

Vascularisation et Innervation du cœur

Par Dr H. Bensalem

Objectifs pédagogiques :

A l'issue de ce cours l'étudiant doit être capable de :

- ✓ Décrire l'origine, trajet et terminaison des artères coronaires ;
- ✓ Décrire les branches collatérales et terminales des artères coronaires ainsi que leurs territoires d'irrigation ;
- ✓ Décrire le drainage veineux du cœur ;
- ✓ Décrire le drainage lymphatique du cœur ;
- ✓ Décrire l'innervation extrinsèque du cœur ;
- ✓ Décrire l'innervation intrinsèque du cœur ;

I/Vascularisation artérielle du cœur

Elle est sous la dépendance des deux artères coronaires gauche et droite, issues de l'aorte ascendante. Leurs troncs principaux cheminent dans les sillons coronaires (atrioventriculaires) réalisant ainsi une couronne autour de la base du cœur, d'où leur nom d'artères coronaires.

Le célèbre médecin arabe **Ibn Al Nafis** (1210—1288) est le premier à avoir souligné le rôle des artères coronaires dans la vascularisation du cœur, en 1242 dans son livre **Commentaire de l'Anatomie du Canon d'Avicenne**, en disant : « considérer que le cœur se nourrit du sang qui est dans le ventricule droit est inexact. La nutrition du cœur se fait par les vaisseaux répartis dans sa masse »

“ ان غذاء القلب انما هو الدم المنبث فيه من العروق المنبثة في جرمه ”

A/L'artère coronaire gauche :

1/Origine, trajet et terminaison :

Nait sur le flanc gauche du segment ascendant de la crosse aortique au-dessus de la partie moyenne de la valvule(ou valve) aortique antérolatérale gauche.

Son tronc d'origine d'une longueur de 3 à 4 cm chemine dans la dépression qui sépare l'artère pulmonaire de l'atrium gauche puis gagne l'extrémité supérieure du sillon inter - ventriculaire antérieur ou elle se divise en ses deux branches terminales : l'artère inter ventriculaire antérieure et l'artère circonflexe.

2/Branches terminales :

a/ L'artère inter ventriculaire antérieure :

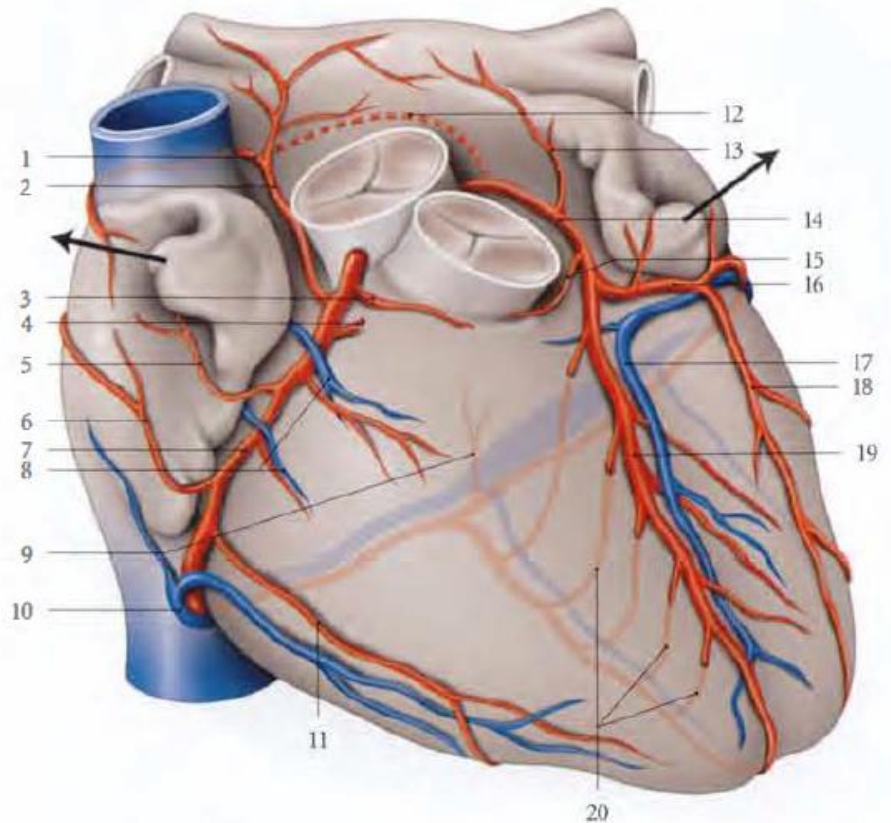
Descend dans le sillon inter ventriculaire antérieur puis contourne la pointe du cœur et se termine dans le sillon inter ventriculaire postérieur où elle s'anastomose avec l'artère coronaire droite.

b/ L'artère circonflexe :

Se porte à gauche et s'engage dans le sillon atrio-ventriculaire, elle passe au-dessous de l'auricule gauche puis croise le bord gauche supérieur du cœur pour se terminer sur la face inférieure du cœur.

FIG. 9.31. Vaisseaux du cœur
(vue antérieure)

1. a. du nœud sinu-atrial
2. branche atriale droite ant.
3. branche droite du cône artériel
4. a. graisseuse
5. branche auriculaire droite
6. branche atriale droite ant.
7. a. coronaire droite
8. aa. ventriculaires ant. droites et vv. cardiaques ant.
9. a. du nœud atrio-ventriculaire
10. petite v. cardiaque
11. a. marginale droite
12. a. du nœud sinu-atrial (inconstante)
13. branche atriale gauche ant.
14. a. coronaire gauche
15. branche gauche du cône artériel
16. a. circonflexe
17. grande v. du cœur
18. a. marginale gauche
19. a. interventriculaire ant.
20. branches septales interventriculaires



3/Branches collatérales :

- **Rameaux vasculaires (artère graisseuse gauche de Vieussens):** naissent du tronc de la coronaire gauche et sont destinés aux parois de l'aorte et de l'artère pulmonaire.
- **Les artères atriales:**
 - Les artères atriales gauches antérieures ;
 - Les artères atriales gauches postérieures ;
 - L'artère atriale du bord gauche.

Naissent de l'artère circonflexe et sont destinées à l'atrium gauche.
- **Les artères ventriculaires:** naissent des artères inter ventriculaire antérieure et circonflexe, elles parcourent la surface du cœur. Parmi elles:
 - **L'artère du bord gauche:** la plus importante (naît de la circonflexe)
 - **Les artères septales antérieures:** traversent la paroi du cœur et se distribuent à la cloison inter ventriculaire (naissent de l'inter ventriculaire antérieure)

B/ L'artère coronaire droite :

1/Origine, trajet et terminaison :

Naît sur le flanc droit du segment ascendant de la crosse aortique au-dessus de la partie moyenne de la valvule(ou valve) aortique antérolatérale droite.

Elle traverse la dépression comprise entre l'artère pulmonaire en avant et l'auricule droite à gauche, elle parcourt le sillon atrio-ventriculaire antérieur jusqu'au niveau du bord droit qu'elle contourne pour ensuite rejoindre le sillon inter ventriculaire postérieur et devient à ce niveau artère inter ventriculaire postérieure et s'anastomose avec l'artère inter ventriculaire antérieure.

2/Branches collatérales :

- **Rameaux vasculaires (1) (artère graisseuse droite de Vieussens) :** Naissent à l'origine de la coronaire droite et sont destinés aux parois de l'aorte et de l'artère pulmonaire.
- **Les artères atriales :**
 - Les artères atriales droites antérieures ;
 - Les artères atriales droites postérieures ;
 - L'artère atriale du bord droit.

Naissent de la portion de l'artère qui traverse le sillon atrio-ventriculaire et sont destinées à l'atrium droit.

- **Les artères ventriculaires :**

Naissent des portions atrio-ventriculaire et inter ventriculaire et parcourent la surface du cœur, parmi elles:

- **L'artère du bord droit:** la plus importante.
- **Les artères septales postérieures:** destinées à la cloison.

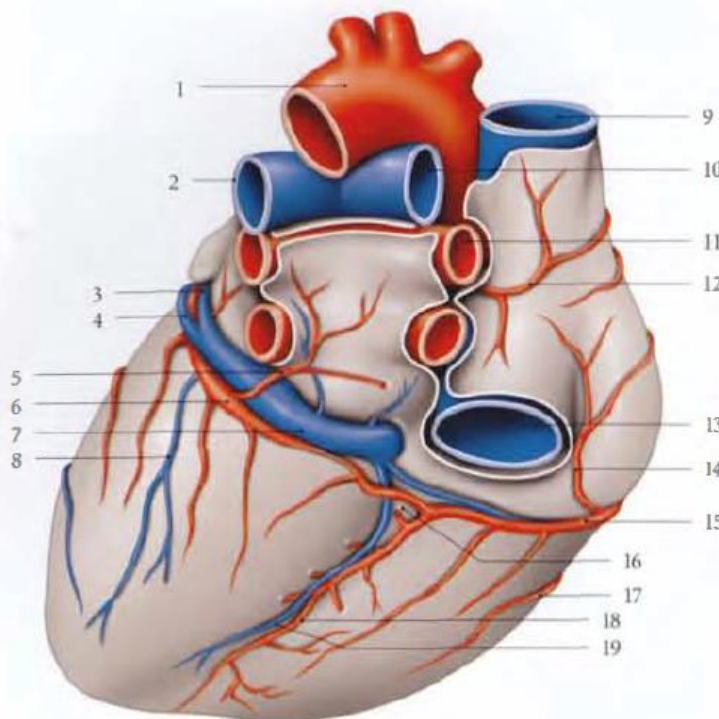


FIG. 9.33. Vaisseaux du cœur (vue postéro-inférieure)

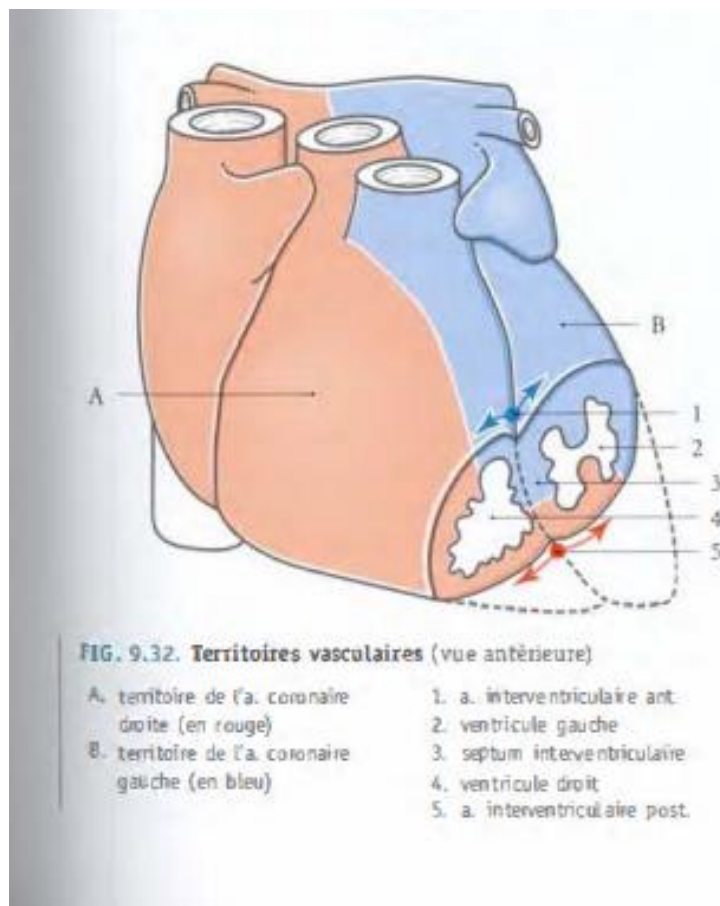
1. aorte
2. a. pulmonaire gauche
3. v. oblique de l'atrium
4. grande v. cardiaque
5. branche atriale intermédiaire gauche
6. a. circonflexe
7. sinus coronaire
8. v. post. du ventricule gauche
9. v. cave sup.
10. a. pulmonaire droite
11. v. pulmonaire sup. droite
12. a. du nœud sinu-atrial
13. v. cave inf.
14. branche atriale intermédiaire droite
15. a. coronaire droite
16. a. du nœud atrio-ventriculaire
17. a. marginale droite
18. a. interventriculaire post.
19. v. moyenne du cœur

C/ territoires vasculaires :

Les deux artères coronaires du cœur empiètent l'une et l'autre sur le cœur droit et gauche.

1/Territoire de l'artère coronaire gauche : elle vascularise l'atrium gauche, le ventricule gauche, la portion adjacente du ventricule droit (en avant), les deux tiers antérieurs du septum inter ventriculaire, le nœud sinusal de Keith et Flack (dans 1/3 des cas), les deux branches du faisceau de His du tissu nodal.

1/Territoire de l'artère coronaire droite : elle vascularise l'atrium droit, la portion adjacente du ventricule gauche en arrière, le septum inter-atrial, le tiers postérieur de la cloison inter ventriculaire, le nœud sinusal de Keith et Flack (dans 2/3 des cas), le nœud auriculo-ventriculaire d'Aschoff-Tawara, le tronc du faisceau de His et une partie de la branche gauche du faisceau de His.



D/Anastomoses :

Les artères coronaires forment un riche réseau anastomotique épicaudique. A partir de ce réseau, des artères droites vont pénétrer dans le myocarde pour vasculariser les territoires correspondants.

Ces artères droites ne présentent pas d'anastomoses entre elles (elles sont dites de type terminales). Ceci explique les mécanismes de l'infarctus du myocarde.

II/Vascularisation veineuse du cœur :

Le drainage veineux du cœur est assuré par:

- La grande veine coronaire ;
- Le sinus coronaire ;
- Les petites veines du cœur ;
- Les veines de Thébésius.

A/La grande veine coronaire :

Elle commence au niveau de la pointe du cœur, elle monte sur la face antérieure du cœur dans le sillon inter ventriculaire antérieur puis s'infléchit à gauche et s'engage dans le sillon atrio-ventriculaire.

Elle parcourt ce sillon jusqu'au voisinage de la face inférieure de l'atrium gauche ou elle se termine par une dilatation: **Le sinus coronaire.**

Elle reçoit les affluents suivant:

- Les veines septales ;
- Les veines ventriculaires de la face antérieure des ventricules notamment la veine du bord gauche.
- Les veines de l'atrium et de l'auricule gauche.

B/Le sinus coronaire :

Grosse veine faisant suite à la grande veine coronaire et mesurant **3cm** de long et **1cm** de large. Il est situé sur la face inférieure du cœur dans le sillon atrio-ventriculaire. Il recueille le sang veineux de presque la totalité du cœur et se déverse dans l'atrium droit. Il présente deux valvules :

- **La valvule de Vieussens** à sa jonction avec la grande veine coronaire.
- **La valvule de Thébésius** à sa terminaison.

Il reçoit les affluents suivants:

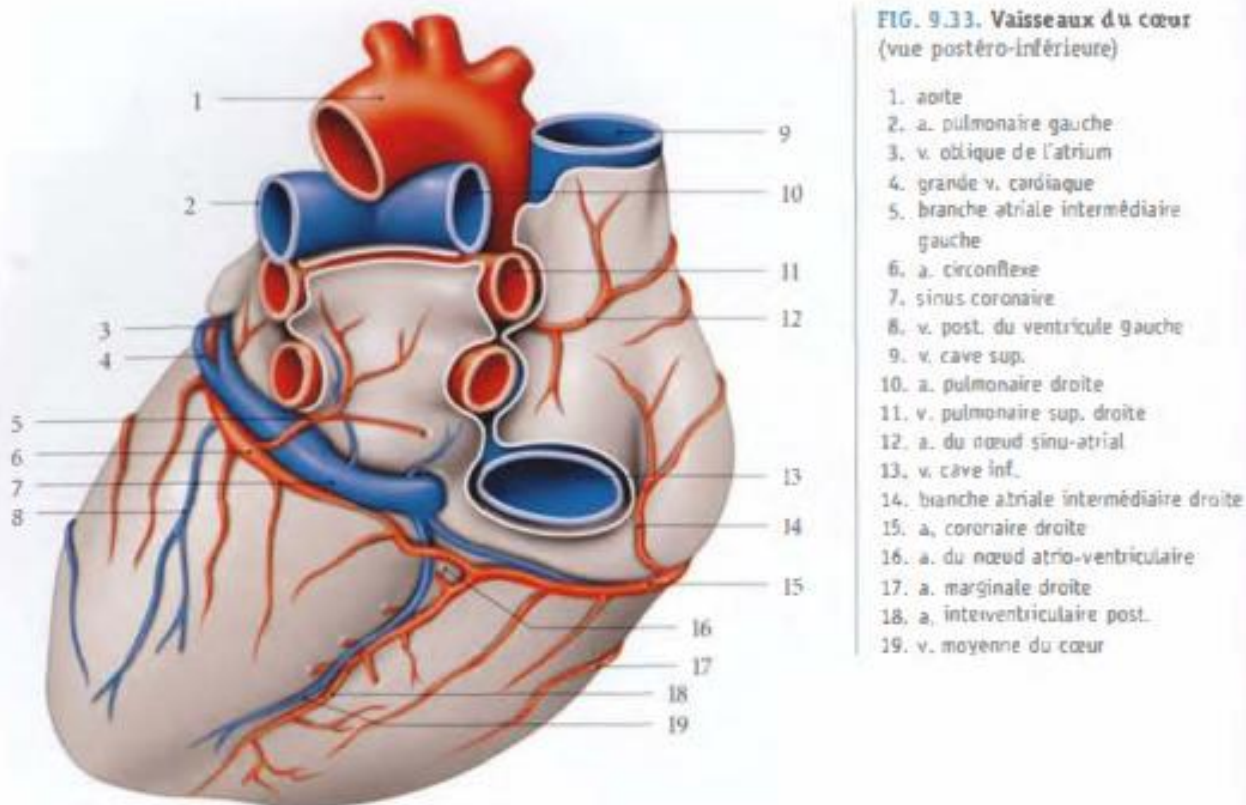
- **La veine oblique de l'atrium gauche** ou **la veine de Marschall**
- **La veine postérieure du ventricule gauche**
- **La veine inter-ventriculaire postérieure**
- **La petite veine coronaire:** située dans le sillon atrio-ventriculaire au dessus de l'artère coronaire droite.

C/Les petites veines du cœur :

Ce sont des veines situées sur la face antérieure du ventricule droit. Elles s'abouchent directement dans l'atrium droit par de petits orifices. Parmi elles, la plus importante ; **La veine du bord droit** ou **la veine de Galien.**

D/Les veines de Thébésius :

Ce sont de petites veinules issues des parois du cœur.Elles s'ouvrent dans les cavités du cœur par de petits orifices.



III/ Les lymphatiques du cœur :

Le réseau lymphatique sous-épicardique draine les réseaux myocardique et endocardique. Le réseau sous-épicardique est drainé à son tour par deux collecteurs, principal et accessoire.

A/ Le collecteur principal :

Il est situé à gauche, et formé de deux à trois vaisseaux lymphatiques qui drainent les ventricules.

Il chemine dans le sillon inter ventriculaire inférieur, puis contourne à gauche le tronc pulmonaire, pour se terminer dans les lymphonœuds trachéo-bronchiques inférieurs.

B/ Le collecteur accessoire :

Situé à droite, il draine l'atrium droit et le bord droit du ventricule droit. Il suit l'artère coronaire droite, puis parcourt la face antérieure de l'aorte et se termine dans les lymphonœuds pré vasculaires.

IV/ Innervation du cœur :

Elle correspond à une double entité, à savoir une innervation spécifique intrinsèque qui correspond au système cardionecteur à l'origine de l'automatisme cardiaque, et une innervation extrinsèque sous la dépendance des systèmes sympathique et parasympathique qui régule les battements cardiaques.

- Le système sympathique est cardio-accélérateur.
- Le système parasympathique est cardio-modérateur.

A/ Les nerfs cardiaques parasympathiques :

Branches du nerf vague, au nombre de 03 groupes de chaque côté :

- un supérieur, naît du tronc du vague au-dessous du ganglion plexiforme ;
- un moyen, naît de l'anse du nerf récurrent,
- un inférieur, naît du tronc du nerf vague en avant de cette anse.

De leurs origines, ils descendent dans les régions cervicales et thoraciques pour se terminer dans les plexus cardiaques.

B/ Les nerfs cardiaques sympathiques :

Naissent des ganglions de la chaîne cervicale, au nombre de 03 groupes de chaque côté :

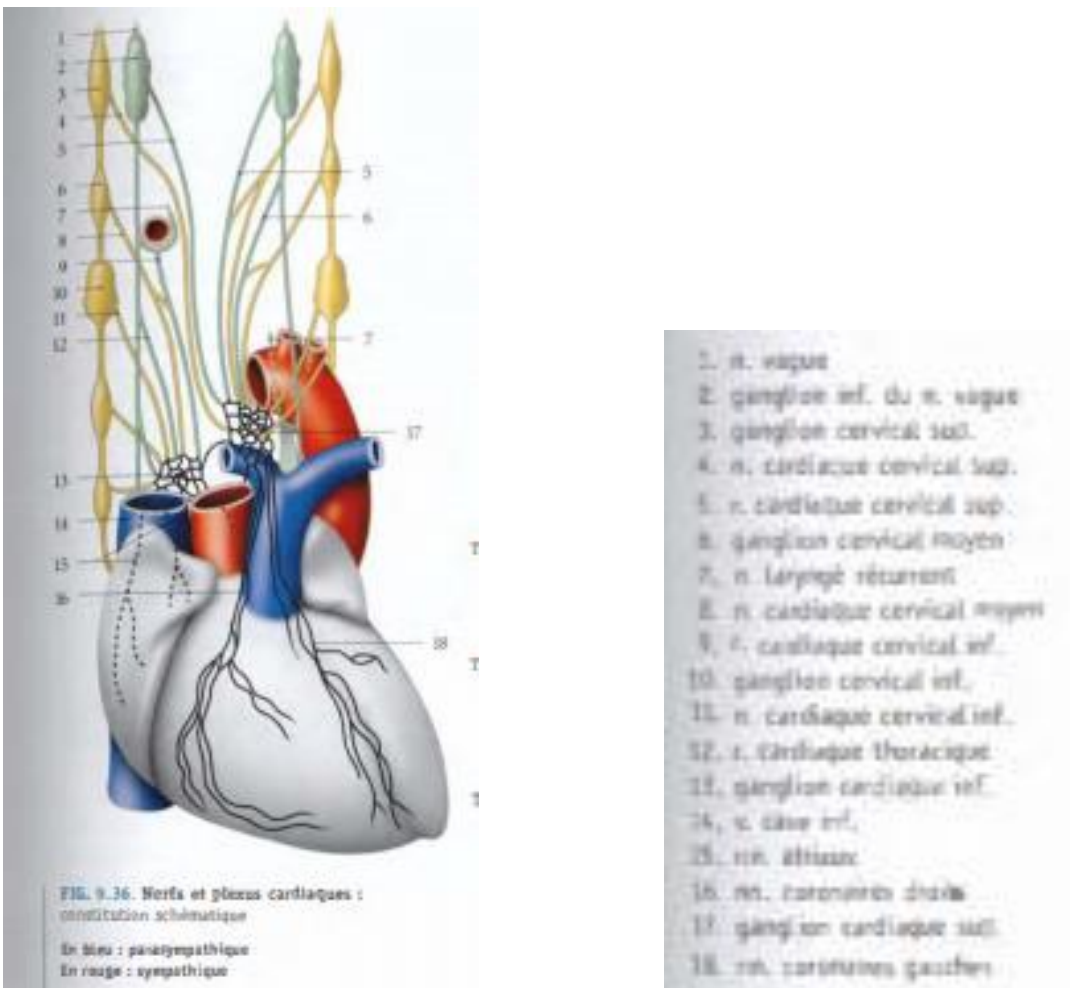
- Supérieur: du ganglion cervical supérieur ;
- Moyen: du ganglion cervical moyen ;
- Inférieur: du ganglion cervical inférieur.

De leurs origines, ils descendent dans la région thoracique pour se terminer dans les plexus cardiaques.

C/ Les plexus cardiaques :

Les nerfs cardiaques sympathiques et parasympathiques forment deux plexus :

- plexus cardiaque supérieur :
 - situé devant l'arc aortique et au-dessous de lui.
 - donne les plexus coronaires droit et gauche destinés aux ventricules.
- plexus cardiaque inférieur:
 - situé à la face postérieure de l'atrium droit.
 - donne les nerfs atriaux.



D/ Le système cardionecteur :

Le système de conduction interne du cœur est le stimulateur physiologique du cœur d'où part l'excitation motrice. Il est constitué de myocytes myocardiques spécialisés dans la conduction de l'influx nerveux. C'est de lui que prennent naissance les contractions rythmiques et c'est par lui qu'elles se propagent au reste du myocarde. Les myocytes nodaux, plus gros et plus pâles que les autres myocytes, se rassemblent en divers points du cœur pour former le nœud sino-atrial, le nœud atrio-ventriculaire et le faisceau atrio-ventriculaire.

- Le nœud sino-atrial ou sinusal (Keith et Flack), situé à la paroi postérieure de l'atrium droit, détermine le rythme cardiaque normal, appelé rythme sinusal.
- Le nœud atrioventriculaire (Aschoff et Tawara) situé près de la portion atrio-ventriculaire du septum cardiaque.
- Le faisceau atrioventriculaire de His dont Les branches de terminaisons constituent le réseau sous-endocardique de Purkinje.

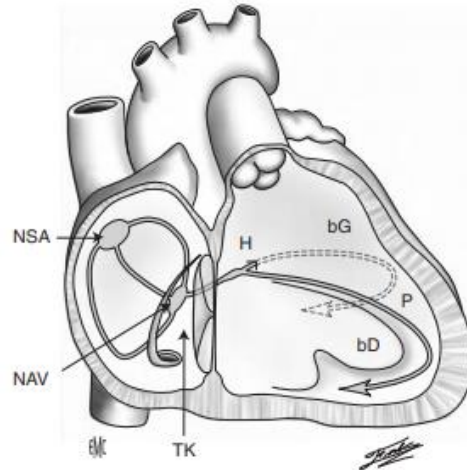
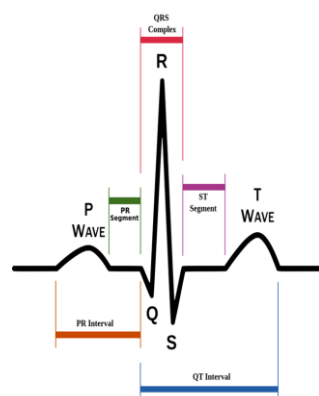


Figure 10. Système cardionecteur. NSA : nœud sinoatrial. NAV : nœud atrioventriculaire. H : faisceau de His. P : réseau de Purkinje. bG : branche gauche. bD : branche droite. TK : triangle de Koch.

L'électrocardiogramme (ECG) permet l'enregistrement indirect de cette conduction par la contraction des cavités du cœur.

- L'onde **P** enregistre la contraction (ou systole) atriale.
- le complexe **QRS** enregistre la systole ventriculaire.
- L'onde **T** représente la repolarisation du myocarde ventriculaire.



NB : Pour une compréhension optimale de ce contenu et son illustration, il est impératif de consulter les références bibliographiques ci-dessous :

- Le cours d'anatomie descriptive, topographique et fonctionnelle. Tome VI, appareil cardio-vasculaire, Par Pr SS Hammoudi.
- Anatomie clinique tome 3, Thorax et abdomen par Pr Kamina, éditions Maloine.