



Abréviations utilisées : A. = artère V. = veine AG/AD = Atrium Gauche/Droit DTA = Diaphragme Thoraco-Abdominal
VG/VD = Ventricule Gauche/Droit VCS/VCI = Veine Cave Sup/Inf TABC = Tronc Artériel Brachio-Céphalique

📖 **Appareil Cardio-Vasculaire** : ensemble des structures qui **véhiculent** le **sang** et la **lymphe**.

NB : lymphe = liquide circulant dans des vaisseaux en parallèle du circuit veineux, pour apporter les éléments nécessaires à l'immunité notamment (lymphocytes...).

I- Généralités sur la circulation sanguine

Artère = va vers la périphérie / **Veine** = va vers le cœur

Pour véhiculer le sang on décrit 2 types de circulation : Les **circuits** sont disposés **en série** (= à la suite l'un de l'autre, ≠ en parallèle) : le sang circule dans la grande puis dans la petite circulation.

- **Grande circulation / circulation systémique** : part du **ventricule gauche** → **Aorte** → **artères** → **capillaires** périphériques → **veines** → **VCS/VCI** → **atrium droit**.

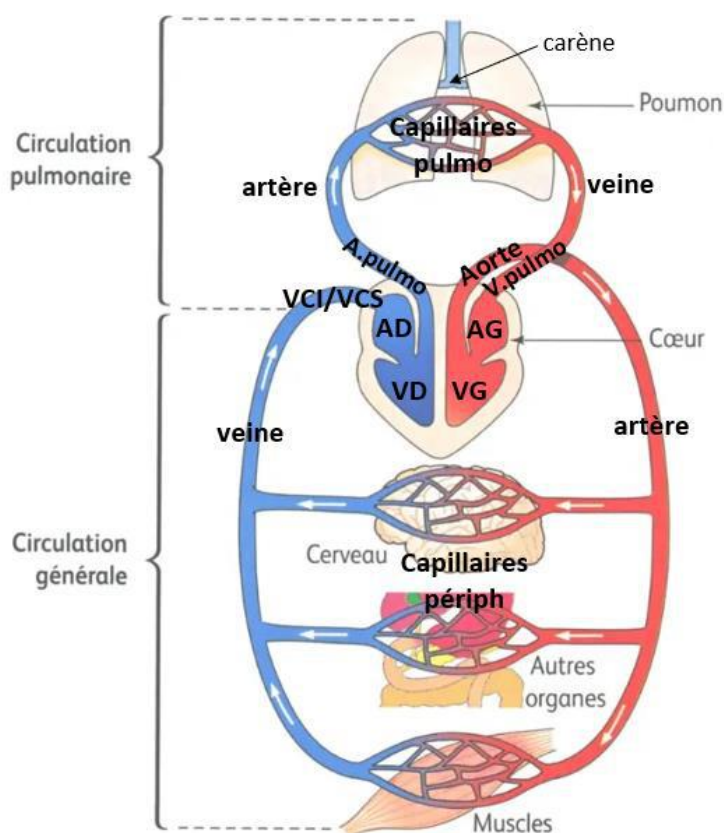
⇒ Envoie le **sang artériel oxygéné** vers les **organes périphériques** via le réseau capillaire. Ainsi les **organes sont alimentés** en oxygène & nutriments et ils évacuent leurs déchets vers le sang veineux.

- **Petite circulation / circulation pulmonaire** : part du **ventricule droit** → **2 Artères Pulmonaires** → **capillaires pulmonaires** → **4 Veines Pulmonaires** → **atrium gauche**.

⇒ Envoie le **sang veineux désoxygéné & saturé en CO₂** vers le **parenchyme pulmonaire**, où se produit **l'hématose** (= échange gazeux dans les alvéoles pulmonaires où le sang se décharge en CO₂ et se charge en O₂).

⚠ Piège des profs : **Hématose** (échanges gazeux) ≠ **Hémostase** (le fait que le sang coagule sur une plaie, hémo = sang).

⚠ Dans la petite circulation les artères véhiculent du sang désoxygéné contrairement à la grande circulation.



	Grande circulation (systémique)	Petite circulation (pulmonaire)
Envoie du...	Sang artériel oxygéné	Sang veineux désoxygéné & riche en CO ₂
Pour...	Perfuser les organes périphériques	L'hématose (réoxygéner le sang)
Commence par...	Ventricule G - Aorte	Ventricule D – A.Pulmonaire
Termine par...	VCI/VCS – Atrium D	V.Pulmonaires – Atrium G

II- Le cœur

Le cœur est situé dans le **médiastin antéro-inférieur** au sein de la région thoracique (qui est au-dessus du diaphragme).

📖 **Médiastin** = espace dans la cage thoracique **entre les 2 poumons**, il comporte plusieurs étages :

- Supérieur /moyen (au niveau de la **carène en T5** = division de la trachée en 2 bronches souches) / inférieur
- Antérieur / moyen (au niveau de la **trachée**) / postérieur

Le cœur a une **forme conique** avec une pointe antérieure inférieure gauche appartenant au ventricule gauche : l'**apex**.

⌚ On lui décrit **3 faces** :

- **Antérieure sternale**, entendu au stétho et visible à l'échographie
- **Inférieure diaphragmatique**, pas explorable
- **Gauche pulmonaire**, face principale du VG

⌚ Ainsi que **4 cavités** (division **ANATOMIQUE**) séparés par des **septums** :

- **2 atriums** (oreillettes) : reçoivent le sang des veines
- **2 ventricules** : éjectent le sang dans les artères

⚠ **Auricule** = morceau d'atrium/oreillette qui dépasse

Sur une vue ant du cœur on voit l'auricule G mais pas l'atrium G entier visible seulement en vue post.

⌚ Et **2 cœurs** (division **FONCTIONNELLE**) :

- **Cœur droit** : reçoit le **sang veineux (= pauvre en O₂)** de la circulation systémique et l'envoie dans les poumons via l'artère pulmonaire.
- **Cœur gauche** : reçoit le **sang artériel (=riche en O₂)** après hématose dans les poumons et l'envoie dans le corps entier via l'aorte.

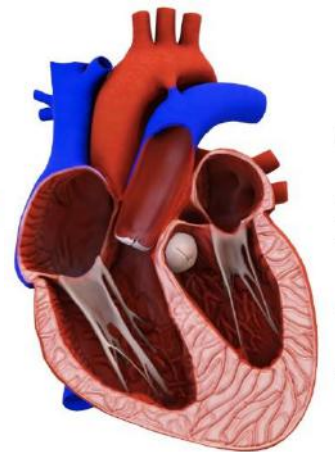
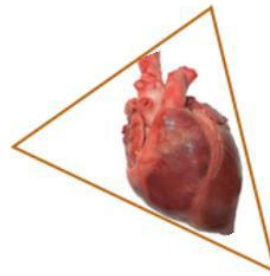
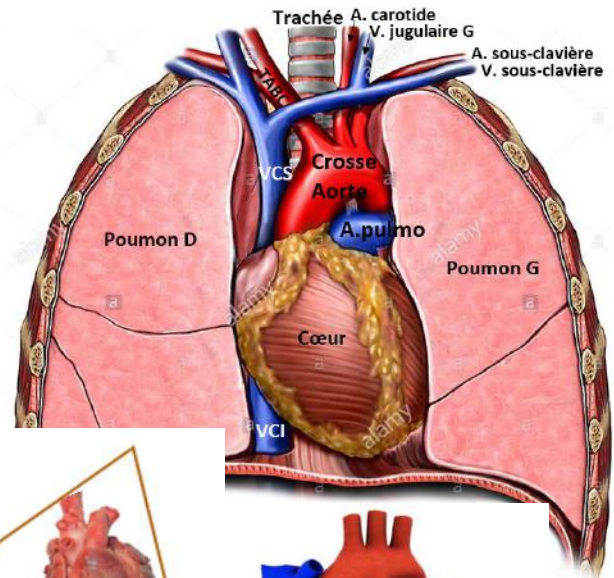
A- Valves & cordages

Les valves servent à réguler le passage du sang, l'empêchant de revenir en sens inverse.

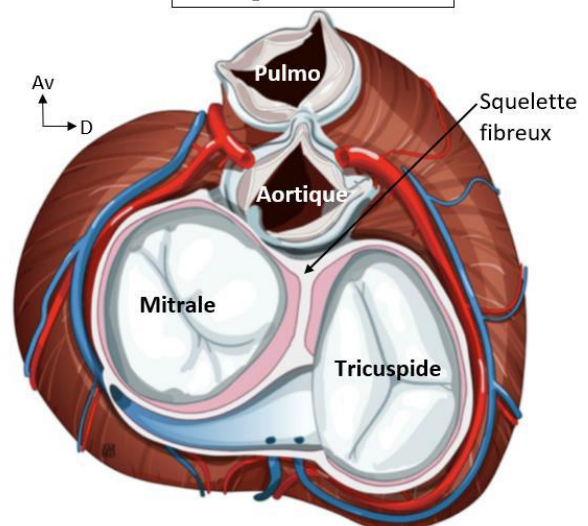
Elles s'insèrent sur le **squelette fibreux** du cœur qui correspond à un plan solide séparant atriums et ventricules et servant d'isolant électrique.

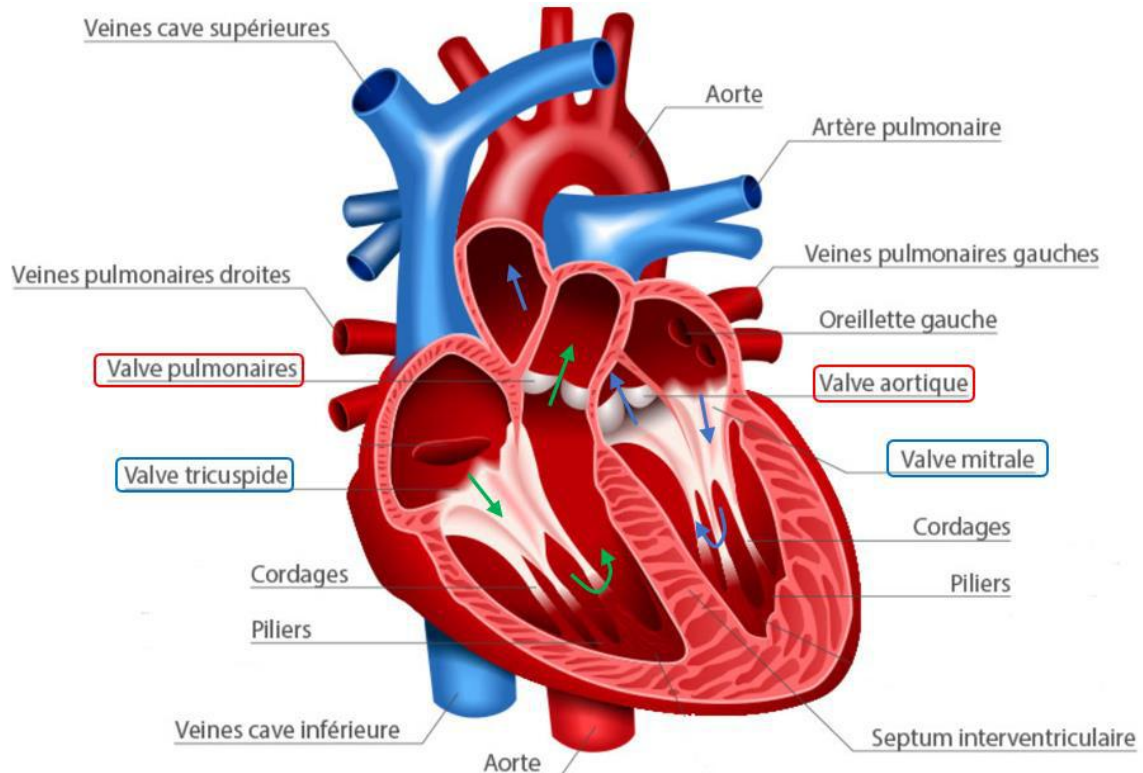
⌚ On décrit **4 valves cardiaque**, ces valves se composent de plusieurs **cuspidés** (= clapet).

- **Tricuspide** (atrio-ventriculaire droite), composée de **3 cuspidés**.
- **Mitral** (atrio-ventriculaire gauche), composé de **2 cuspidés**.
- **Aortique** et **Pulmonaires** (sigmoïde/semi-lunaires), composées de **3 cuspidés**.



Vue supérieure du cœur





① Mécanique cardiaque :

➤ **Diastole atriale**

- 1/ Fermeture de la valve aortique/pulmonaire
- 2/ Remplissage atrial

➤ **Diastole ventriculaire**

- 3/ Ouverture de la valve tricuspide/mitrale
- 4/ Remplissage du ventricule + Contraction légère de l'atrium pour finir ce remplissage (systole atriale)

➤ **Systole ventriculaire**

- 5/ Fermeture des valves tricuspide/mitrale
- 6/ Augmentation de la pression ventriculaire
- 7/ Ouverture de la valve aortique/pulmonaire
- 8/ Ejection du sang dans l'aorte/le tronc de l'artère pulmonaire

Systole : contraction du cœur, éjection du sang.

Diastole : relaxation du cœur, remplissage des cavités cardiaques

① Mécanique valvulaire :

Les cuspidés des valves atrio-ventriculaires sont attachées à leurs extrémités à des **cordages**, eux-mêmes ancrés à des **muscles papillaires** (piliers) situés sur la paroi ventriculaire.

Lors de la **diastole ventriculaire**, la **pression négative** dans le **ventricule** couplée à la **contraction des atriums**, ouvre les valves atrio-ventriculaires (mitrale G/tricuspide D) permettant aux ventricules de se remplir.

Lors de la **systole ventriculaire**, la pression referme les valves atrio-ventriculaires et les valves sigmoïdes s'ouvrent, faisant passer le sang dans les artères. C'est lors de cette dernière étape que les **muscles papillaires se contractent**, **empêchant les valves atrio-ventriculaires de s'ouvrir** pour éviter le retour du sang dans les atriums.

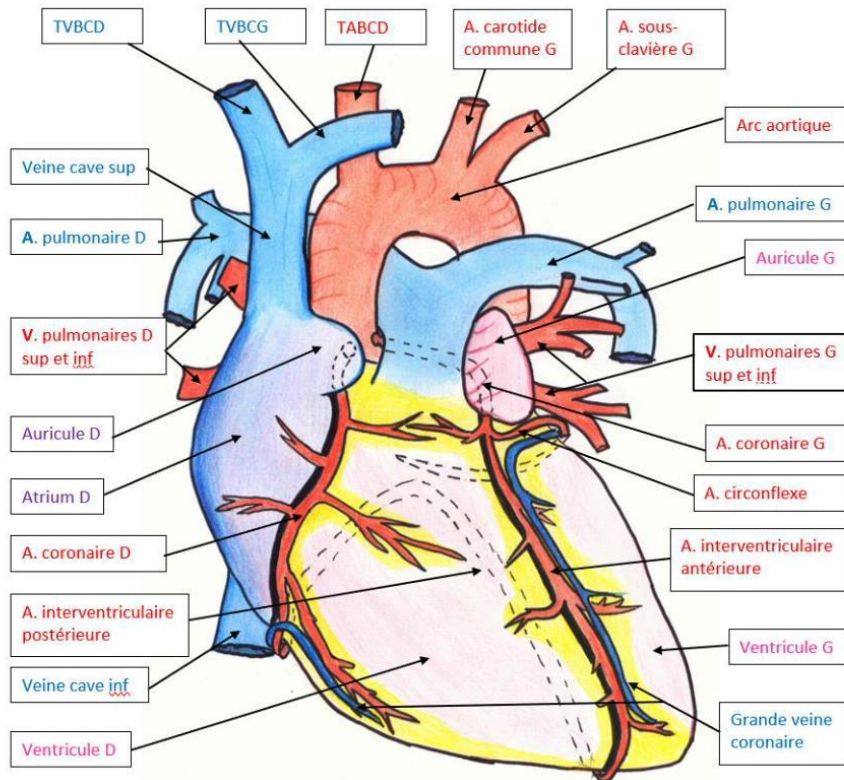
NB : les muscles papillaires ne servent pas ouvrir les valves atrio-ventriculaires, mais à les maintenir fermées.



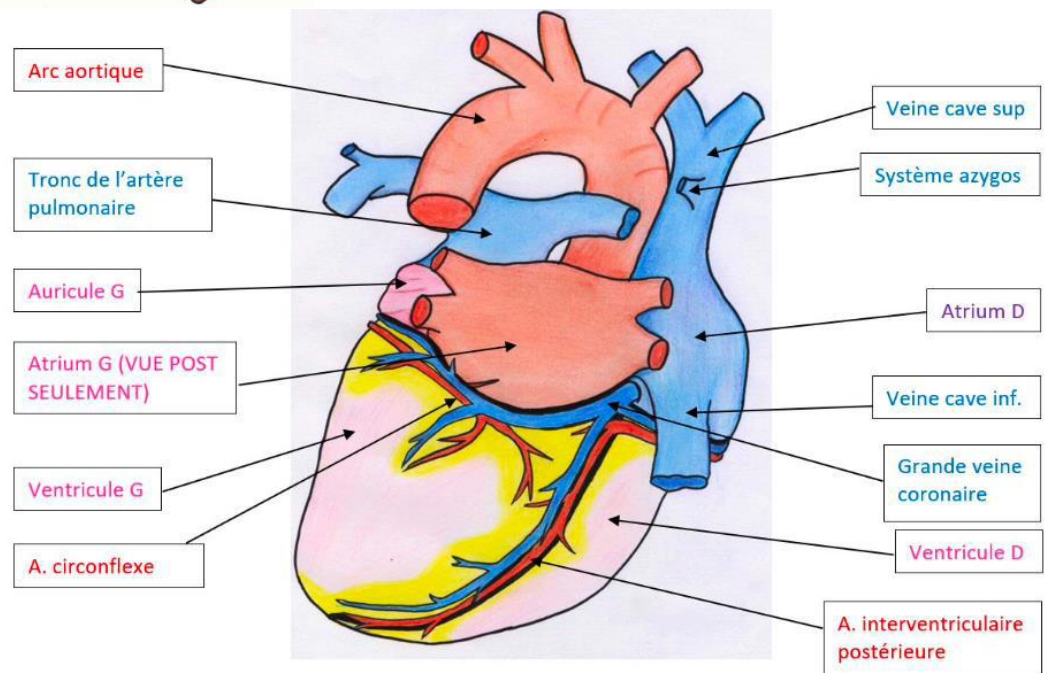
Les **insuffisances valvulaires** (insuffisance aortique...) : peut être causé par une ischémie des muscles papillaires lors d'un infarctus du myocarde par exemple. Le cordage sera non-tendue et le **sang rebrousse** **chemin**. On entendra un **souffle** à l'examen au stéthoscope, correspondant à la fuite de sang.

Les **rétrécissements valvulaires** : si l'orifice se réduit, le sang a plus de mal à être éjecté et le **flux** sera **turbulent**.

B- Vascularisation



Retenez bien les croisements des gros vaisseaux supra-cardiaques c'est vraiment important ++



1- Vaisseaux supra-cardiaques

L'aorte thoracique peut être divisée en 3 portions : aorte ascendante, crosse/arc aortique, aorte descendante.

① **L'aorte ascendante** commence au niveau de la **valve aortique de l'atrium gauche** et donne les **premières collatérales de l'aorte** : les **artères coronaires**, destinées à vasculariser le cœur lui-même.

② **La crosse aortique** passe au-dessus des A.pulmonaires et de la Bronche souche gauche et se dirige vers l'arrière. Elle donne **3 collatérales**, dans l'ordre :

- **TABC** (Tronc Artériel Brachio-Céphalique) : donnant l'A. sous-clavière D et l'A. carotide commune D
- Artère **Carotide Commune Gauche**
- Artère **Sous-clavière Gauche**

③ **L'aorte descendante** se plaque en arrière **contre le rachis**, est latéralisée sur la gauche et **traversera le DTA en T12** pour devenir l'aorte abdominale.

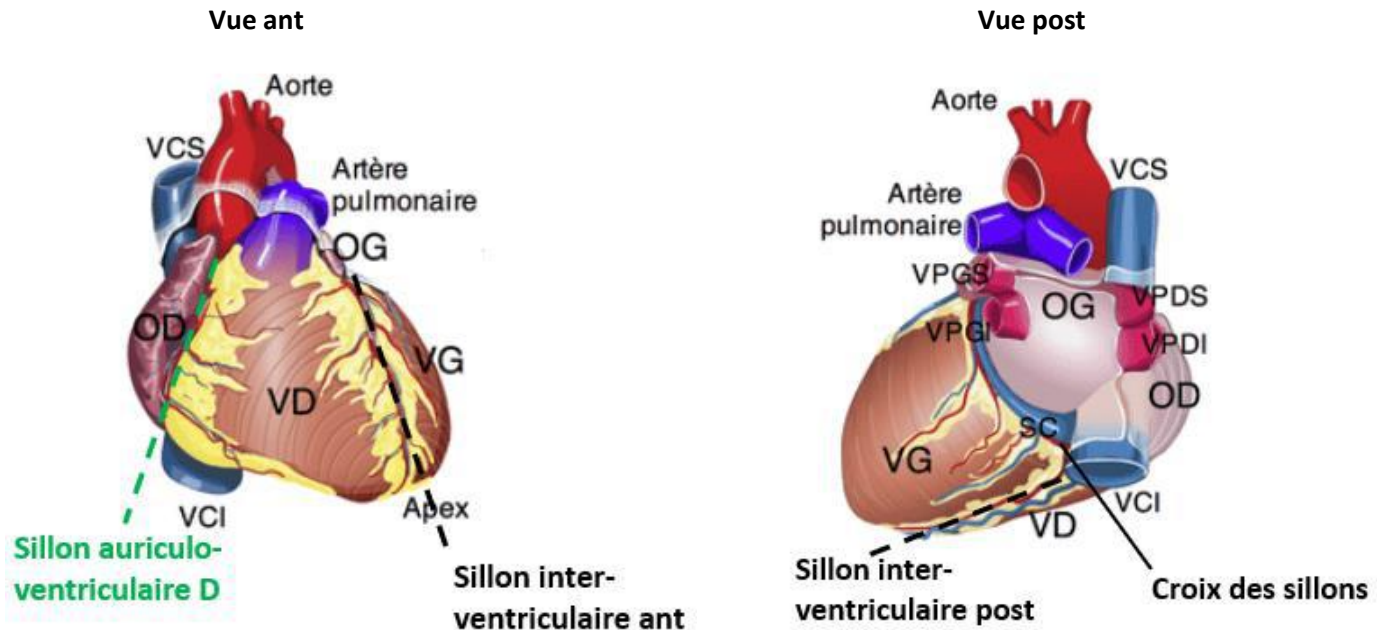
2- Vascularisation artérielle du cœur

Le cœur est vascularisé par les **Artères coronaires**, formant une sorte de couronne autour du cœur.

Elles naissent au tout début de l'aorte ascendante, juste au-dessus de la **valve semi-lunaire aortique**.

En **systole** ventriculaire, la **valve aortique s'ouvre** et ses **cuspidés masquent** l'abouchement des artères **coronaires**, qui ne peuvent pas se remplir de sang. Ainsi, le **cœur** (via les artères coronaires) est **perfusé en diastole**, lorsque la valve aortique se referme.++++

⚠ Ce mode de vascularisation est une exception ! Le reste du corps est perfusé (=reçoit du sang) en systole, quand le cœur éjecte le sang dans l'aorte. C'est un item classique de concours, tombé plusieurs fois.



- **Coronaire droite** : émane de la **cuspe semi-lunaire antérieure droite**. C'est une **longue** artère sinueuse, élastique et solide à la fois (pour s'adapter au changement de taille cyclique du cœur). Elle chemine sous l'auricule droite pour rejoindre le **sillon atrio-ventriculaire droit** puis la **croix des sillons** en postérieur. Elle vascularise l'atrium et le ventricule droit.

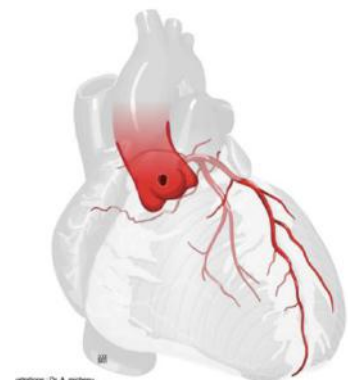
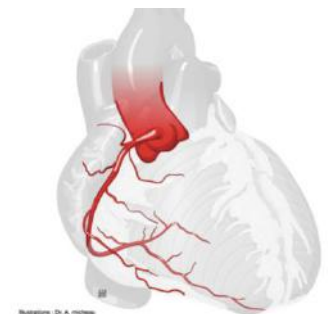
➔ Donne une branche principale : **l'Artère inter-ventriculaire postérieure (IVP)**.

- **Coronaire gauche** : émane de la **cuspe semi-lunaire antérieure gauche**. Très **courte** (centimétrique), passe **derrière le tronc de l'A.pulmonaire** et se **divise** en :

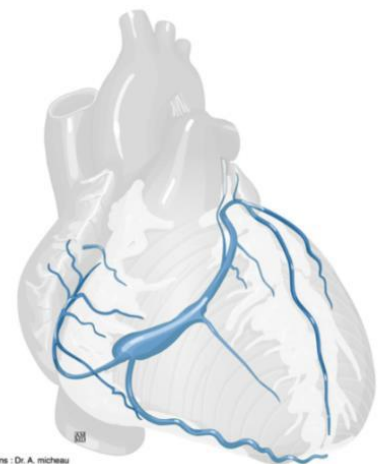
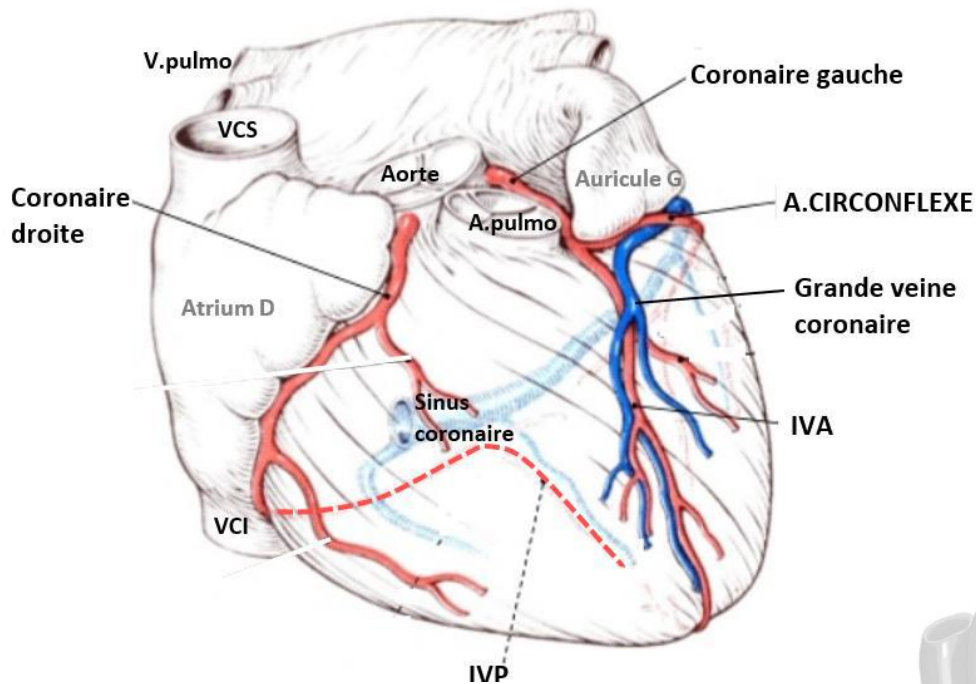
➔ **Artère inter-ventriculaire antérieure (IVA)** qui chemine le long du **sillon inter-ventriculaire antérieur**, d'où partent des branches

- **collatérales superficielles** → irriguant le myocarde latéralement,
- **collatérales septales** → irriguant la partie musculaire et contractile du septum (partie basse septum inter-ventriculaire = contractile).

➔ **Artère circonflexe** chemine sous l'auricule gauche et rejoint la **croix des sillons** en postérieur.



Infarctus du myocarde : résultant de l'**occlusion d'une coronaire**, qui entraîne une **ischémie** (souffrance du tissu cardiaque à cause d'un défaut d'oxygénation) voire une **nécrose** (mort) du tissu. Il peut être superficiel (= sous-épicaire), ou complet (= toute la paroi).



3- Vascularisation veineuse du cœur

Elle est assurée par la **Grande veine coronaire** qui démarre en **antérieur** au niveau de l'**apex**, remonte le **sillon inter-ventriculaire antérieur** et rejoint l'**axe de l'artère circonflexe** jusqu'à la **croix des sillons en postérieur** où elle trouve le **sinus coronaire** (dilatation) qui se jette dans l'**atrium droit**.

4- Innervation du cœur

Il y a 2 types d'innervation au niveau du cœur, une innervation intrinsèque et une innervation extrinsèque.

① INTRINSEQUE

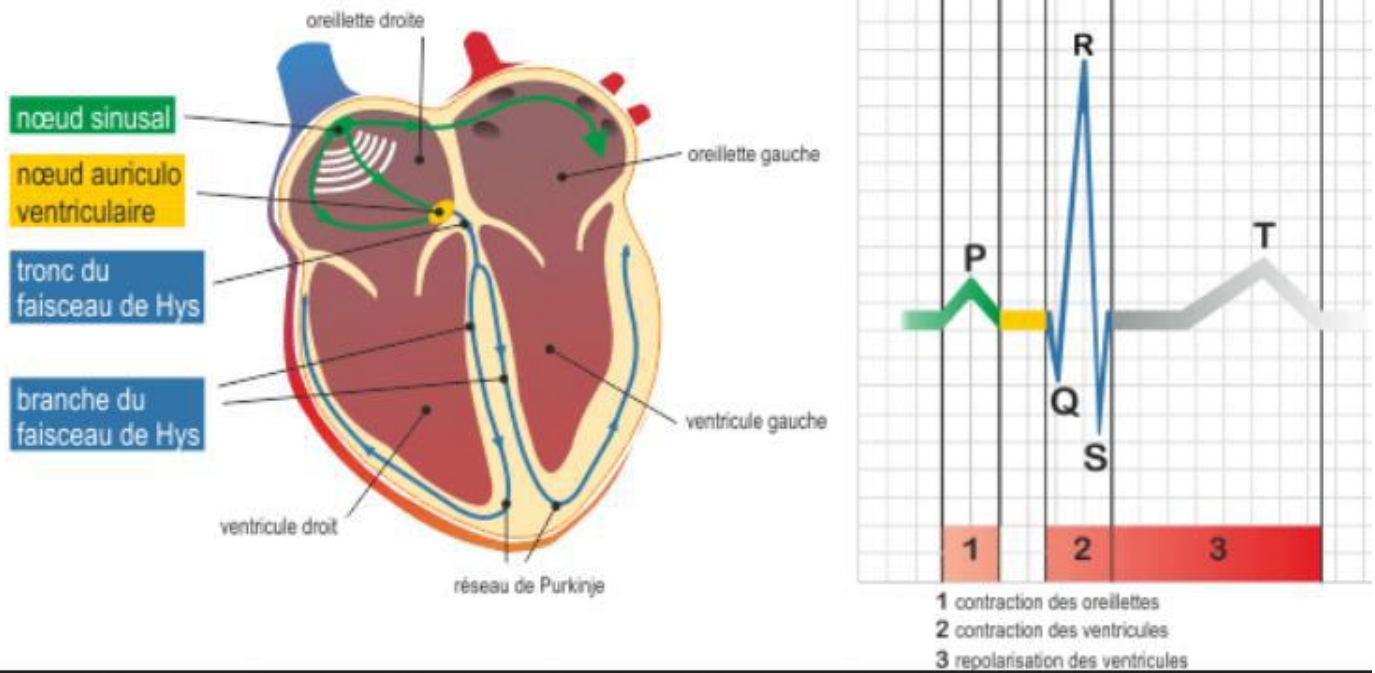
Le cœur est un muscle strié excitable, qui se contracte à la réception d'un influx électrique.

Il comprend sur la surface du myocarde du tissu nodal (myocyte différencié) répartis en 2 groupes :

- Les **nœuds générant** l'impulsion électrique ;
 - Le **tissu cardionecteur** (des faisceaux) conduisant l'influx électrique.
- Le 1^{er} nœud est situé en médial de la paroi postérieure de l'**atrium droit** : c'est le **nœud sinusal ou atrial** envoyant des influx à un rythme de **60-80 bpm** (battements par minute).
 - L'influx va se propager comme une onde (dans toutes les directions) dans les atriums, notamment grâce à **3 faisceaux inter-nodaux**.
 - L'influx atteint le **squelette fibreux** qui joue un rôle d'isolant, empêchant à l'influx d'atteindre les ventricules. La solution va être de passer par le 2nd nœud : le **nœud atrio-ventriculaire** (situé à l'intersection des atriums et des ventricules).
 - Ce nœud va partir le **tronc du faisceau de His** qui se divise rapidement en **2 branches** D&G dans le septum inter-ventriculaire.
 - Elles vont suivre le trajet des ventricules et se ramifier en **réseau de Purkinje** afin d'atteindre la totalité du myocarde et permettre la contraction ventriculaire.



Tachycardie : la **fréquence cardiaque s'accélère**, le cœur a **moins de temps pour remplir le ventricule** (le temps de diastole est raccourci). Pour compenser ce manque de remplissage, le **cœur augmente la force de contraction** pour essayer d'éjecter plus de sang en moins de temps.



Si on prend un cycle cardiaque sur un **ECG**, on observera :

- **onde P : dépolarisation auriculaire**
impulsion donnée par le nœud sinusal, correspondant à la contraction simultanée des atriums
- **complexe QRS : dépolarisation ventriculaire**
impulsion donné par le nœud atrio-ventriculaire entraînant la contraction simultanée des ventricules.
Le segment PQ correspond donc au trajet inter-nodal. Ce complexe camoufle la décontraction des atriums.
- **onde T : dépolarisation, décontraction simultanée des ventricules**

① **EXTRINSEQUE** : Le système nerveux végétatif/autonome (**SNV**) agit comme un système de régulation externe de l'activité cardiaque, opposant ortho et para-sympathique :

Orthosympathique	Parasympathique
<ul style="list-style-type: none"> • Par le tronc sympathique • Médiateur : adrénaline • Chronotrope <u>positif</u> (tachycardisant) • Inotrope <u>positif</u> (contraction augmentée) 	<ul style="list-style-type: none"> • Par le nerf vague • Médiateur : acétylcholine • Chronotrope <u>négatif</u> (bradycardisant) • Inotrope <u>négatif</u> (contraction diminuée)

Les fibres nerveuses du tronc sympathique et du nerf vague se réunissent en 2 plexus cardiaque supérieur et inférieur au cœur avant de le rejoindre.



Une sur-activation du parasympathique par l'intermédiaire du nerf vague peut être à l'origine d'un **malaise vagal** : le **traitement sera l'atropine**, antagoniste de l'acétylcholine.

FINIIIIIIIIII pour ce petit cours de fin, j'espère que vous avez aimé l'anat à la TTR ♥
N'hésitez pas à poser vos questions sur le forum ou à venir nous voir à la BU 😊