



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE- MARRAKECH

ANATOMIE DE L'APPAREIL CARDIO-VASCULAIRE

Pr. M. D. ELAMRANI

Dr. OUCHTITI Hajar

CHAPITRE I

CONFIGURATION EXTERNE DU CŒUR

- Généralités
- La configuration extérieure du cœur
- Les mensurations et formes cardiaques
- Les rapports topographiques du cœur

CONFIGURATION EXTERNE DU CŒUR

Le cœur est le carrefour du système circulatoire. Il est le répartiteur du sang dans la grande et la petite circulation sanguine.

Le cœur est un organe fibro-musculaire enveloppée d'une membrane, le péricarde.

D'après KAMINA

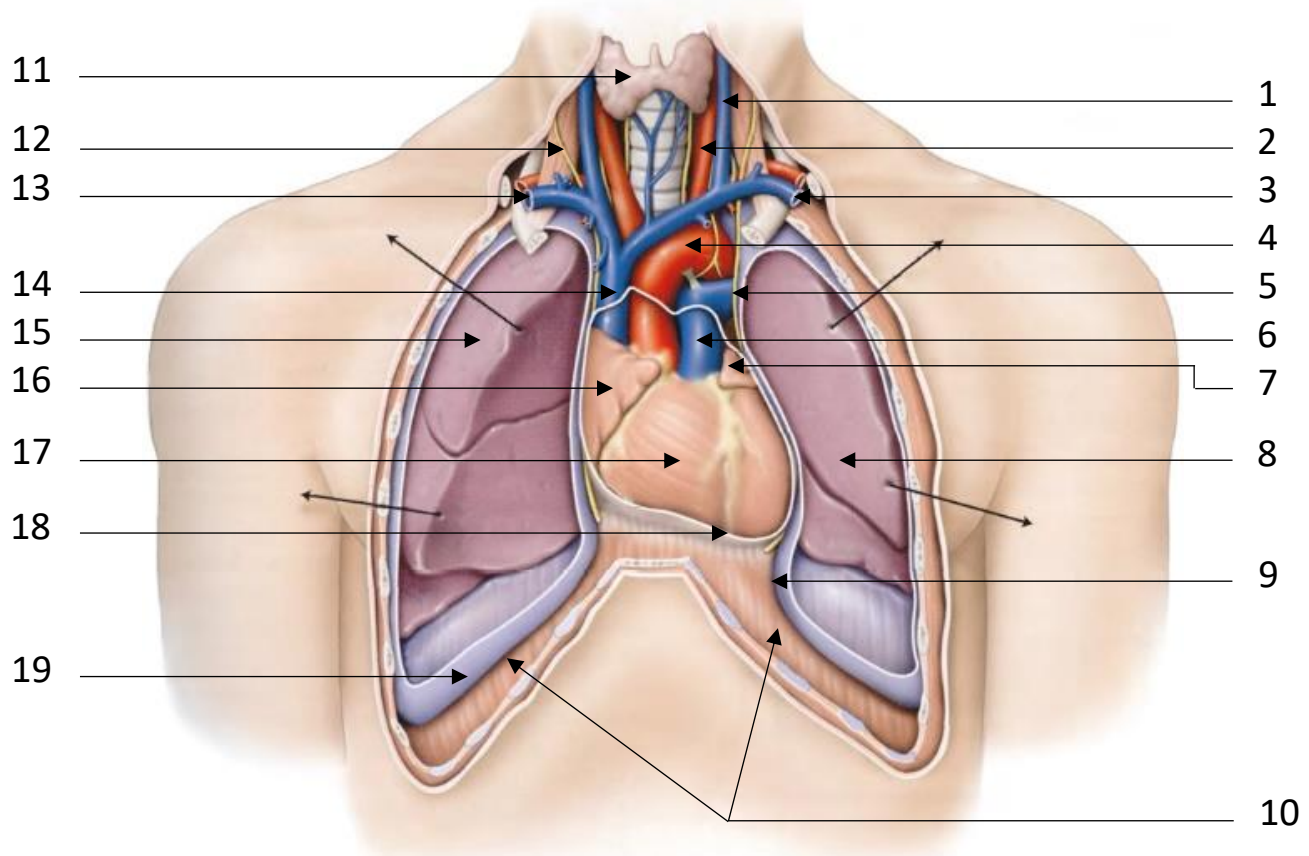


FIG. 1. Cœur *in situ*, thorax réséqué (vue antérieure)

- | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| 1. v. jugulaire interne gauche | 8. poumon gauche | 14. v. cave sup. |
| 2. a. carotide commune gauche | 9. plèvre gauche | 15. poumon droit |
| 3. v. brachio-céphalique gauche | 10. diaphragme | 16. auricule droite |
| 4. arc aortique | 11. glande thyroïde | 17. cœur |
| 5. n. phrénique gauche | 12. n. phrénique droit | 18. péricarde |
| 6. tronc pulmonaire | 13. v. brachio-céphalique droite | 19. plèvre droite |
| 7. auricule gauche | | |

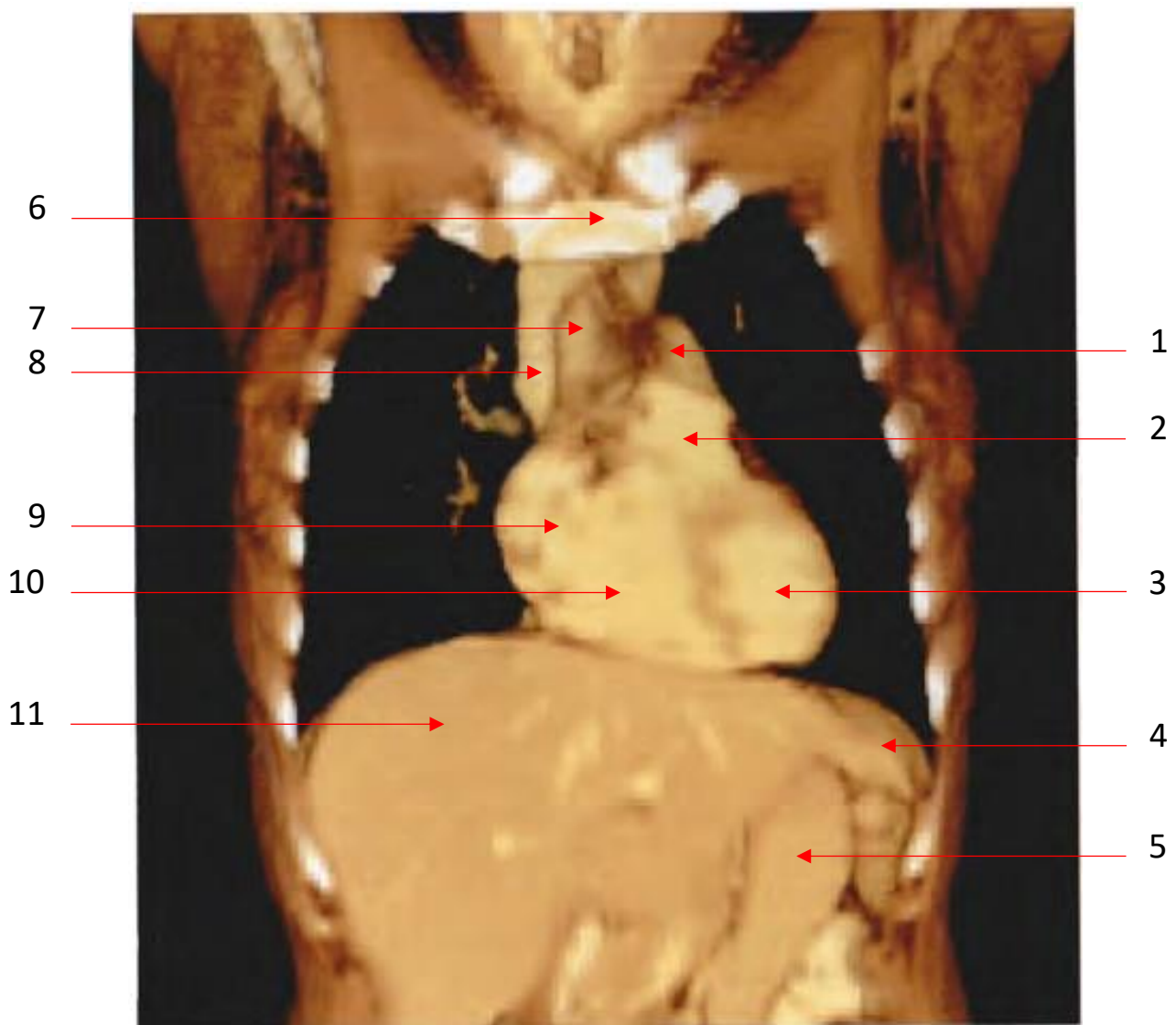


FIG. 2. Cœur *in situ* : coupe coronale TDM 3D (cliché Dr Th. Diesce)

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. tronc pulmonaire | 7. aorte ascendante |
| 2. atrium gauche | 8. v. cave supérieure |
| 3. ventricule gauche | 9. atrium droit |
| 4. rate | 10. ventricule droit |
| 5. estomac | 11. foie |
| 6. manubrium sternal | |

Dans les pays industrialisés, les maladies du cœur représentent la principale cause de décès, soit 32,5% des cas. Le cœur est l'objet de nombreuses thérapeutiques chirurgicales, en particulier l'implantation de prothèses valvulaires et les greffes.

I. GENERALITES

A| SITUATION

Le cœur est placé dans la cavité thoracique et occupe dans cette cavité le médiastin antérieur, c'est-à-dire la région intermédiaire aux deux loges pleuro-pulmonaires. Il est logé entre les deux coupes diaphragmatiques.

L'ectopie cardiaque extra-thoracique est létale.

B| FORME – ORIENTATION

- Il est conique à base postérieure et à apex antéro-gauche.
- Son grand axe, qui s'étend de la base à l'apex, est oblique en avant, à gauche et légèrement en bas.

D'après KAMINA

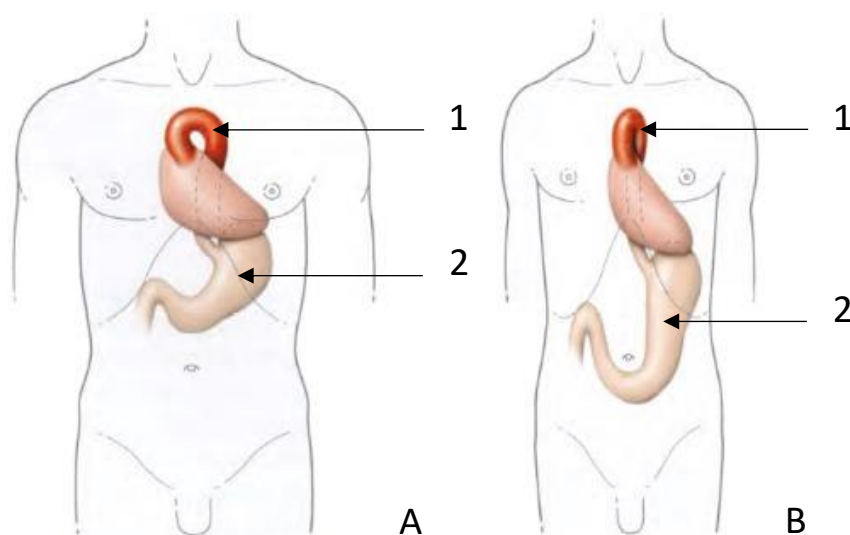


FIG. 3. Aspect du cœur et de l'arc aortique en fonction du type morphologique

- A. type frontal
 - B. type sagittal
- 1. arc aortique
 - 2. estomac

- Variations :

- Les sujets de type frontal ont habituellement un cœur transversal, c'est-à-dire à grand axe horizontal.
- Les sujets de type sagittal ont habituellement un cœur vertical, c'est-à-dire à grand axe vertical.

C| COULEUR – CONSISTANCE

Il est rougeâtre et parsemé à sa surface d'amas graisseux.

Sa consistance, molle et dépressive au niveau des atriums, est ferme et résistante au niveau des ventricules ; l'épaisseur de la paroi ventriculaire droite étant de 5 à 6 mm et celle du ventricule gauche, de 10 à 15 mm.

D| MESURES

L'évaluation de la taille du cœur, importante en clinique, s'appuie sur la radiologie et l'échographie.

D'après KAMINA

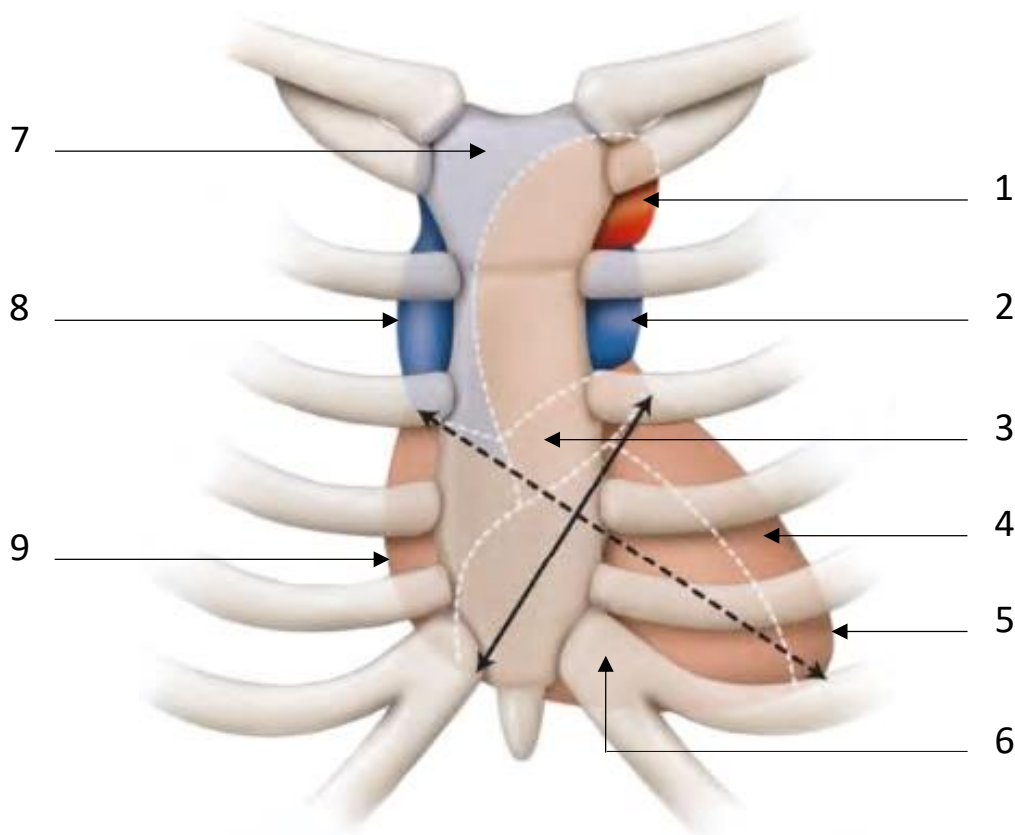


FIG. 4. Région précordiale (anatomie de surface du cœur et des gros vaisseaux)

- | | | |
|---------------------|----------------------|---|
| 1. aorte | 4. ventricule gauche | 7. vv. brachio-céphaliques droite et gauche |
| 2. tronc pulmonaire | 5. apex | 8. v. cave sup. |
| 3. auricule gauche | 6. ventricule droit | 9. atrium droit |

1| Les diamètres cardiaques

Permettent d'évaluer le volume cardiaque. En pratique, leur mesure s'effectue sur l'ombre cardiaque radiologique.

- Le grand axe du cœur mesure environ 12 cm.
- Le plus grand diamètre transversal, perpendiculaire au grand axe, est de 9 cm.

2| Le poids du cœur

Il est en moyenne de 300 g chez l'homme et de 250 g chez la femme.

Le cœur se comporte comme une véritable pompe aspirante et refoulante du sang, douée de contractions rythmique de 64 à 74 contractions par minute.

II . CONFIGURATION EXTERIEURE DU CŒUR

En raison de sa forme on distingue au cœur : trois faces, trois bords, une base, et un sommet.

A| LES FACES DU CŒUR

Les trois faces du cœur sont : l'une antérieure ou sterno-costale, une deuxième inférieure ou diaphragmatique, la troisième latérale gauche.

Chacune d'elles est divisée par le sillon auriculo-ventriculaire en deux segments : l'un antérieur ou ventriculaire, l'autre postérieur ou auriculaire.

1| La face antérieure du cœur

La face antérieure ou sterno-costale regarde en avant et à droite.

a) **Le segment ventriculaire** présente deux zones : l'une postérieure ou artérielle, l'autre antérieure.

- La zone artérielle est entièrement occupée par l'orifice aortique et l'orifice de l'artère pulmonaire.
- La zone antérieure est légèrement convexe est divisée en deux champs l'un gauche petit, l'autre droit plus grand, par le sillon interventriculaire antérieur.

b) **Le segment auriculaire** surplombe la partie artérielle et se prolonge latéralement et en avant par les auricules.

- L'auricule droite, triangulaire, recouvre la face antérieure de l'origine de l'aorte.
- L'auricule gauche, dont l'extrémité antérieure seule appartient à la face antérieure du cœur. De forme sinueuse, elle recouvre l'origine de l'artère pulmonaire. Par la plus grande partie de son étendue, elle fait partie de la face gauche.

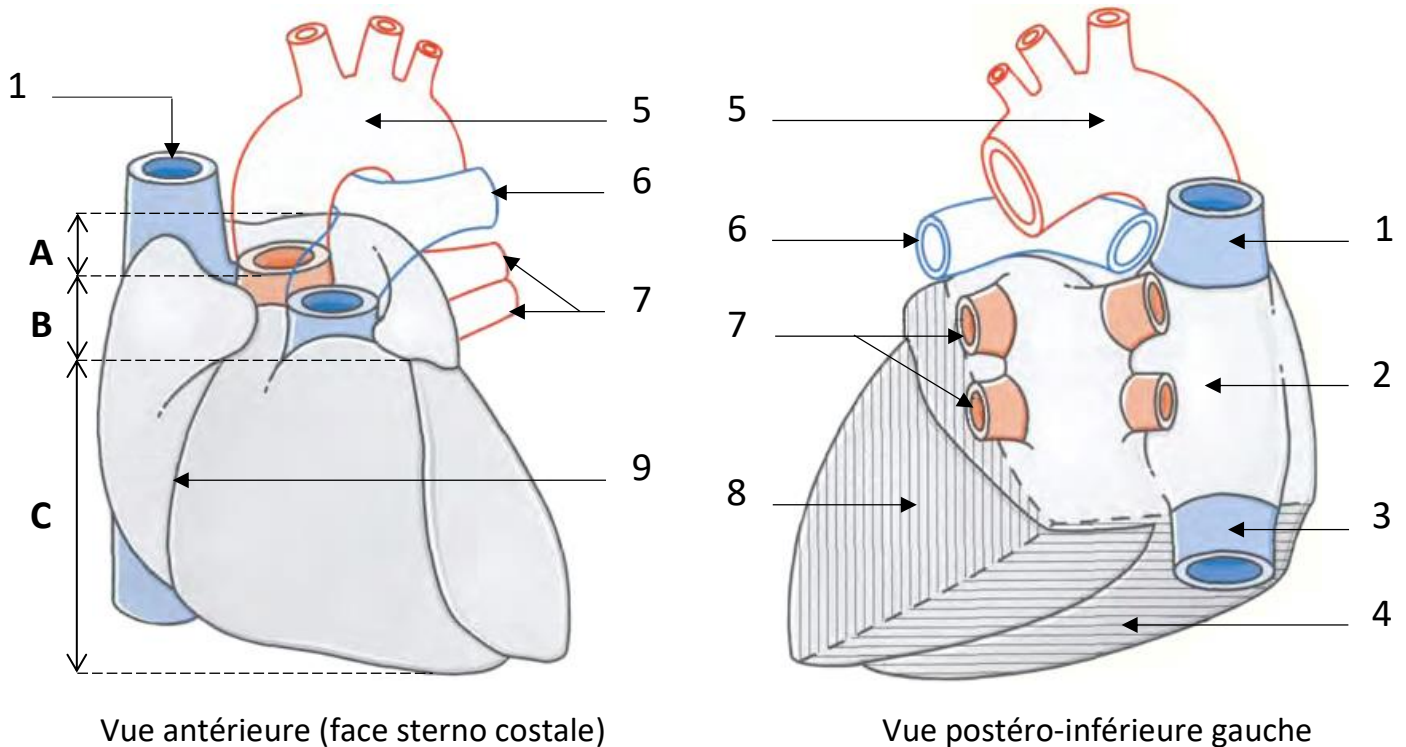


FIG. 5. Morphologie générale du cœur

A. partie atriale	1. v. cave sup.	4. face diaphragmatique	7. vv. pulmonaires gauches
B. partie artérielle	2. base du cœur	5. arc aortique	8. face pulmonaire
C. partie ventriculaire	3. v. cave inf.	6. a. pulmonaire gauche	9. sillon coronaire

2| La face inférieure du cœur

Ou face diaphragmatique, elle repose sur le centre phrénique, et est formée essentiellement par le ventricule droit. Elle est légèrement convexe et inclinée en bas et en avant.

a) Le **segment ventriculaire** est divisé par le sillon interventriculaire postérieur en deux champs inégaux le droit, plus grand et le gauche.

b) Le **segment auriculaire** est plus étroit.

3| La face latérale gauche du cœur

Appelée également face pulmonaire. Elle regarde à gauche et en arrière, et est convexe de haut en bas. Cette convexité est surtout accusée dans le segment ventriculaire.

On voit dans le segment auriculaire l'auricule gauche qui s'enroule sur la face latérale gauche de l'artère pulmonaire.

B| LES BORDS DU CŒUR

Les trois faces du cœur sont séparées les unes des autres par trois bords qui convergent tous vers l'apex : un droit et deux gauches.

Le bord droit est placé entre la face antérieure et la face inférieure du cœur.

Les bords gauches sont arrondis et séparent la face latérale gauche des faces antérieure et inférieure. Ils sont l'un supérieur, l'autre inférieur.

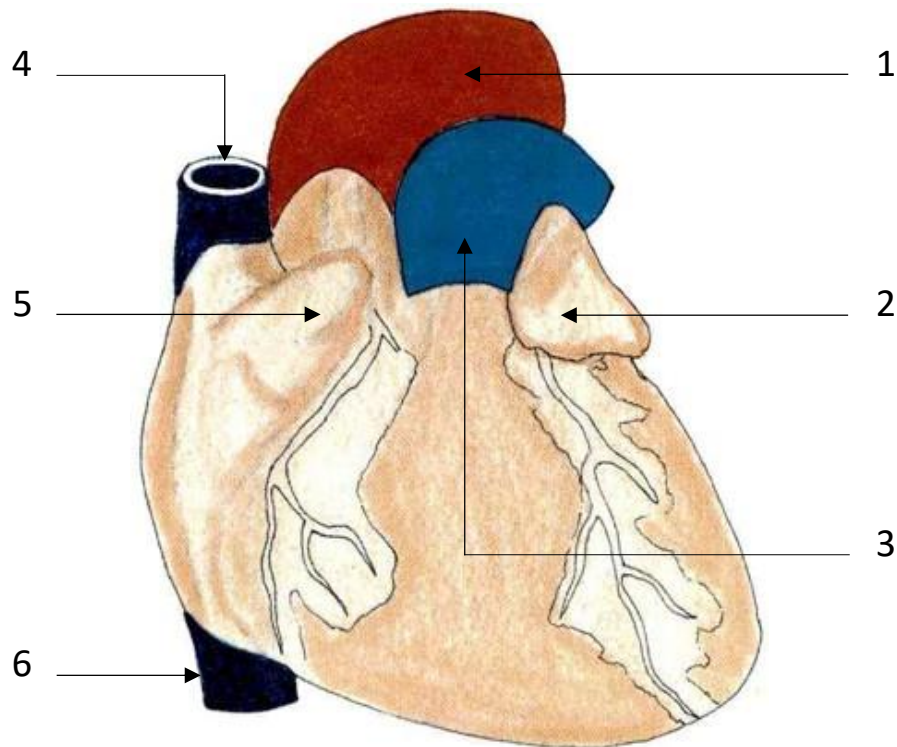


FIG. 6. Vue antérieure du cœur montrant les bords cardiaques

- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| 1. crosse aortique | 4. v. cave sup. |
| 2. tronc de l'a. pulmonaire | 5. auricule droite |
| 3. auricule gauche | 6. v. cave inf. |

C| LA BASE DU CŒUR

Formée par les oreillettes, elle est à peu près plane, de haut en bas, et convexe transversalement. Elle regarde en arrière et légèrement à droite, elle est divisée par le sillon interauriculaire en deux segments :

- A gauche, on voit les orifices des quatre veines pulmonaires, au nombre de deux de chaque côté. Entre les veines droites et les veines gauches se trouve un large espace qui répond au cul de sac péricardique de Haller.
- A droite, s'ouvrent les orifices des veines caves supérieure et inférieure. Le bord droit de ces ostiums caves est uni par un sillon vertical, le sulcus terminalis.

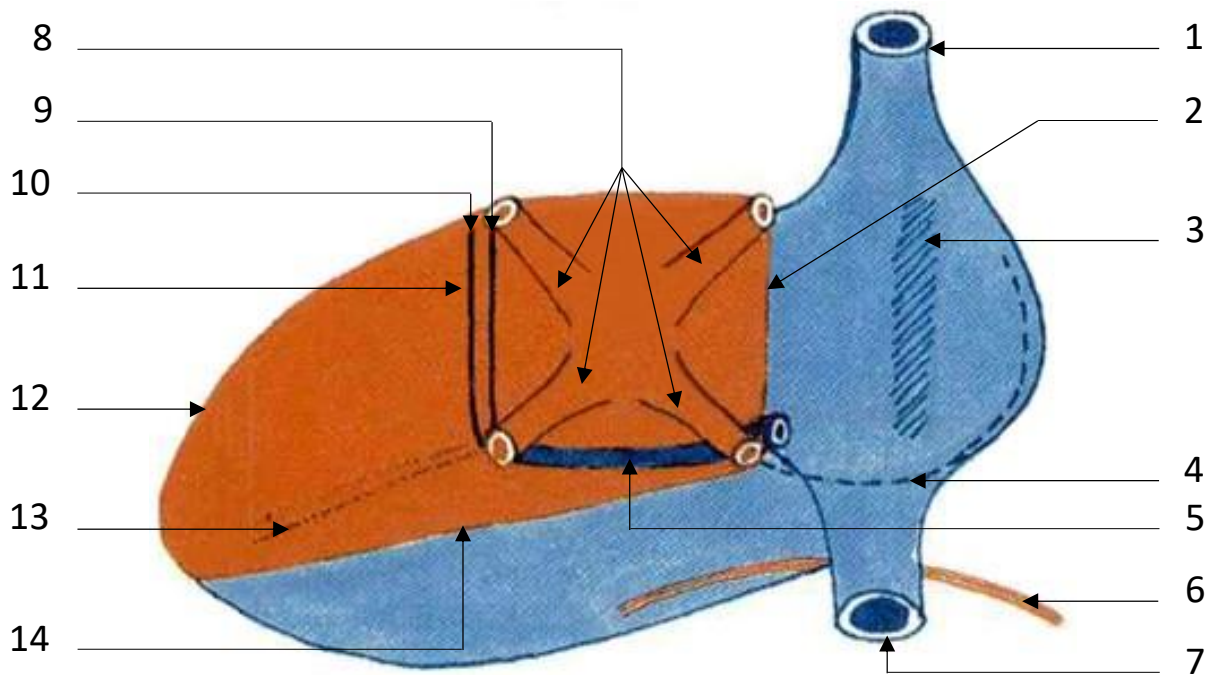


FIG. 7. Vue postérieure schématique du cœur montrant la base et la face inférieure du cœur

- | | | |
|----------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| 1. v. cave sup. | 6. diaphragme | 11. sillon auriculo-ventriculaire |
| 2. sillon interauriculaire | 7. v. cave inf. | 12. bord gauche sup. |
| 3. sillon terminal | 8. vv. pulmonaires | 13. bord gauche inf. |
| 4. petite v. coronaire | 9. v. de Marshall | 14. sillon interventriculaire inf. |
| 5. sinus coronaire | 10. grande v. coronaire | |

D| LE SOMMET DU CŒUR

La pointe du cœur est divisée, par une légère dépression qui unit le sillon interventriculaire antérieur au sillon interventriculaire postérieur, en deux parties :

- l'une droite petite, répond au ventricule droit ;
- l'autre plus volumineuse, appartient au ventricule gauche et occupe le sommet même du cœur.

E| LES SILLONS DU CŒUR

Ils délimitent extérieurement les cavités cardiaques. Les vaisseaux coronaires y cheminent masqués par du tissu adipeux.

Trois sillons principaux se reconnaissent sur la surface du cœur :

- Le sillon interauriculaire.
- Le sillon interventriculaire.
- Le sillon auriculo-ventriculaire.

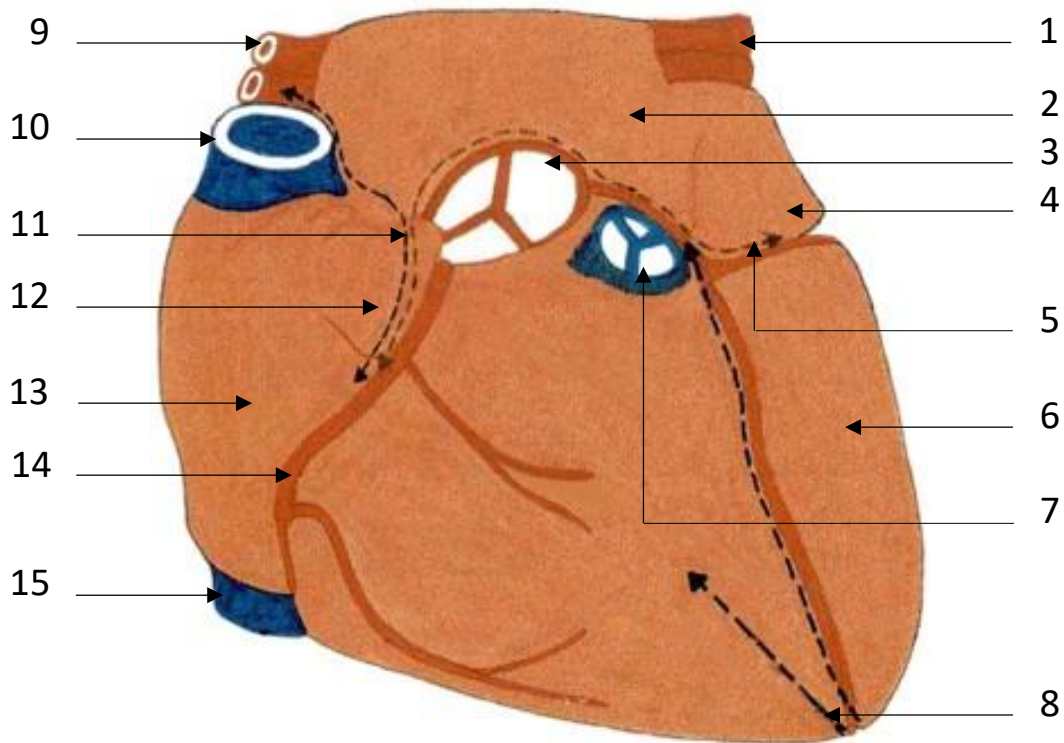


FIG. 8. Vue antérieure du cœur montrant les différents sillons cardiaques

- | | | |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. v. pulmonaire gauche | 6. ventricule gauche | 11. sillon interauriculaire |
| 2. oreillette gauche | 7. a. pulmonaire | 12. auricule droite |
| 3. aorte | 8. sillon inter-ventriculaire | 13. oreillette droite |
| 4. auricule gauche | 9. v. pulmonaire droite | 14. sillon auriculo-ventriculaire |
| 5. sillon auriculo-ventriculaire | 10. v. cave sup. | 15. v. cave inf. |

1| Le sillon interauriculaire

- Ce sillon occupe la base du cœur et sépare l'oreillette droite de l'oreillette gauche.
- Il est convexe à droite dans sa partie supérieure et répond à gauche aux veines pulmonaires.
- Il est concave à droite dans sa partie inférieure et répond à droite au bord gauche de l'orifice de la veine cave inférieure.

2| Le sillon interventriculaire

- Ce sillon est situé dans un plan vertical passant par l'axe du cœur.
- Les sillons interventriculaires antérieur et postérieur séparent successivement les faces sterno-costale et diaphragmatique en deux champs répondant aux ventricules droit et gauche.
- Ce sillon est parcouru par les vaisseaux interventriculaires.

3| Le sillon auriculo-ventriculaire

- Ce sillon est situé dans un plan perpendiculaire à l'axe du cœur. Il sépare les oreillettes des ventricules.
- Il est concave en avant, circonscrivant la zone artérielle du champ ventriculaire, longe l'auricule droite et contourne le bord droit du cœur pour passer sur la face diaphragmatique ; sur cette dernière il rejoint les sillons interauriculaire et interventriculaire postérieurs.

F| LES AURICULES

Les auricules représentent les prolongements des oreillettes. Au nombre de deux, droite et gauche, elles constituent des réservoirs dynamiques amortissant par leur élasticité et leur contractilité les variations de pression intra-cardiaque.

1| L'auricule droite

Elle est en forme de languette mesurant 4,5 cm de long sur 2,5 cm de large, triangulaire à base postérieure, implantée dans l'oreillette droite et à sommet antérieur au contact du bord droit de l'artère pulmonaire. Elle recouvre en partie le sillon auriculo-ventriculaire droit.

2| L'auricule gauche

C'est un diverticule en doigt de gant mesurant 3,5 cm de long sur 2,5 cm de large. Elle est irrégulière et plus étroite que l'auricule droite. Son bord inférieur recouvre le sillon interauriculo-ventriculaire gauche et son sommet, sous forme de crochet pend sur la face antérieure du ventricule gauche.

III . MENSURATIONS ET FORMES CARDIAQUES

La radiographie permet la mensuration de l'image cardiaque. Elle renseigne sur la forme et la taille de cet organe.

La dextrocardie est exceptionnelle.

Les paramètres possibles sur un cliché thoracique de face sont :

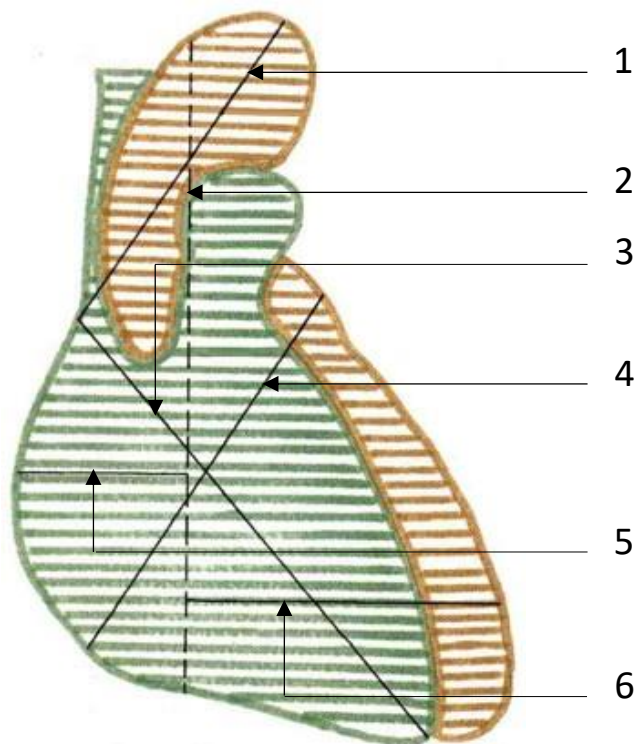


FIG. 9. Vue antérieure du cœur montrant les mensurations cardiaques sur l'image radiologique

1. largeur de l'aorte
2. ligne médiane
3. diamètre longitudinal
4. diamètre transversal
5. largeur maximale à droite
6. largeur maximale à gauche

A| LE DIAMETRE TRANSVERSAL MAXIMAL

Il est déterminé à partir de la ligne médiane du thorax. On mesure la largeur maximale à droite plus la largeur maximale à gauche.

B| LE DIAMETRE LONGITUDINAL

Il représente la distance qui sépare l'incisure du bord droit du cœur de la pointe cardiaque.

C| LE DIAMETRE TRANSVERSAL

Il indique la largeur maximale du cœur ; il est pris perpendiculairement au diamètre longitudinal.

D| LA LARGEUR DE L'AORTE

C'est la distance qui sépare l'incisure du bord droit du cœur de l'arc aortique.

E| L'ANGLE D'INCLINAISON CARDIAQUE

C'est l'angle que fait le diamètre longitudinal avec le plan horizontal.

Cet angle est plus grand pour un cœur vertical de sujet longiligne.

Il est plus petit pour un cœur étalé de sujet bréviligne.

Les variations constitutionnelles du cœur sont liées à celles de l'ensemble du corps et du thorax.

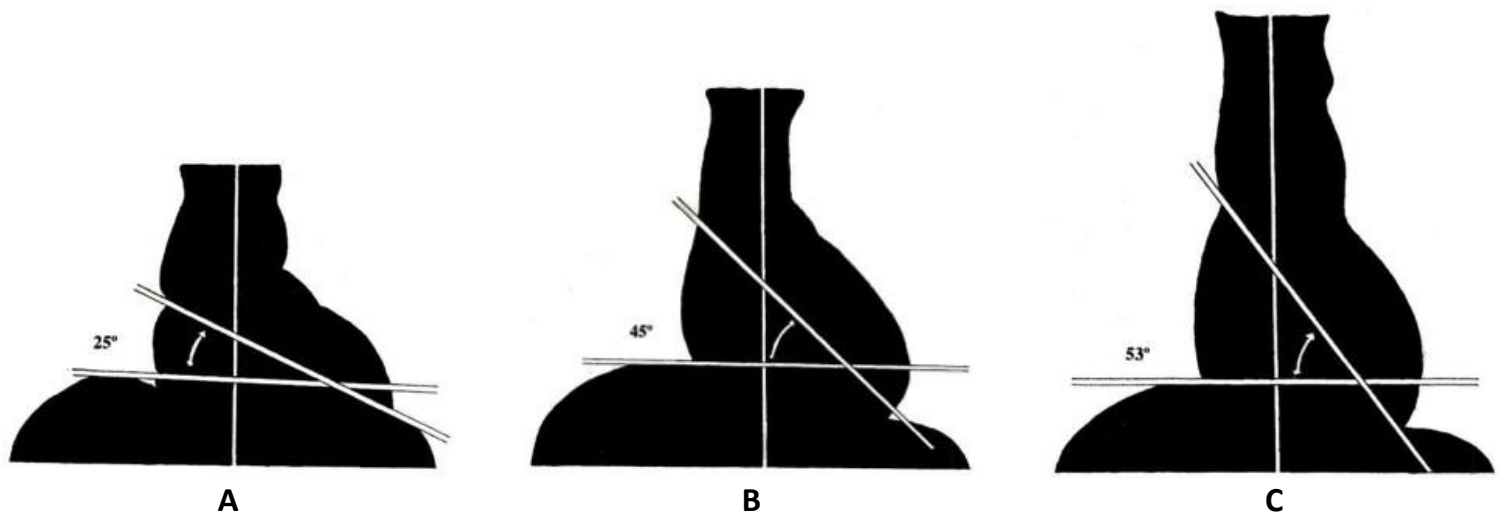


FIG. 10. Divers types morphologiques de la silhouette cardiaque

- A. cœur de type étalé
- B. cœur de type moyen
- C. cœur de type vertical

IV . RAPPORTS TOPOGRAPHIQUES DU CŒUR

Occupant les deux tiers du médiastin antérieur, le cœur entre en rapport, par l'intermédiaire de ses enveloppes péricardiques, avec les parois et le contenu de la cavité thoracique.

A| LES RAPPORTS ANTERIEURS

Les rapports antérieurs sont représentés essentiellement par :

- La paroi antérieure du thorax.
- Les viscères interposés entre le cœur et cette paroi.

1| Les rapports pariétaux du cœur

Ils sont représentés par une portion de la paroi thoracique correspondant aux trois quarts inférieurs du sternum, aux troisième, quatrième et cinquième cartilages costaux et aux extrémités antérieures des espaces intercostaux correspondants.

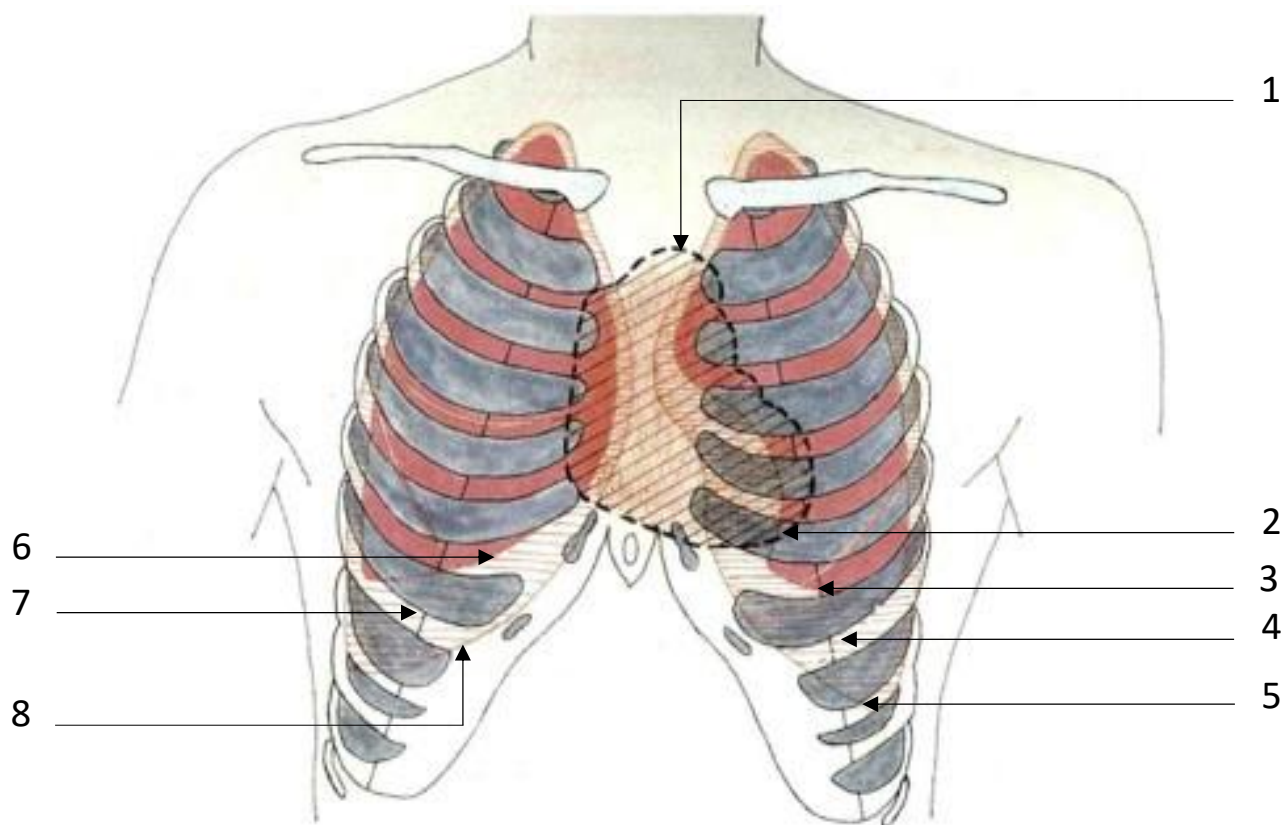


FIG. 11. Projection de la silhouette cardio-pleuro-pulmonaire sur la paroi thoracique antérieure

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. bouton aortique | 5. limite inférieure de la plèvre gauche |
| 2. pointe du cœur | 6. limite inférieure du poumon droit |
| 3. limite inférieure du poumon gauche | 7. sinus costo-diaphragmatique droit |
| 4. sinus costo-diaphragmatique gauche | 8. limite inférieure de la plèvre droite |

2| Les rapports viscéraux antérieurs

Ils sont représentés par :

- les bords antérieurs des poumons ;
- et les culs-de-sac pleuraux qui, s'écartent en bas et en dehors, délimitant le triangle interpleural correspondant à la zone de matité absolue du cœur.

D'après KAMINA

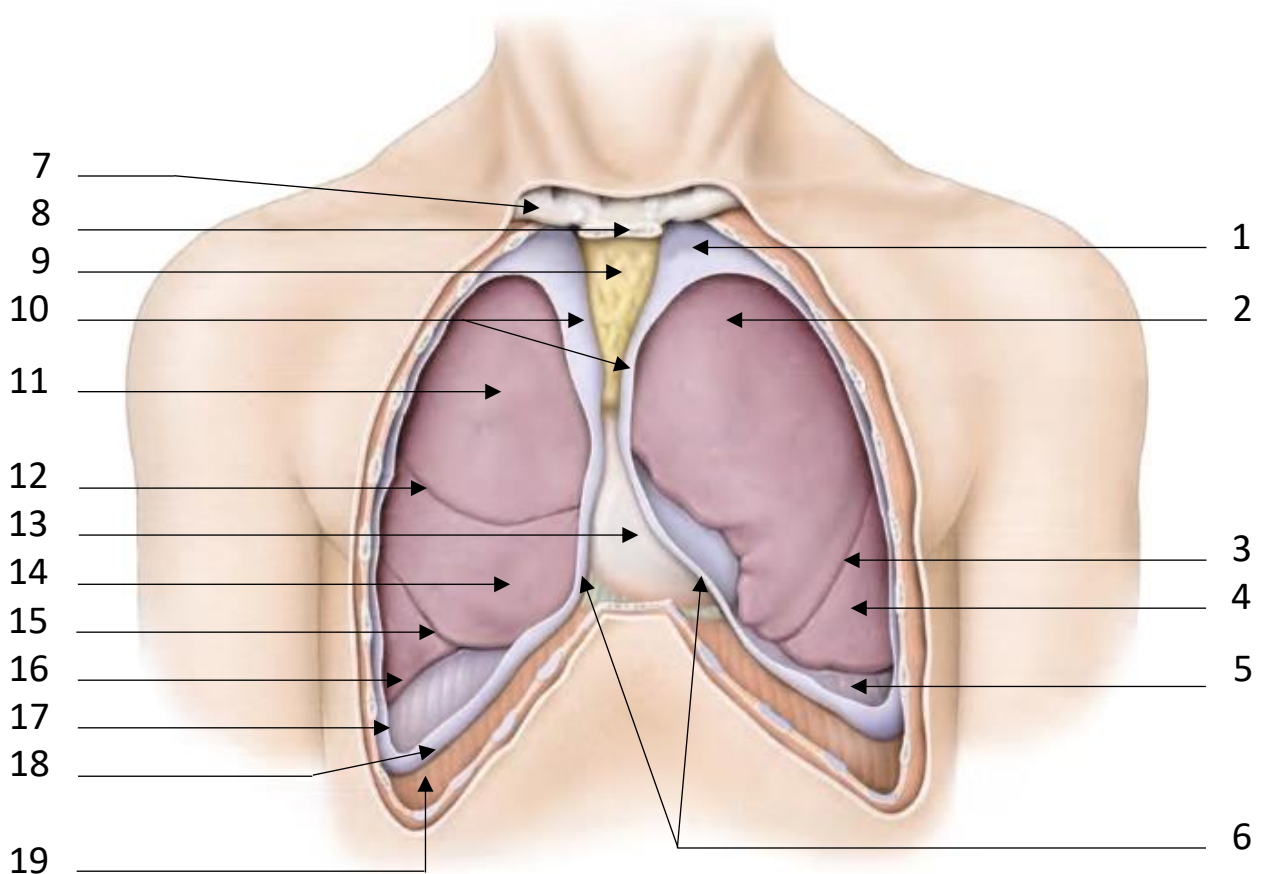


FIG. 12. Poumons in situ (vue antérieure ; plèvres partiellement réséquées)

- | | | |
|--|---------------------------------|-----------------------------|
| 1. coupole pleurale | 8. sternum | 14. lobe moyen |
| 2. lobe sup. gauche | 9. vestiges du thymus | 15. scissure oblique droite |
| 3. scissure oblique gauche | 10. plèvre médiastinale | 16. lobe inf. droit |
| 4. lobe inf. gauche | 11. lobe sup. droit | 17. plèvre costale |
| 5. récessus costo-diaphragmatique gauche | 12. scissure horizontale droite | 18. plèvre diaphragmatique |
| 6. récessus phrénico-diaphragmatiques | 13. péricarde | 19. diaphragme |
| 7. clavicule | | |

B| LES RAPPORTS LATÉRAUX

Le cœur est en contact de chaque côté, avec :

- la face médiastinale de chaque poumon sur laquelle il creuse, particulièrement à gauche, une dépression, l'échancrure cardiaque ;
- la plèvre médiastinale ;
- à gauche, le nerf phrénique et les vaisseaux diaphragmatiques supérieurs gauches.

C| LES RAPPORTS POSTÉRIEURS

La face postérieure du cœur ou base, entièrement auriculaire, est subdivisée par le sillon interauriculaire en deux segments, droit et gauche, ayant chacun des rapports particuliers.

1| Le segment droit

Correspondant à la face postérieure de l'oreillette droite. Il est au contact :

- de la face médiastinale du poumon droit, postérieure ;
- du nerf phrénique droit ;
- et de la veine cave inférieure.

2| Le segment gauche

Correspond à la face postérieure de l'oreillette gauche. Il entre en rapport avec les organes du médiastin postérieur, c'est-à-dire :

- l'œsophage ;
- les deux nerfs vagues ;
- l'aorte thoracique, le canal thoracique, la veine azygos ;
- et la colonne vertébrale.

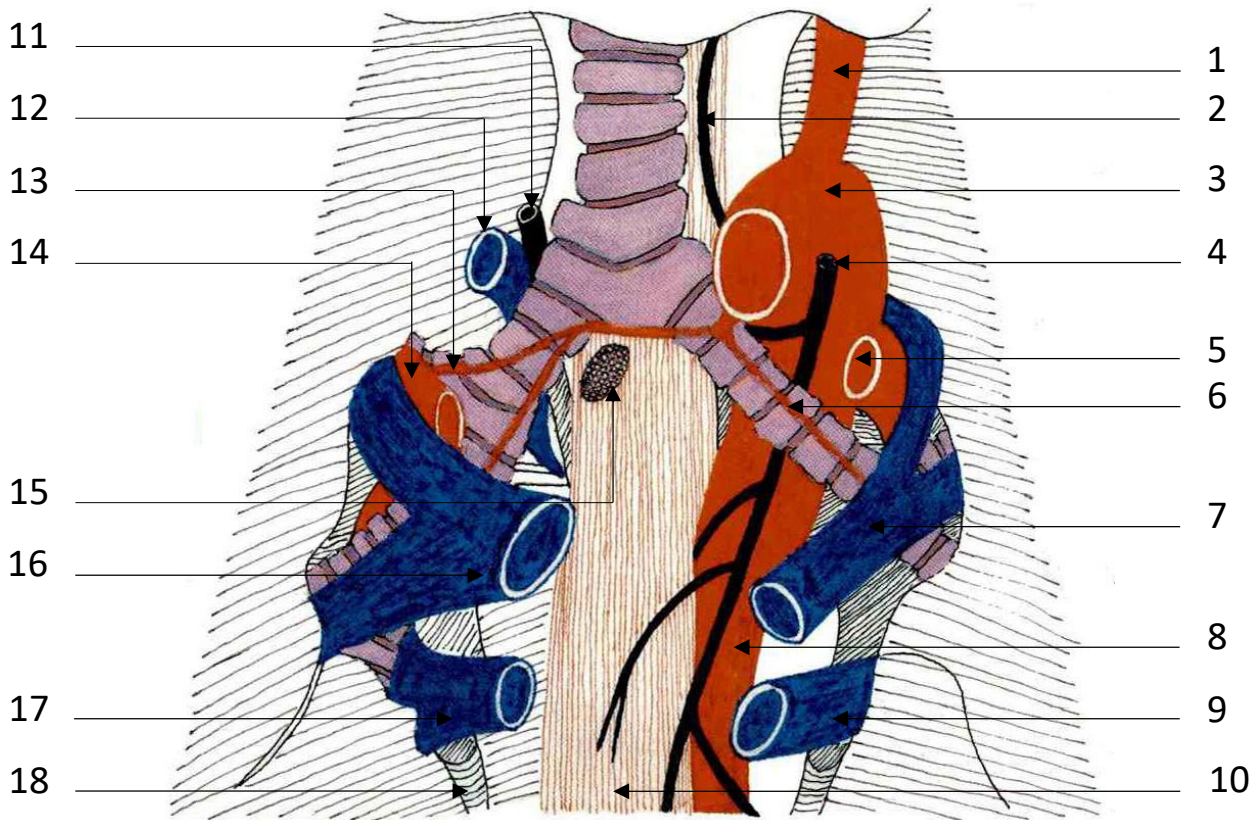


FIG. 13. Vue antérieure de la bifurcation trachéale après ablation du sac fibreux péricardique montrant les rapports postérieurs du cœur

- | | | |
|----------------------------|-----------------------------------|--|
| 1. a. sous-clavière gauche | 7. v. pulmonaire sup. gauche | 13. a. bronchique droite |
| 2. n. récurrent gauche | 8. aorte thoracique | 14. a. pulmonaire droite |
| 3. crosse aortique | 9. v. pulmonaire inf. gauche | 15. g. lymphatique intertrachéo-bronchique |
| 4. n. vague gauche | 10. œsophage | 16. v. pulmonaire sup. droite |
| 5. a. pulmonaire gauche | 11. n. vague droit | 17. v. pulmonaire inf. droite |
| 6. a. bronchique gauche | 12. crosse de la grande v. azygos | 18. lig. triangulaire |

D| LES RAPPORTS SUPERIEURS

Ils sont représentés par l'étage supérieur du médiastin et son contenu :

- les gros vaisseaux : crosse aortique, bifurcation de l'artère pulmonaire, troncs veineux brachio-céphaliques ;
- la loge thymique ;
- et la bifurcation trachéale.

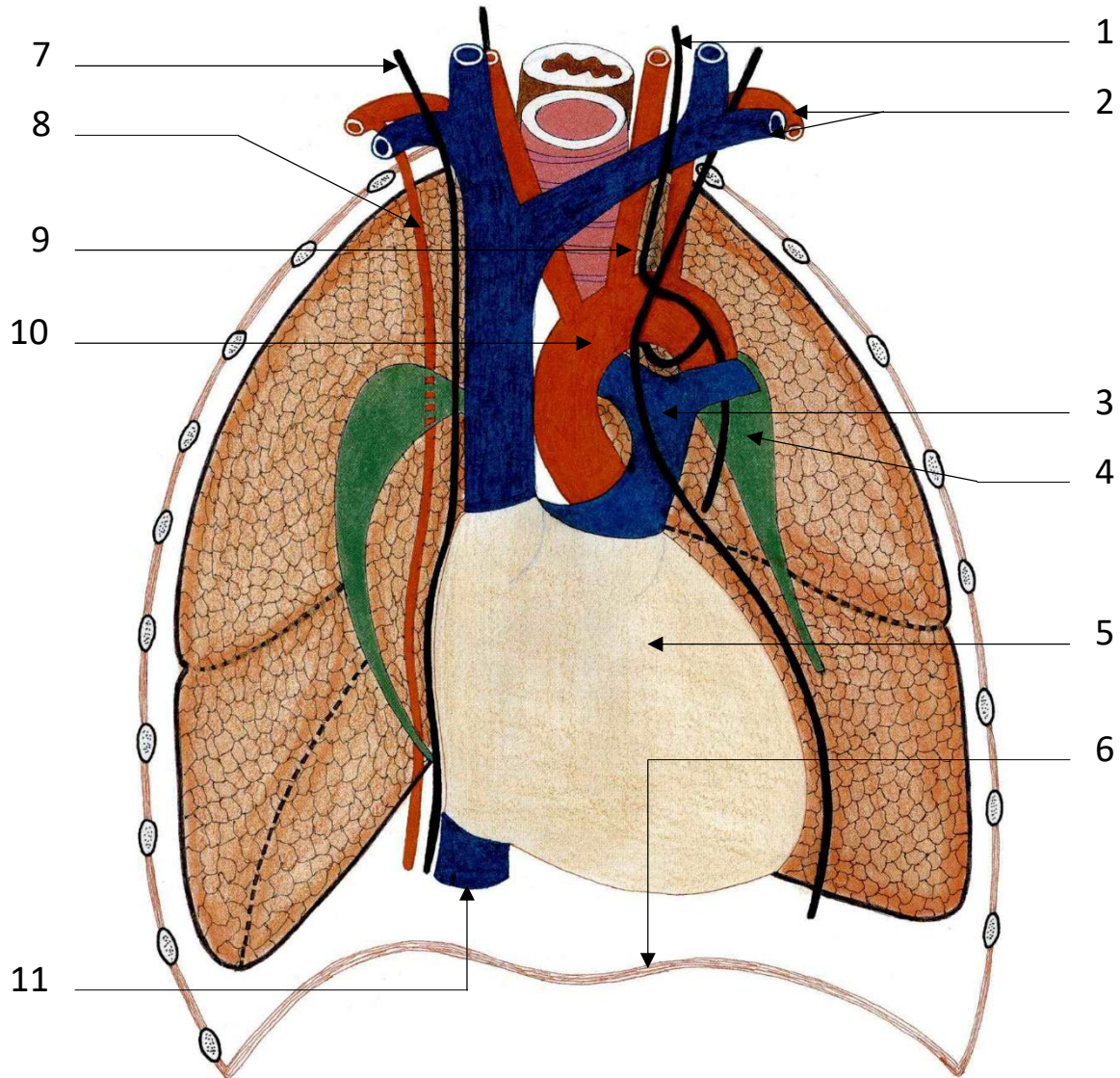


FIG. 14. Vue antérieure du thorax après ablation du plastron sterno-costal

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 1. n. vague | 7. n. phrénique |
| 2. a. et v. sous-clavières gauches | 8. a. diaphragmatique sup. |
| 3. tronc de l'a. pulmonaire | 9. a. carotide primitive gauche |
| 4. lig. triangulaire | 10. crosse aortique |
| 5. sac fibreux péricardique | 11. v. cave inf. |
| 6. diaphragme | |

E| LES RAPPORTS INFÉRIEURS

Ils se font par l'intermédiaire du centre phrénique avec la grosse tubérosité de l'estomac et le lobe gauche du foie.

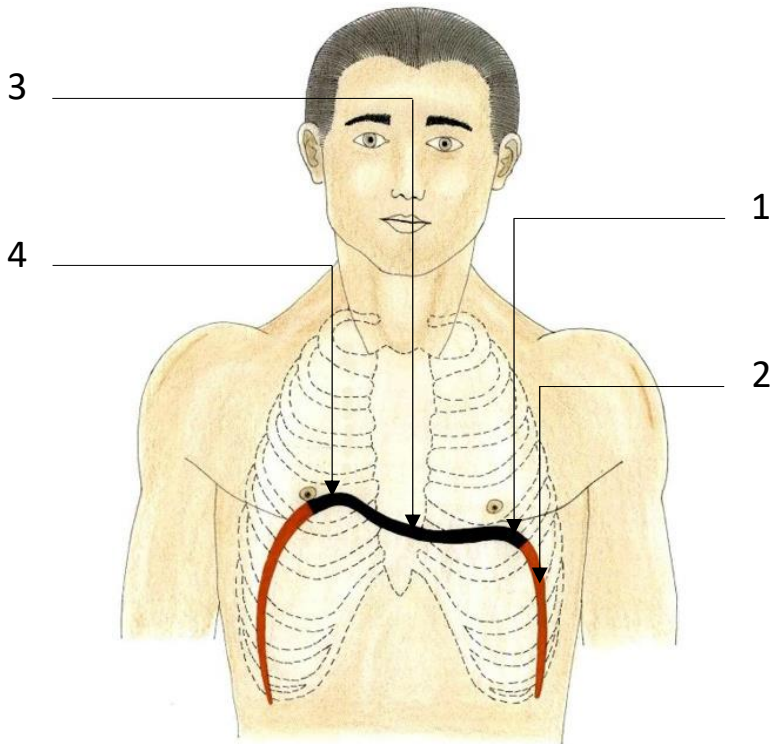


FIG. 15. Vue antérieure schématique du thorax montrant la disposition du diaphragme

1. coupole droite
2. centre tendineux du diaphragme
3. coupole gauche
4. corps charnu du muscle diaphragme

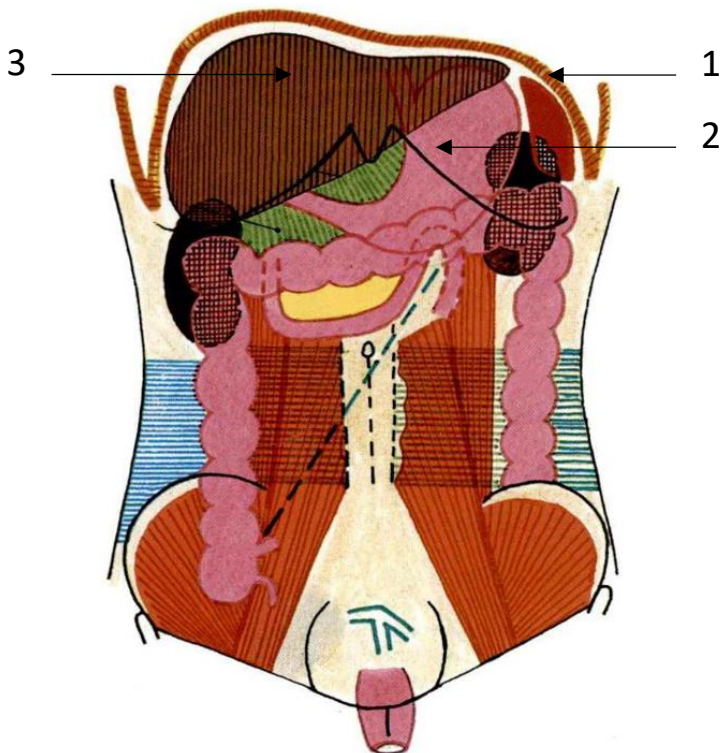


FIG. 16. Vue antérieure schématique montrant les rapports inférieurs du cœur à travers le diaphragme

1. diaphragme
2. estomac
3. foie

F | LA POINTE DU CŒUR

Elle se projette, chez l'adulte, en dedans et au-dessous du mamelon gauche, dans le cinquième espace intercostal. Elle est située plus haut chez l'enfant (quatrième espace) et plus bas chez le vieillard (cinquième espace).

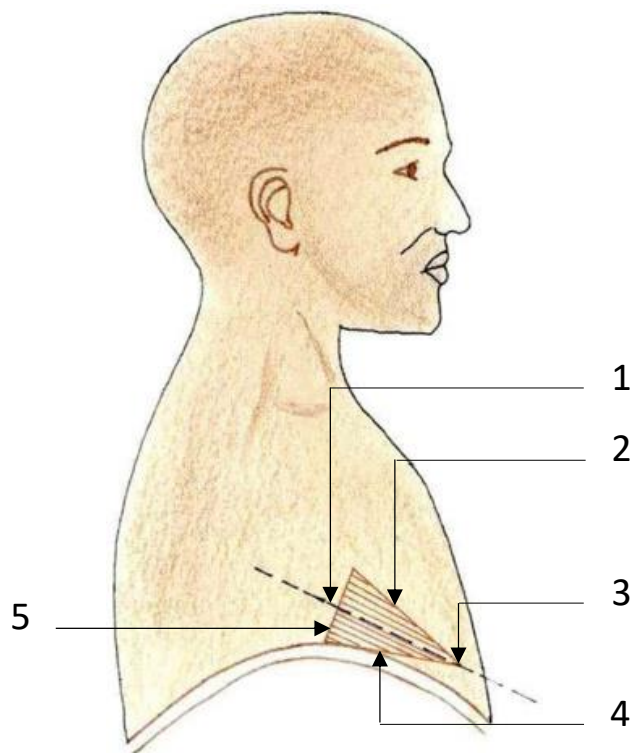


FIG. 17. Vue latérale schématique du thorax

1. axe Presque horizontal
2. face sterno-costale
3. pointe en avant à gauche
4. face diaphragmatique
5. face dorsale