

Résumé – Appareil circulatoire

I. Cœur

A. Généralités

Position	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Médiastin inférieur moyen ; ▪ Sous le niveau Th4-Th5 (angle du sternum) ; ▪ Repose sur centre phrénique. 	
Orientation et forme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pyramide triangulaire ; ▪ Orienté vers le bas, l'avant et la gauche ; ▪ Base supéro-postérieure ; ▪ Élément le plus antérieur sur vue de face = ventricule droit. 	
Endocarde	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revêtement interne des cavités ; ▪ Vascularisé par imbibition. 	
Myocarde	Muscle strié, doté de cardiomyocytes autonomes.	

Les **artères** sortent du cœur pour envoyer le sang :

- Dans la **grande circulation** : l'aorte qui sort du ventricule gauche, cachée au départ par l'artère pulmonaire ;
- Dans la **petite circulation** : l'artère pulmonaire qui envoie le sang vers les poumons, et se divise en artères pulmonaires droite et gauche.

Les **veines** ramènent le sang vers :

- Le **cœur droit** : veines caves inférieure et supérieure qui se rejoignent au niveau de l'atrium droit ;
- Le **cœur gauche** : 4 veines pulmonaires venant des poumons qui se rejoignent dans l'atrium gauche.

Expansions qui embrassent l'origine des gros vaisseaux : les **auricules**. Auricule droit enroulé autour de l'aorte, auricule gauche autour du tronc pulmonaire.

Les atriums sont séparés des ventricules par le sillon atrioventriculaire. Ils ont un aspect globalement lisse.

Oreillette droite	Oreillette gauche
Comprise entre les veines caves supérieure et inférieure. Forme le bord droit du cœur.	Un peu plus volumineuse, de forme quadrilatère, reçoit les quatre veines pulmonaires.
Visible en vue antérieure et postérieure.	Visible en vue postérieure.
Fosse ovale au niveau du septum interatrial.	Valve du foramen ovale (repli de l'endocarde).

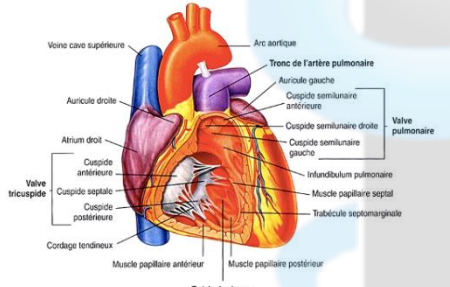
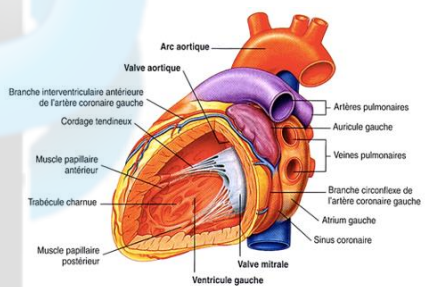
B. Systèmes vasculaires adjoints

Système lymphatique : rôle immunitaire.

Liquide lymphatique circule dans des vaisseaux très fins qui convergent tous vers un collecteur commun qu'on appelle le conduit lymphatique (= canal thoracique) qui se jette à la jonction de la veine sous-clavière gauche et la veine brachio-céphalique gauche. C'est une circulation indépendante qui ne passe pas par le cœur.

Plusieurs litres de lymphes sont sécrétés chaque jour.

C. Ventricules

Ventricule droit	Ventricule gauche
Bord inférieur du cœur.	Apex du cœur et bord gauche.
Aspect irrégulier.	Aspect irrégulier, myocarde très épais.
Visible en vue antérieure.	Visible en vue antérieure et postérieure.
	

Les parois ventriculaires possèdent des piliers de :

- **1^{er} ordre** : muscles papillaires, insertion des cordages tendineux ;
- **2^{ème} ordre** : allant d'une paroi à l'autre ;
- **3^{ème} ordre** : simples petits reliefs.

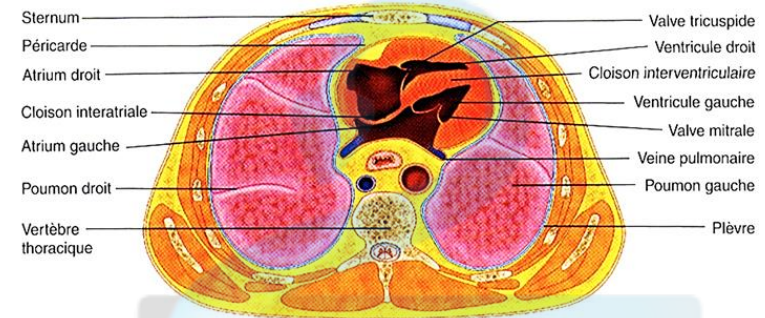
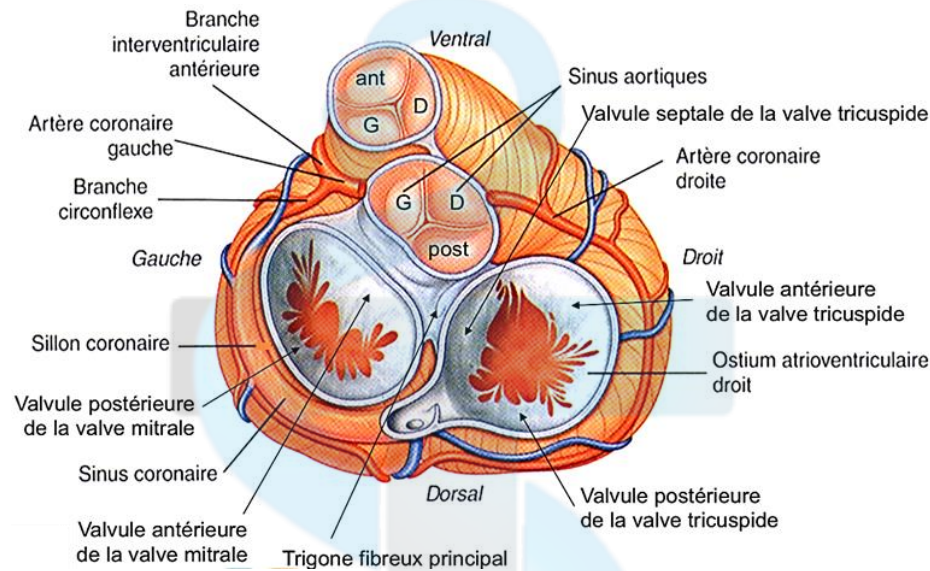


Schéma d'une coupe transverse scanner en Th8. Les quatre cavités cardiaques sont observables.

D. Valves

Valves atrio-ventriculaires	
Valve tricuspide	Droit, séparant l'OD du VD. Possède trois cuspidés : antérieure, postérieure, septale.
Valve mitrale	Gauche, séparant l'OG du VG. Possède deux cuspidés : postérieure, antérieure.
Valves sigmoïdes	
Valve pulmonaire	Occupe l'ostium pulmonaire, séparant le VD de l'artère pulmonaire. Possède trois valvules semi-lunaires : <u>antérieure</u> , droite et gauche.
Valve aortique	Occupe l'ostium aortique, séparant le VG de l'aorte. Possède trois valvules semi-lunaires : droite, gauche, <u>postérieure</u> . Parois dilatées comme des petites poches : sinus aortiques.



Vue supérieure de la base des ventricules : squelette du cœur.

E. Septum

Se divise en plusieurs parties :

- Le **septum inter-atrial** avec le foramen ovale normalement fermé, mince et fragile ;
- Le **septum atrio-ventriculaire** : l'orifice mitral et l'orifice tricuspide étant décalés, le septum va mettre en regard l'**oreillette droite** et le **ventricule gauche** ;
- Le **septum interventriculaire** qui possède :
 - une partie **membranacée**, portion relativement fine ;
 - une partie **musculaire**, portion épaisse.

F. Malformations

Agénésie des capillaires : malformation artérioveineuse à risque hémorragique. Forment des angiomes lorsque se développent sur la peau.

CIA : communication inter-atriale par non-fermeture du foramen ovale. On perd en efficacité d'oxygénation : shunt gauche-droit.

CIV : communication inter-ventriculaire par défaut du développement du septum.

Sténose de l'artère pulmonaire : diminution du débit dans l'artère pulmonaire et dilatation du ventricule droit.

Ischémie (= angor) : obstruction partielle des artères par des plaques d'athérome (dépôts lipidiques qui peuvent se calcifier) ou un thrombus (= caillot) ce qui diminue le débit sanguin. Si obstruction totale : infarctus.

G. Vascularisation

Artères :

- Vascularisation de type **terminal** ;
- Deux **artères coronaires** : premières collatérales de l'aorte thoracique. Elles cheminent dans les sillons du cœur ;
- Trajet sinueux qui permet l'adaptation aux variations de forme et de volume de la pompe cardiaque.

Veines :

- Les **veines accessoires** se jettent directement dans les cavités cardiaques D ou G ;
- Les **veines coronaires** (majeure partie) se drainent dans le sinus coronaire. Elles ont un trajet non superposable à celui des artères ;
- Le **sinus coronaire** se trouve dans le sillon auriculoventriculaire et se jette dans l'OD par l'ostium du sinus coronaire (repli de l'endocarde).

H. Innervation

1. Intrinsèque

Par le **tissu nodal**, cellules myocardiques spéciales produisant spontanément des excitations :

- Le **nœud sinusal (nœud sino-atrial)** : pacemaker du cœur. Situé dans le plafond de l'atrium droit ;
- Le **nœud atrio-ventriculaire** : situé au centre du cœur, permet la transmission de l'onde électrique à l'ensemble des ventricules ;
- Le **faisceau atrio-ventriculaire** ou **faisceau de His** : dans le septum interventriculaire ;
- Les **branches droite et gauche du faisceau atrio-ventriculaire (faisceau de His)**. La branche gauche va donner une héli-branché antérieure et une postérieure ;
- Le **réseau de Purkinje**.



2. Extrinsèque

Nerfs cardiaques qui régulent l'activité cardiaque, permettent l'adaptation physiologique au niveau du tissu nodal. Innervation **végétative autonome** :

- **Système sympathique** : accélérateur, nerfs cardiaques issus du tronc sympathique latéro-vertébraux ;
- **Système parasympathique** : inhibiteur, vient du nerf vague (nerf crânien numéro X).

I. Anatomie fonctionnelle

Le cœur pompe 900 L de sang/jour.

- **Diastole** : phase de remplissage ;
- **Systole** : phase de contraction du myocarde.

La systole auriculaire précède la systole ventriculaire.

J. Péricarde séreux

Enveloppe solide qui entoure le cœur et l'origine des vaisseaux. Possède 2 feuillets :

- **Feuillet viscéral** qui tapisse le myocarde : l'**épicaarde** ;
- **Feuillet pariétal** fibreux.

Entre les deux, on a une cavité péricardique le plus souvent virtuelle qui permet un glissement entre ces deux feuillets.

K. Pathologies

Pneumopéricarde : air qui s'infiltré entre les deux feuillets de péricarde.

Hémopéricarde : épanchement de sang entre les deux feuillets du péricarde.

Péricardite : inflammation provoquant un épanchement de liquide entre les deux feuillets du péricarde.

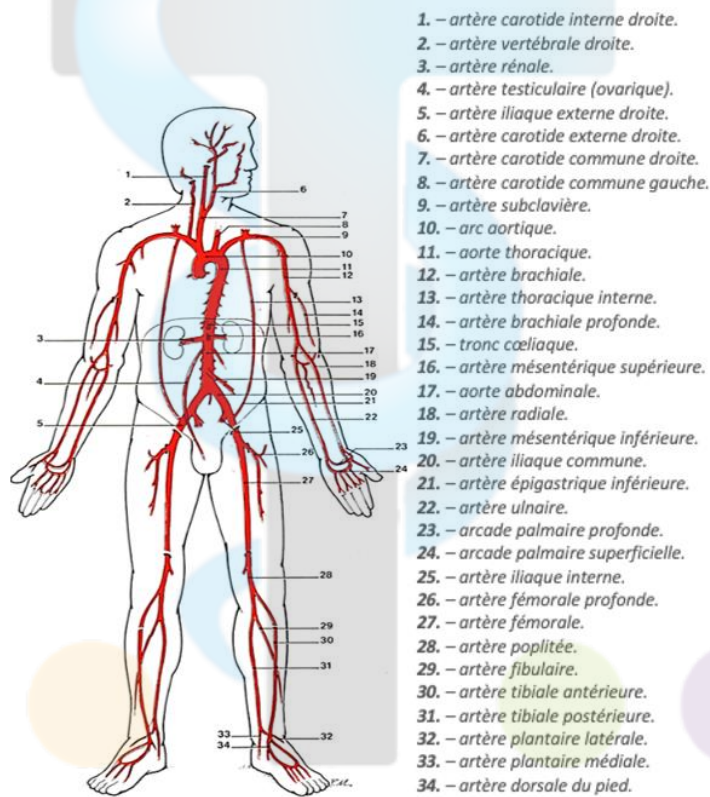
Myocardite : infection virale ou bactérienne du muscle cardiaque.

L'accumulation de liquide comprime les cavités cardiaques et empêche le cœur de fonctionner correctement : on parle de **tamponnade cardiaque** qui peut être à l'origine d'insuffisance cardiaque et peut mener à terme à un arrêt circulatoire.

La tamponnade cardiaque va comprimer essentiellement l'OD et le VD.
On aura une insuffisance cardiaque droite : turgescence des veines jugulaires, hépatomégalie, chute de la tension artérielle, bruits du cœur assourdis.

Le diagnostic se fait à l'échographie et le traitement consiste à drainer en urgence l'épanchement.

II. Système artériel



Schématisme du système artériel.



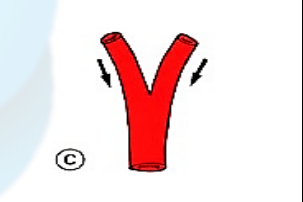


Les artères sont présentes partout **sauf** dans :

- Le tissu cartilagineux ;
- La cornée ;
- Le cristallin ;
- L'épiderme ;
- Les phanères (ongles, cheveux).

Structure des artères :

- **Tunique externe = adventice** ;
- **Tunique intermédiaire = média** : fibres musculaires lisses associées à des membranes élastiques internes et externes pour permettre l'extension de la paroi lors de la systole ;
- **Tunique interne = intima** : endothélium et membrane basale.

A. Modes de distribution

Plein canal (= inosculation)	Par canal d'union	Par convergence
		
Distribution plexiforme	Distribution terminale	
		

B. Aorte

De l'orifice aortique du ventricule gauche au niveau de la bifurcation aortique (position abdominale). On décrit à cette aorte plusieurs segments.

1. Segmentation de l'aorte

Aorte thoracique : portion de l'aorte **au-dessus du diaphragme**.

- **Segment 0 = sinus aortiques**. Les branches à ce niveau sont les artères coronaires ;
- **Segment 1 = aorte thoracique ascendante** ;
- **Segment 2 = arc aortique** (se situe au niveau de Th4). Il est horizontal ;
- **Isthme aortique** : jonction arc aortique/aorte thoracique descendante ;
- **Segment 3 = aorte thoracique descendante** (fin en Th11 au niveau du hiatus aortique du diaphragme) ;

Aorte abdominale : portion de l'aorte **sous le diaphragme (sous Th11)**.

- **Segment 4 = aorte sus-rénale** située au-dessus des artères rénales ;
- **Segment 5 = aorte sous-rénale** située entre les artères rénales et la bifurcation aortique.

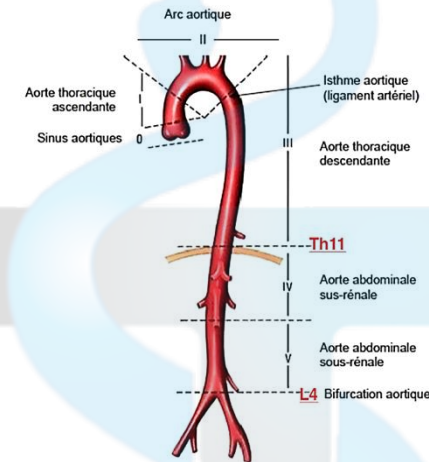
Niveau L4 : bifurcation aortique, fin de l'aorte et division en deux artères iliaques primitives.

2. Aorte thoracique = segments 0 à 3

Elle donne dans cet ordre :

- Artères coronaires ;
- Tronc brachiocéphalique : limite entre l'aorte thoracique ascendante et l'arc aortique :
 - artère carotide primitive droite ;
 - artère sous clavière droite ;
- Artère carotide primitive gauche ;
- Artère sous clavière gauche : isthme aortique immédiatement en aval.

L'aorte thoracique descendante (segment 3) donne naissance aux artères intercostales (sauf les deux premières).



Segmentation de l'aorte.

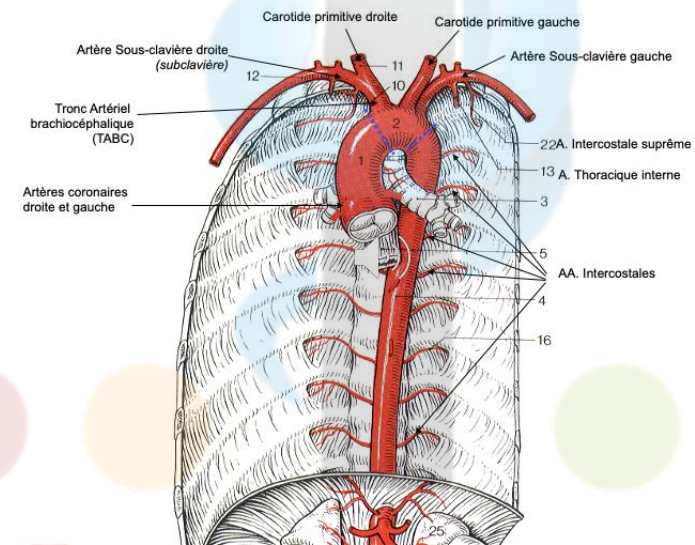


Schéma de l'aorte thoracique.