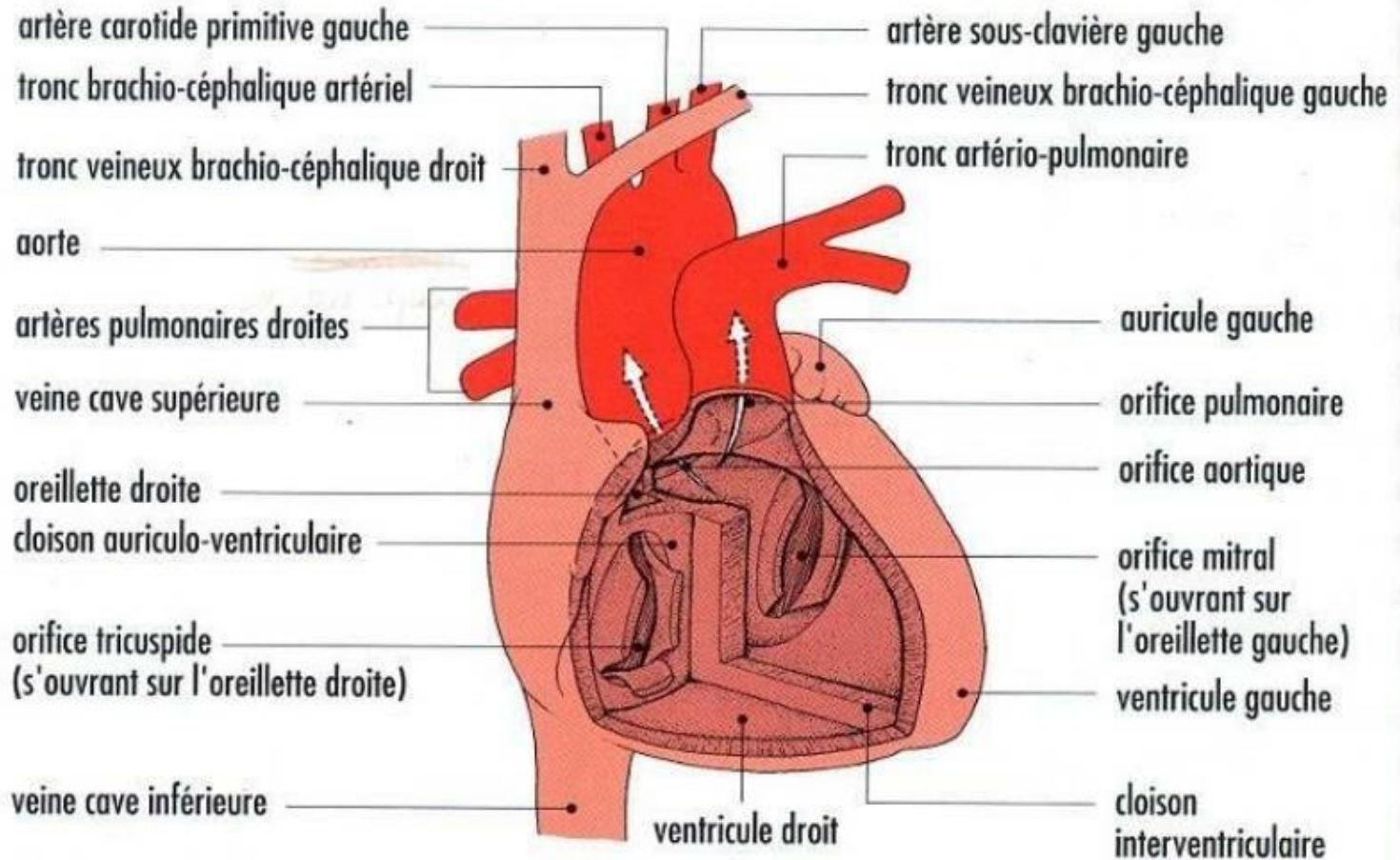


Fig. 2.18 : Cœur : ventricule. Cloison interventriculaire. Orifices auriculo-ventriculaires. (La découpe de la cloison interventriculaire permet de visualiser les deux ventricules. Celle de la cloison interauriculo-ventriculaire droite permet de visualiser l'oreillette droite. Sens des flèches = sens d'éjection du sang.)

Les parois ventriculaires présentent des saillies musculaires appelées colonnes charnues, dont les plus importantes, de forme conique, sont appelées les **piliers du cœur**.

La base des piliers du cœur est adhérente à la paroi ventriculaire, le sommet libre donne attache à des cordages tendineux qui se terminent sur les valves des orifices auriculo-ventriculaires et les maintiennent.

Les 2 oreillettes sont placées en arrière des ventricules et sont séparées l'une de l'autre par la cloison interauriculaire. Elles sont plus petites que les ventricules, leur paroi est mince et lisse.

- **Les cavités droites** sont constituées de l'oreillette droite et du ventricule droit communiquant par l'orifice interventriculaire droit.

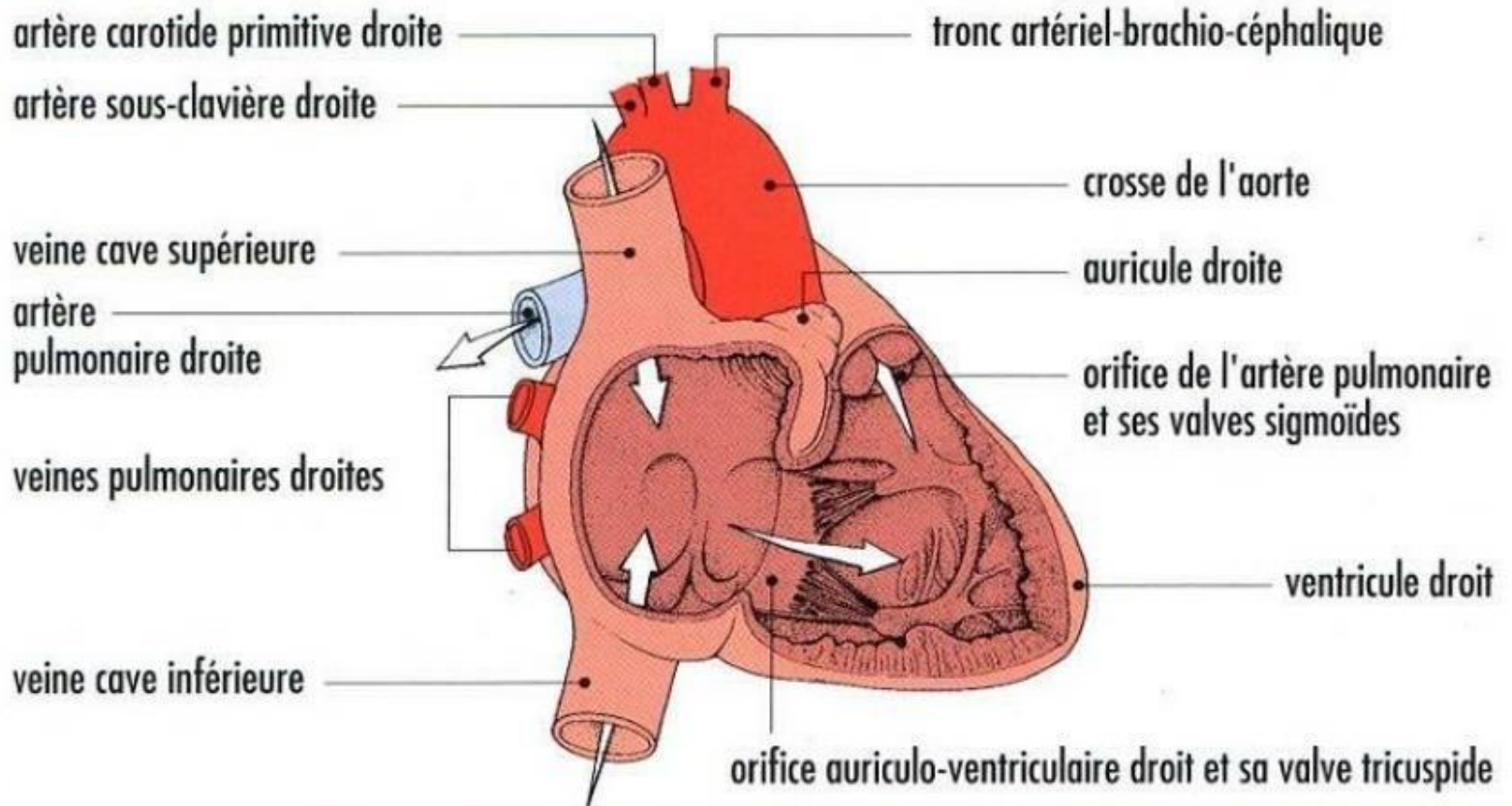


Fig. 2.19 : Oreillette droite et ventricule droit. (Le sens des flèches indique le sens du flux sanguin.)

- **L'oreillette droite** qui présente une paroi externe, une paroi interne (interauriculaire) caractérisée par la présence à sa partie moyenne de la **fosse ovale**, reliquat embryologique du **foramen ovale** qui se ferme normalement avant la naissance, une paroi supérieure avec en arrière l'orifice de la veine cave supérieure, une paroi inférieure avec l'orifice de la veine cave inférieure près de la cloison interauriculaire, une paroi antérieure présentant l'orifice auriculo-ventriculaire droit, une paroi postérieure.
- **L'orifice auriculo-ventriculaire droit** fermé par la **valvule tricuspide** (3 valves triangulaires implantées dans les parois ventriculaires)
- **Le ventricule droit** qui présente une paroi antérieure (face sterno-costale), une paroi inférieure (face diaphragmatique), et une paroi interne formée par la cloison interventriculaire. Sa base est entièrement occupée par l'orifice auriculo-ventriculaire droit et l'orifice de l'artère pulmonaire qui est fermé par les **3 valvules sigmoïdes pulmonaires**

➤ **Les cavités gauches** sont constituées de l'oreillette gauche et du ventricule gauche communiquant par l'orifice auriculo-ventriculaire gauche.

- **L'oreillette gauche** qui présente une paroi externe, une paroi interne formée par la cloison interauriculaire, une paroi supérieure, une paroi inférieure, une paroi postérieure où s'abouchent les 4 veines pulmonaires, et une paroi antérieure occupée par l'orifice auriculo-ventriculaire gauche.

- **L'orifice auriculo-ventriculaire gauche** appelé aussi orifice mitral, est occupé par la **valvule mitrale** composée de 2 valves : la valve droite (grande valve, valve antéro-supérieure) et la valve gauche (petite valve, valve inféro-postérieure).

- **Le ventricule gauche** présente une paroi droite formée par la cloison interventriculaire et une base entièrement occupée par l'orifice mitral et l'orifice aortique qui est fermé par les **3 valvules sigmoïdes aortiques**.

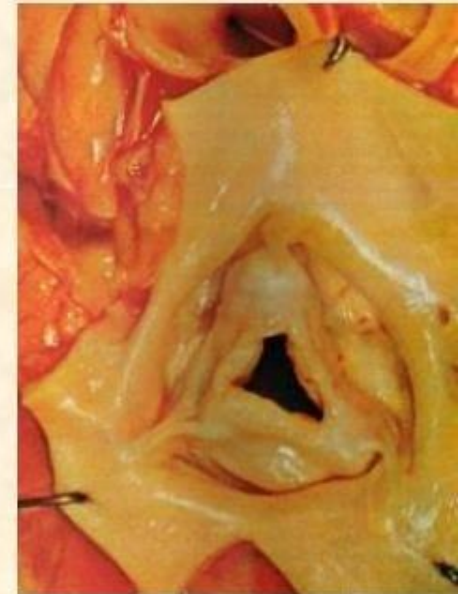
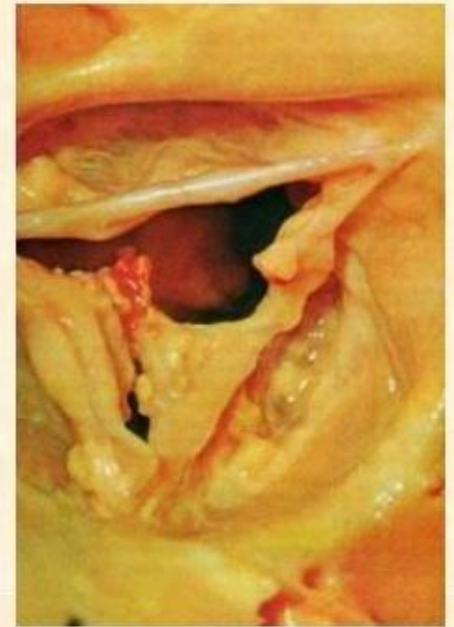
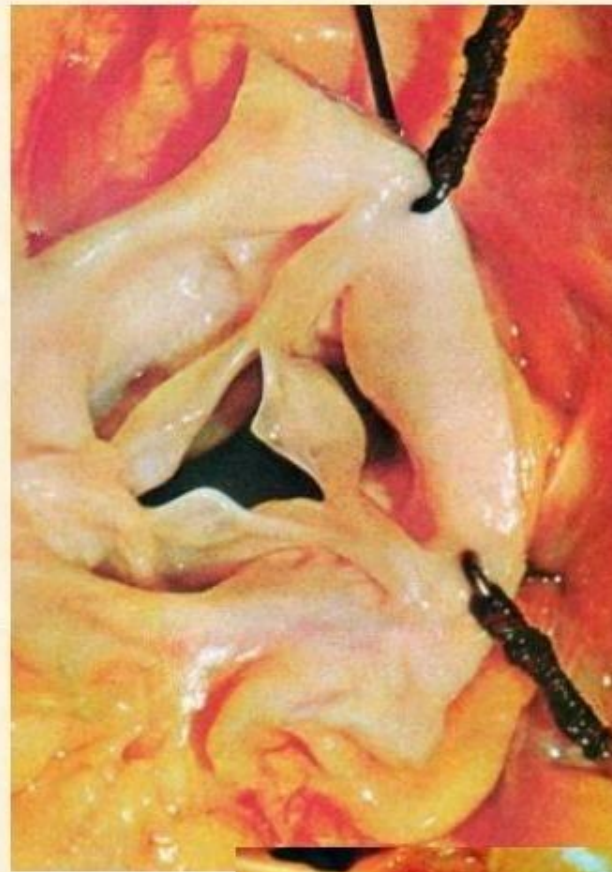
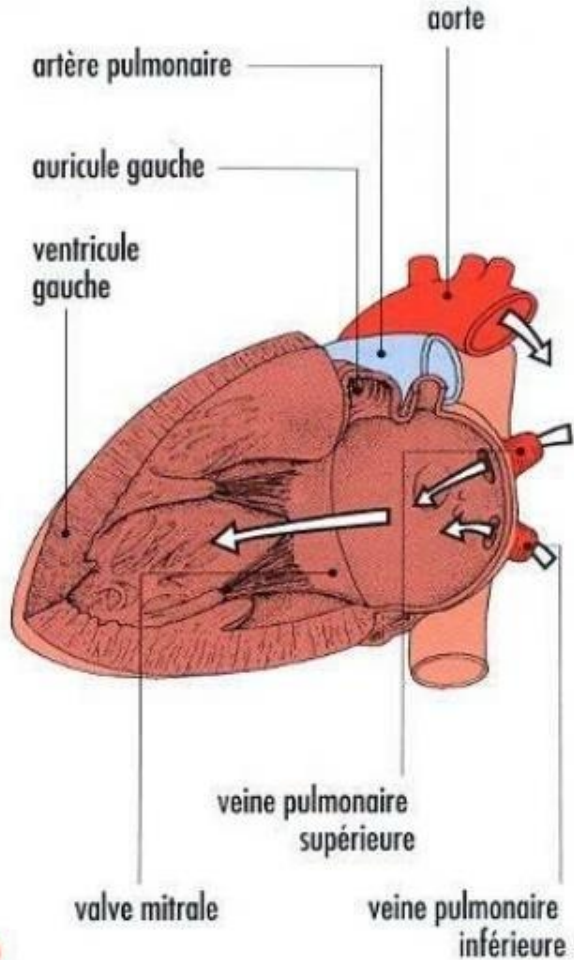
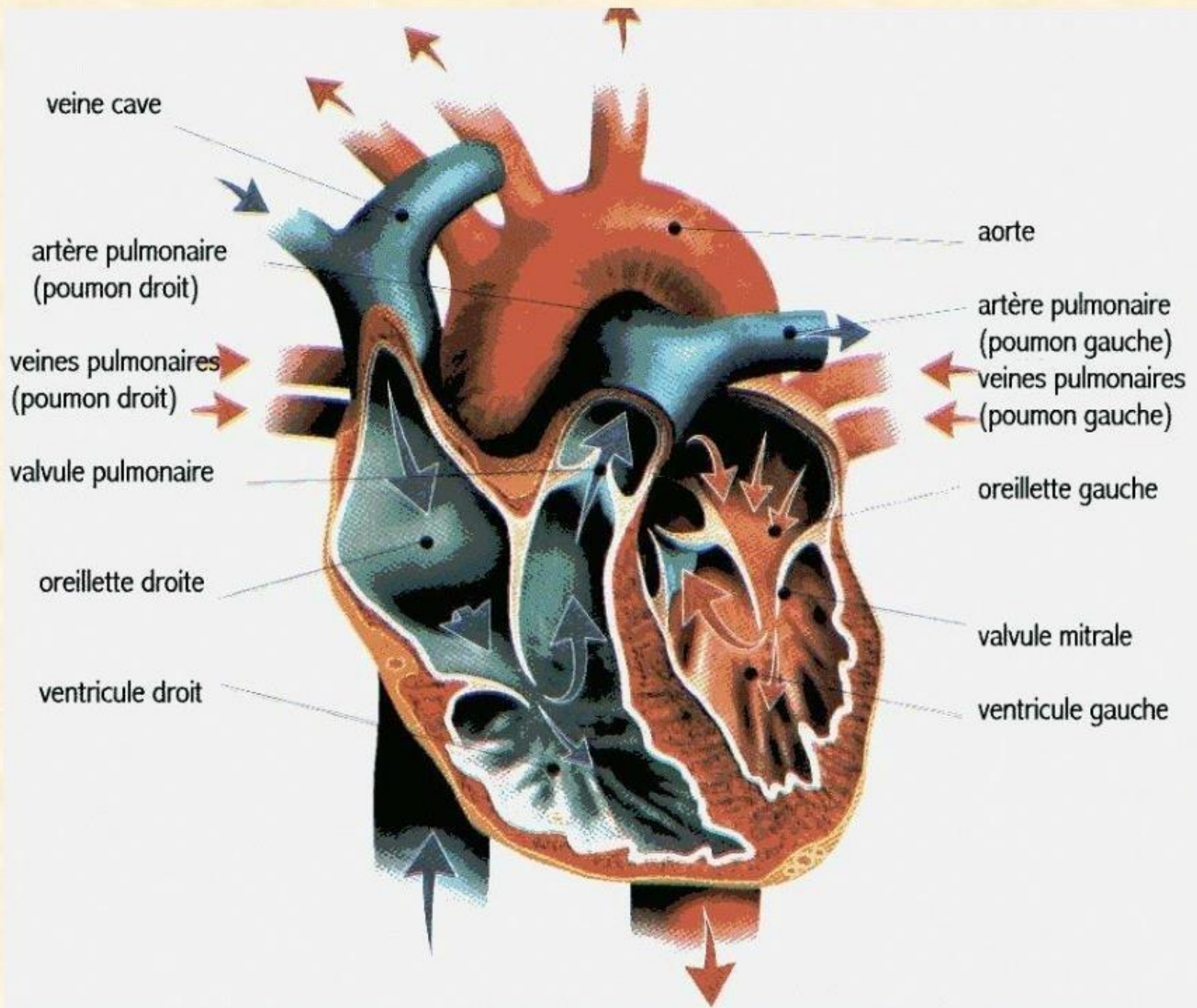


Fig. 2.20 : Oreillette gauche et ventricule gauche. (Le sens des flèches indique le sens du flux sanguin. L'orifice aortique n'est pas visible dans le ventricule gauche. Seules deux veines pulmonaires sur quatre sont représentées.)



- **Le péricarde** est une membrane sérofibreuse qui enveloppe le cœur et l'origine des gros vaisseaux. Il contient aussi les artères coronaires, les veines du cœur et les vaisseaux lymphatiques. Il est formé de 2 parties :
 - **le péricarde séreux** est l'organe de glissement, formé de 2 feuillets limitant une cavité virtuelle, la cavité péricardique, espace de glissement qui contient un mince film liquide et qui permet les mouvements cardiaques. Le feuillet viscéral enveloppe le cœur et se prolonge sur les pédicules artériel (aorte, artère pulmonaire) et veineux (veine cave sup et inf et veines pulmonaires). Le feuillet pariétal recouvre le précédent et tapisse la face interne du péricarde fibreux.

- **le péricarde fibreux** est l'organe de fixité et de protection externe qui entoure le précédent. C'est une membrane épaisse, résistante, qui recouvre le feuillet pariétal du péricarde fibreux et épouse la forme du cœur et l'origine des gros vaisseaux. Il fixe le cœur aux organes voisins par les ligaments sterno-péricardiques, vertébro-péricardiques, phréno-péricardiques, ainsi qu'à la trachée, aux bronches et à l'œsophage.

- ⇒ En cas de *péricardite* (inflammation du péricarde), aiguë ou chronique, il peut y avoir un **épanchement liquidien dans la cavité péricardique**
- ⇒ Dans la *tamponnade*, il y a **compression du cœur** suite à un épanchement de sang dans la cavité péricardique :

C'EST UNE URGENCE VITALE !!!

5.3. Les vaisseaux du cœur

Ils comprennent :
les artères coronaires
et les veines
cardiaques.

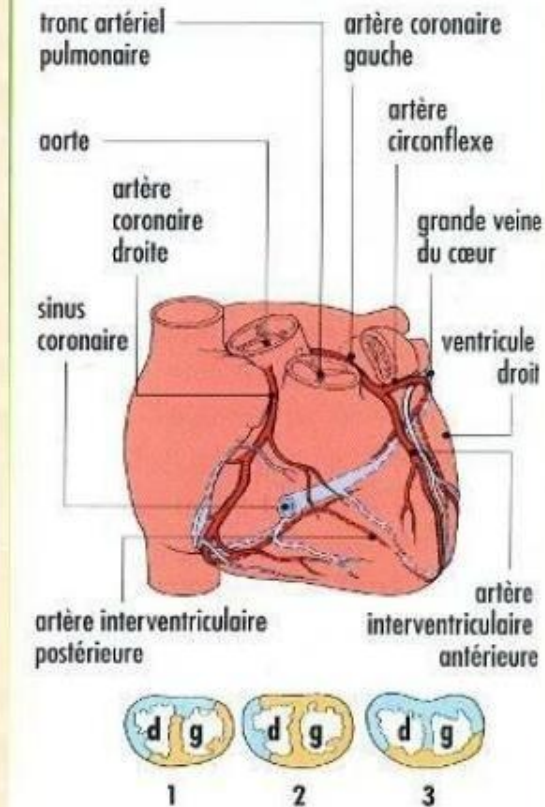


Fig. 2.21 : Artères et veines coronaires : distribution dans le muscle cardiaque. (Sur les coupes transversales 1, 2, 3 du cœur, nous pouvons observer la répartition des territoires vascularisés par les artères coronaires droite et gauche. Les artères se répartissent l'irrigation du muscle cardiaque de façon variable selon les individus.)

➤ **Les artères coronaires droite et gauche** naissent de la crosse de l'aorte, juste au dessous des valves aortiques. Elles cheminent dans le sillon coronaire de part et d'autre du tronc artériel pulmonaire et vont donner naissance, au cours de leur trajet, à des branches qui se distribuent dans le territoire cardiaque.

- **L'artère coronaire gauche** se divise en une **artère interventriculaire antérieure (IVA)**, qui chemine dans le sillon interventriculaire antérieur et une **artère circonflexe** qui se place dans le sillon coronaire

- **L'artère coronaire droite** se termine en **artère interventriculaire postérieure (IVP)** qui chemine dans le sillon interventriculaire postérieur.

Chaque artère irrigue un territoire qui lui est propre. Il existe des anastomoses entre coronaires droite et gauche.

➤ **Les veines cardiaques** cheminent à la superficie du muscle cardiaque.

Ce sont :

- La grande veine du cœur
- La veine postérieure du ventricule gauche
- La veine interventriculaire postérieure
- La petite veine du cœur

Elles s'évacuent dans le **sinus coronaire** qui débouche dans l'oreillette droite.

5.4. La crosse de l'aorte

Elle correspond au segment initial de l'aorte qui décrit une crosse à concavité inférieure juste au-dessus du pédicule pulmonaire gauche.

Son origine se situe à l'orifice aortique du ventricule gauche. Elle se termine au niveau de la 4^{ème} vertèbre dorsale où elle se poursuit par l'aorte thoracique descendante.

La crosse de l'aorte poursuit une trajectoire oblique d'avant en arrière et de droite à gauche. Elle présente une portion ascendante de 6 cm environ, et une portion horizontale coudée.

Elle donne naissance à 5 branches collatérales principales :

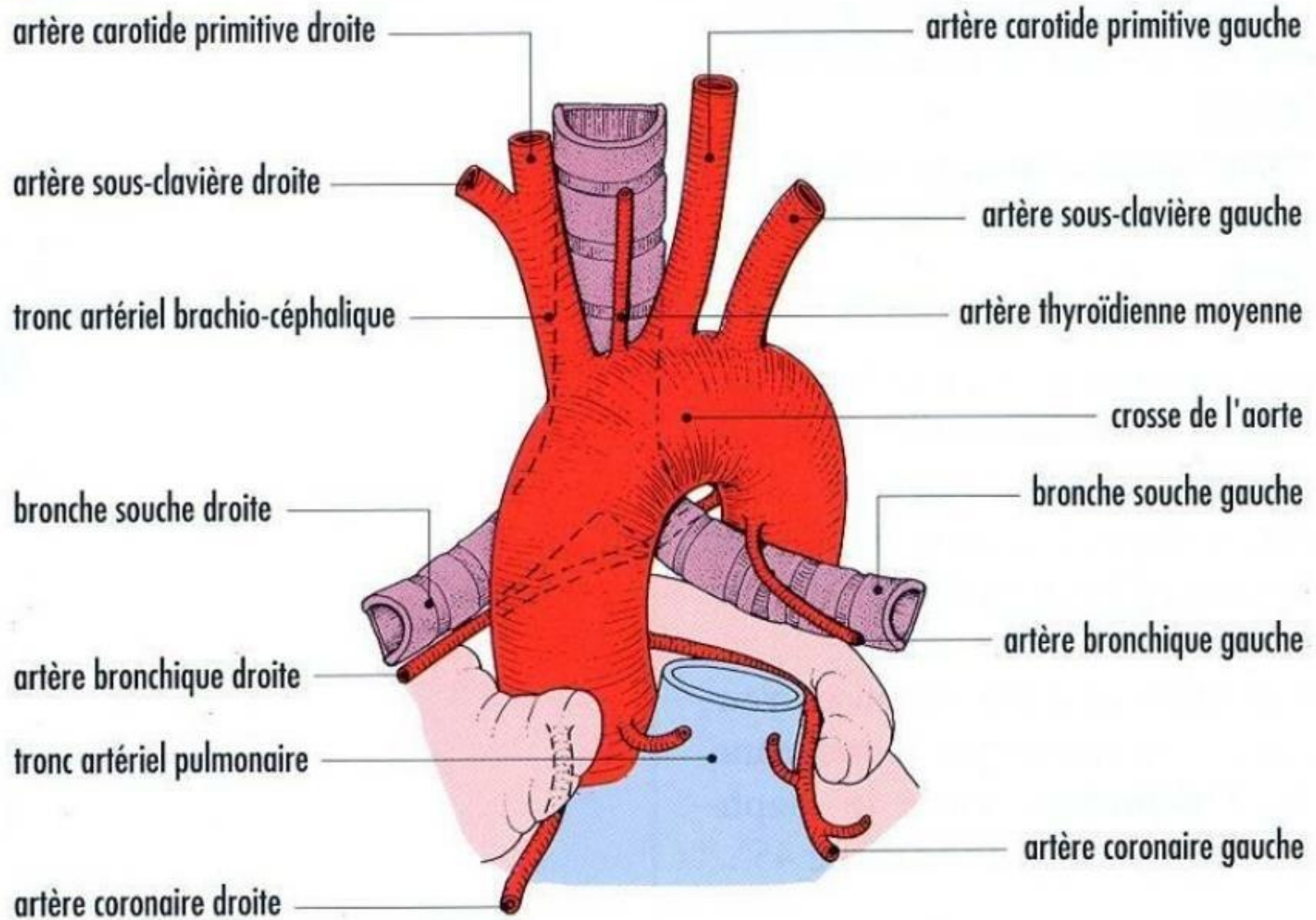


Fig. 2.22 : Crosse de l'aorte : collatérales. Rapports avec la bifurcation trachéale.



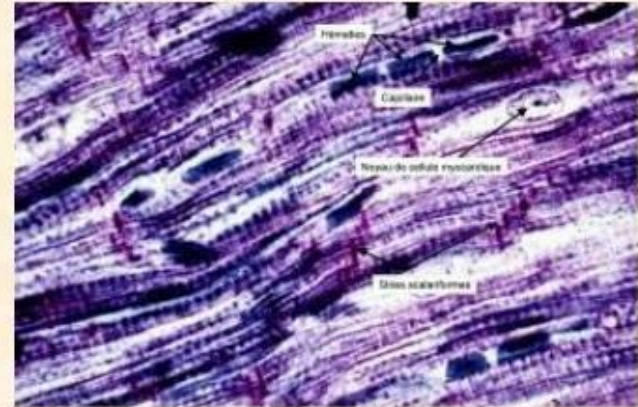
- **L'artère coronaire gauche** qui naît de la partie initiale de la crosse
- **L'artère coronaire droite**
- **Le tronc artériel brachio-céphalique** qui naît de la face supérieure, monte dans la médiastin antérieur puis à droite de la trachée et se divise à la base du cou pour donner l'artère sous-clavière droite et l'artère carotide droite
- **L'artère carotide primitive gauche**
- **L'artère sous-clavière gauche**

Et à des branches de moindre importance :

- **L'artère thyroïdienne moyenne**
- **Les artères bronchiques**
- **Les artères oesophagiennes**

5.5. Le myocarde, le tissu nodal et l'innervation du cœur

5.5.1. Le myocarde



Le myocarde ou muscle cardiaque, est considéré comme un muscle strié.

Mais les cellules qui le composent sont courtes, ramifiées et surtout, **elles ne se contractent pas sous l'action de la volonté.**

Ces cellules sont très étroitement liées les unes aux autres, ce qui permet une contraction très efficace du myocarde tout entier.

Elles sont réunies entre elles par 2 systèmes :

- **Les desmosomes**, points d'attache très solides qui maintiennent les cellules ensemble
- **Les jonctions à trous** permettent le passage de l'onde d'excitation d'une cellule à l'autre, afin d'entraîner la contraction du tissu musculaire.

Le myocarde est surtout constitué de cellules musculaires ordinaires, mais on y trouve aussi des cellules spécialisées qui permettent l'excitation normale et la conduction intracardiaque : **le tissu nodal**.

5.5.2. Le tissu nodal

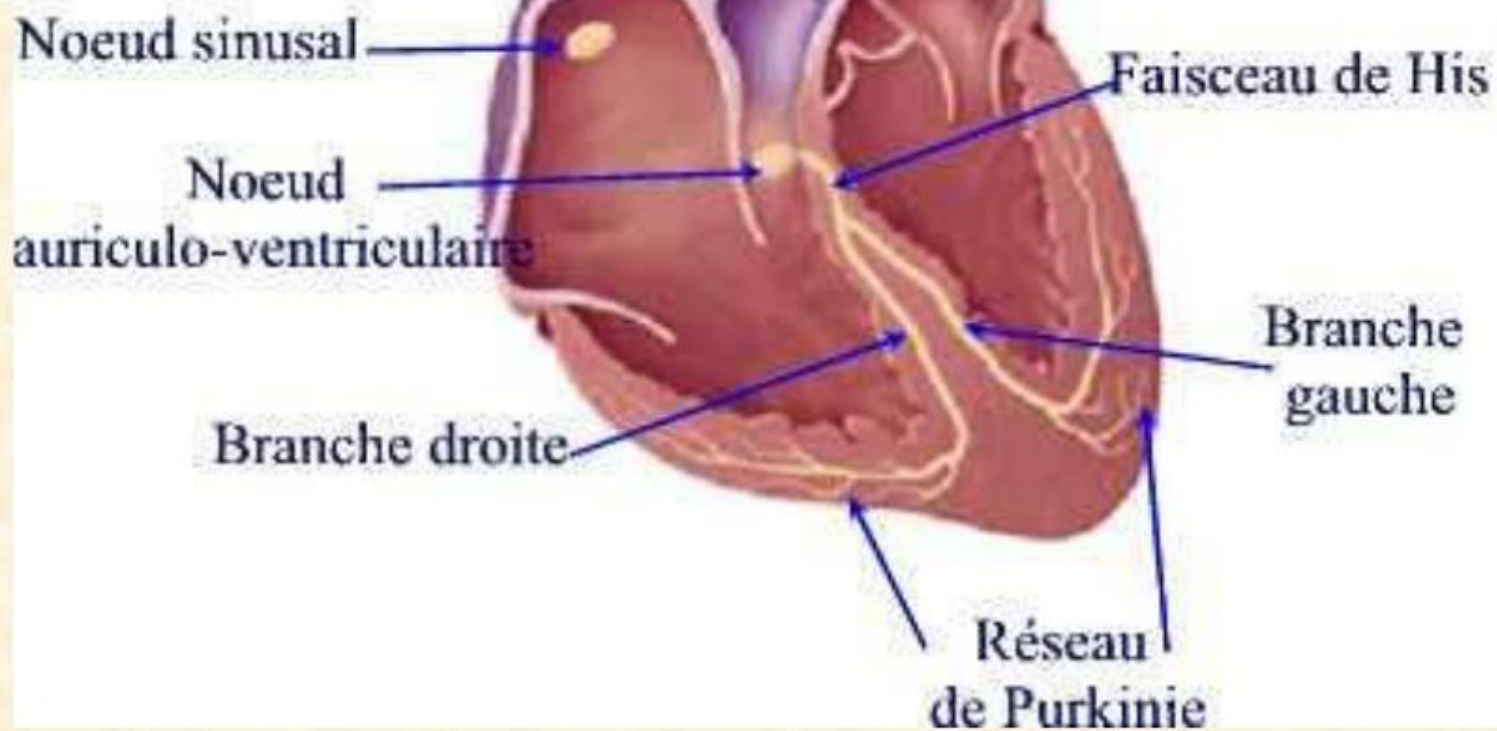
- **Le tissu nodal et l'excitation** : les cellules qui le composent transmettent aux cellules myocardiques ordinaires des ondes d'excitation par l'intermédiaire des jonctions à trous.

Elles sont capables de **dépolarisation spontanée et rythmique**.

Elles forment de petits amas qui possèdent chacun son rythme propre, mais il en existe un qui entraîne les autres et donne au cœur son rythme.

Ce groupe de cellules autonomes est le plus rapide et joue le rôle d'entraîneur, on l'appelle **pacemaker**.

TISSU NODAL



➤ **Organisation du tissu nodal** : elle se fait en **nœuds** ou en **faisceaux**. Le tissu nodal est constitué des :

- **Nœud de Keith et Flack**, appelé aussi nœud sinusal. Il est situé dans la paroi de l'oreillette droite, c'est lui qui entraîne le cœur entier (60 à 100 battements / mn)

- **Nœud d'Aschoff-Tawara**, appelé aussi nœud auriculo-ventriculaire, il est situé dans la cloison interauriculaire et a son rythme propre (40 / mn)

- **Faisceau de Hiss**, situé dans la cloison interventriculaire

- **Réseau de Purkinje**, situé dans la paroi des ventricules

5.5.3. L'innervation du cœur

Elle est assurée par des branches issues :

- du nerf phrénique pour le péricarde
- du pneumogastrique et du grand sympathique formant le **plexus cardiaque**

5.5. Les rapports du cœur

Le cœur est situé dans le médiastin antérieur, mais n'est pas médian :
1/3 est situé à droite de la ligne médiane, 2/3 sont situés à gauche.

La face antérieure du cœur est en rapport avec le plastron sternocostal du 2^{ème} au 5^{ème} espace intercostal, ce qui délimite l'aire cardiaque.

Sa face inférieure repose sur le diaphragme.

Sa face gauche répond à la face médiastinale du poumon gauche.

La base est en rapport avec les organes du médiastin postérieur :
l'œsophage, l'aorte, la grande veine azygos, le canal thoracique et
la face antérieure des corps vertébraux dorsaux de D6 à D8.

La bifurcation trachéale est, quant à elle, plus haute et nettement au-dessus de la base du cœur.

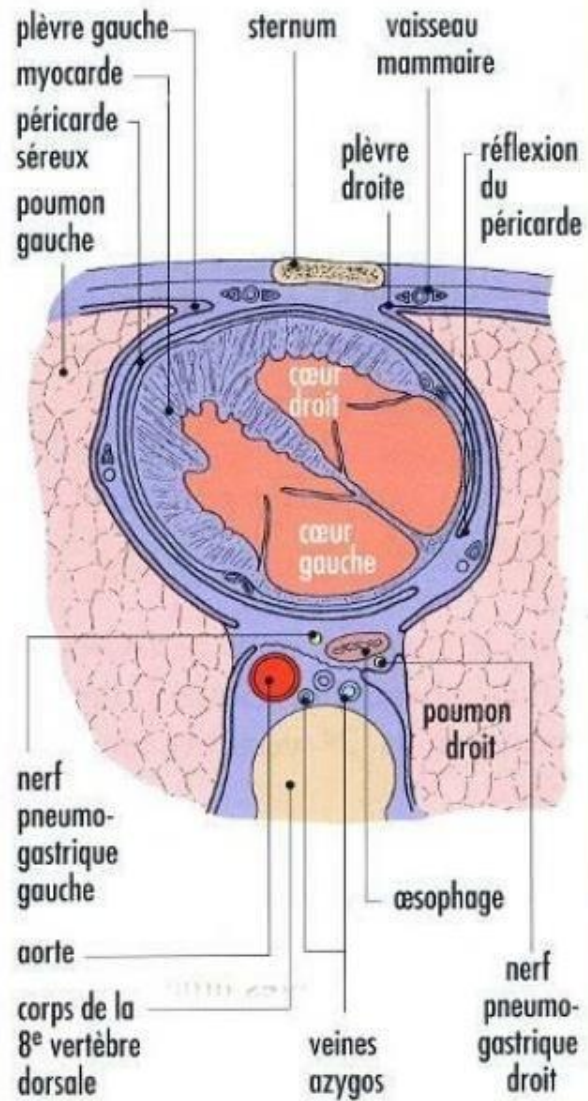


Fig. 2.23 : Rapports du cœur : coupe transversale du thorax passant par la 8^e vertèbre dorsale.

5.6. Projection du cœur sur la paroi thoracique

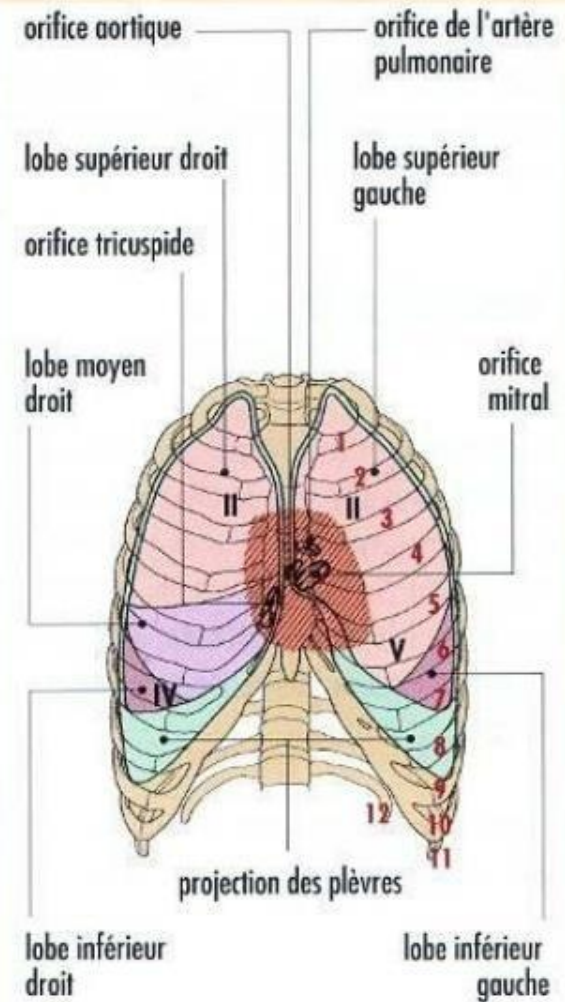
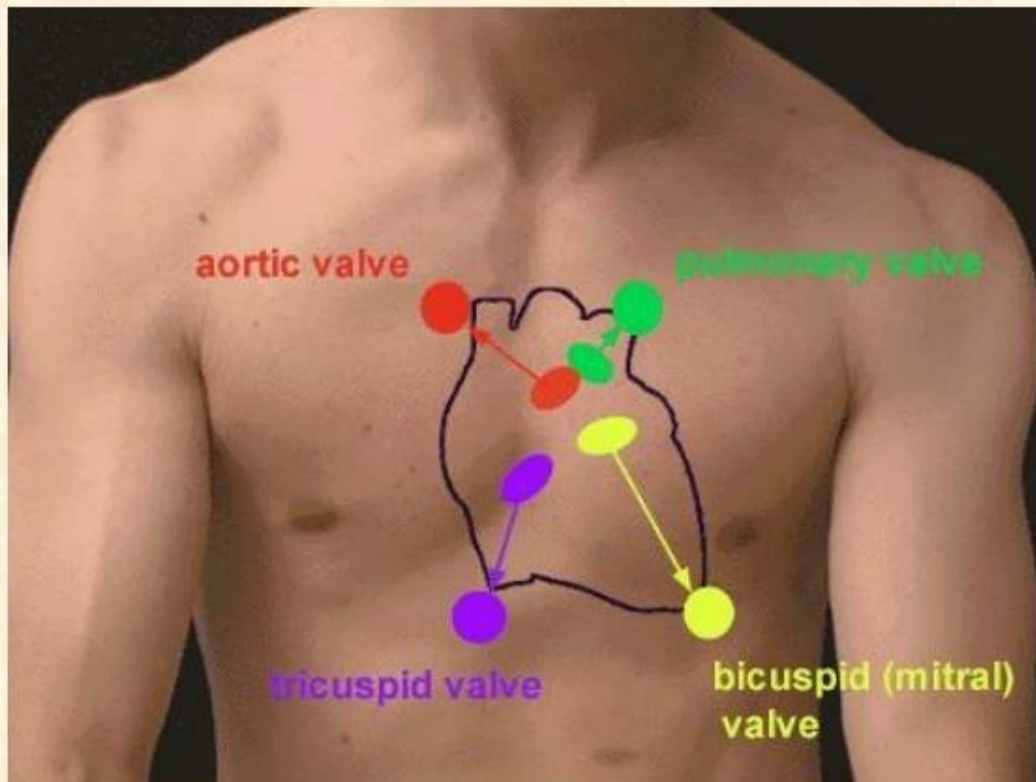


Fig. 2.24 : Projection anatomique du cœur et des orifices artériels et auriculo-ventriculaires (numérotation rouge = numérotation des côtes ; numérotation noire = numérotation des espaces intercostaux).

FIN

