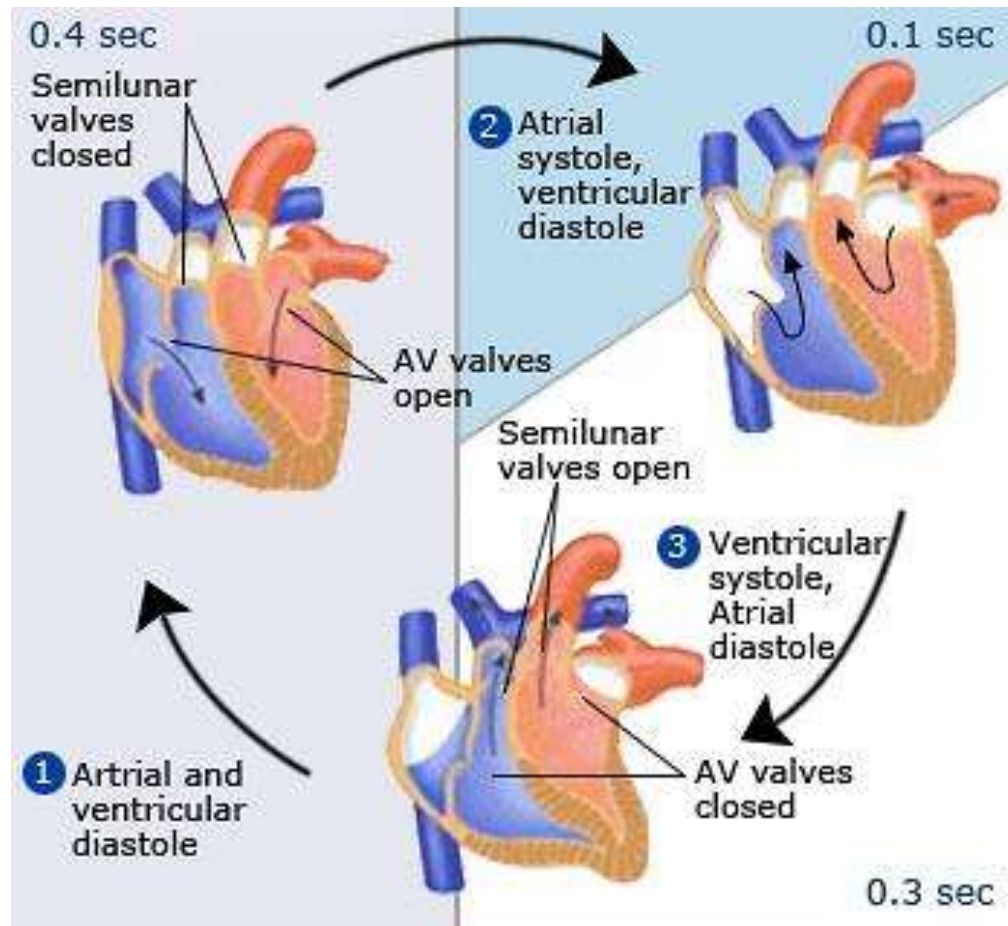


II/ Physiologie cardiaque

1) Cycle ou révolution cardiaque

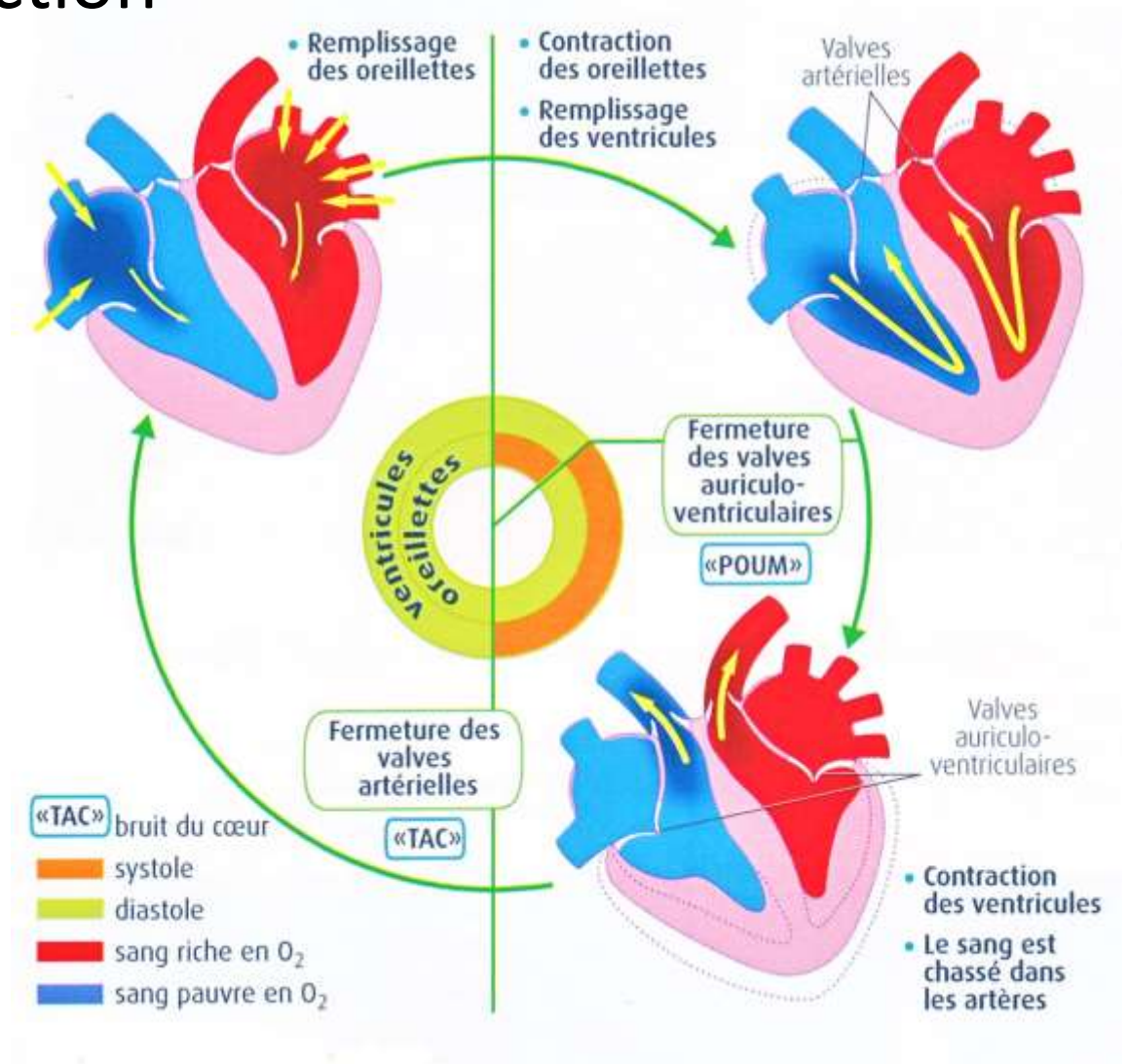


durée 0,8 sec

Diastole = relaxation

Systole = contraction

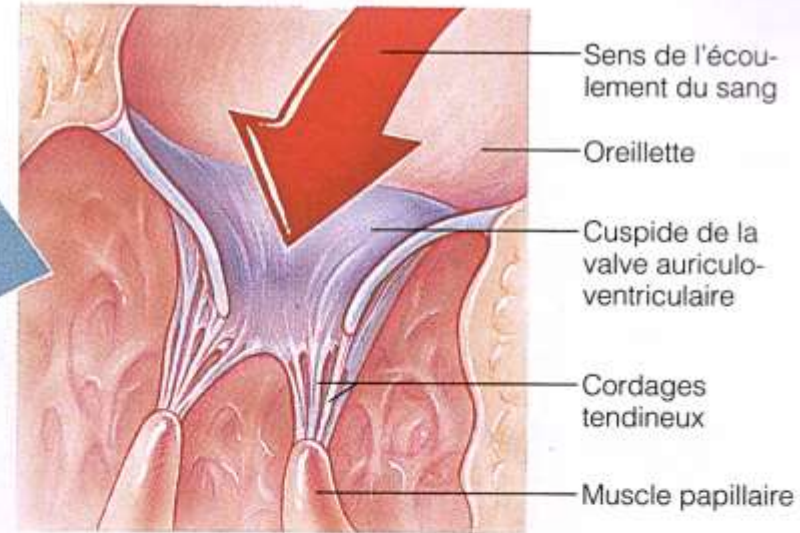
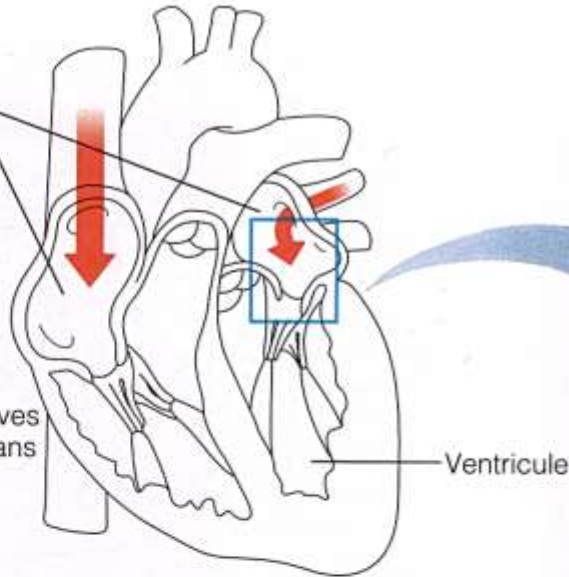
[Lien](#)



Doc 10 : Les phases de la révolution cardiaque (1)

PHASE 1 :

- 1 Le sang qui retourne au cœur remplit les oreillettes et exerce une pression contre les valves auriculo-ventriculaires; le relâchement des ventricules entraîne une diminution de la pression intraventriculaire qui permet l'ouverture des valves auriculo-ventriculaires
- 2 Pendant que les ventricules se remplissent, les cuspidés des valves auriculo-ventriculaires pendent dans les cavités ventriculaires
- 3 Les oreillettes se contractent et poussent plus de sang dans les ventricules

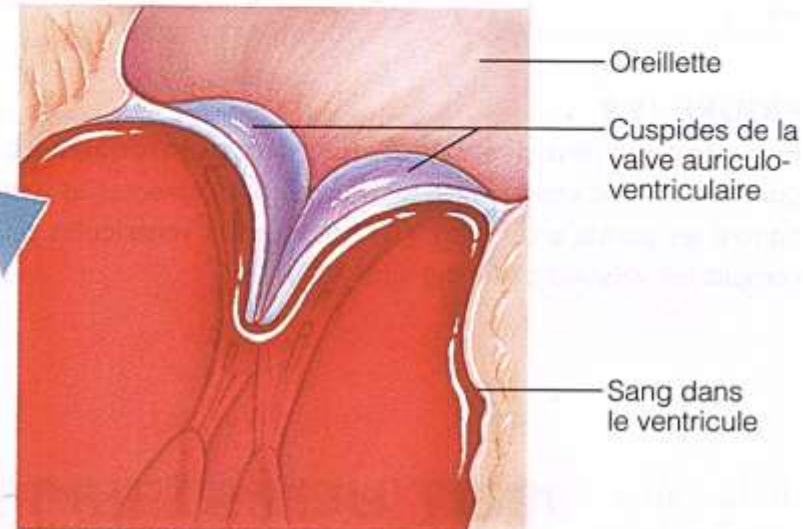
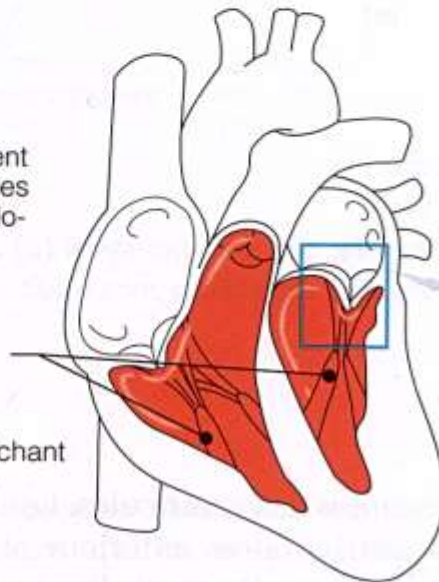


Valve auriculo-ventriculaire ouverte

(a)

PHASE 2 :

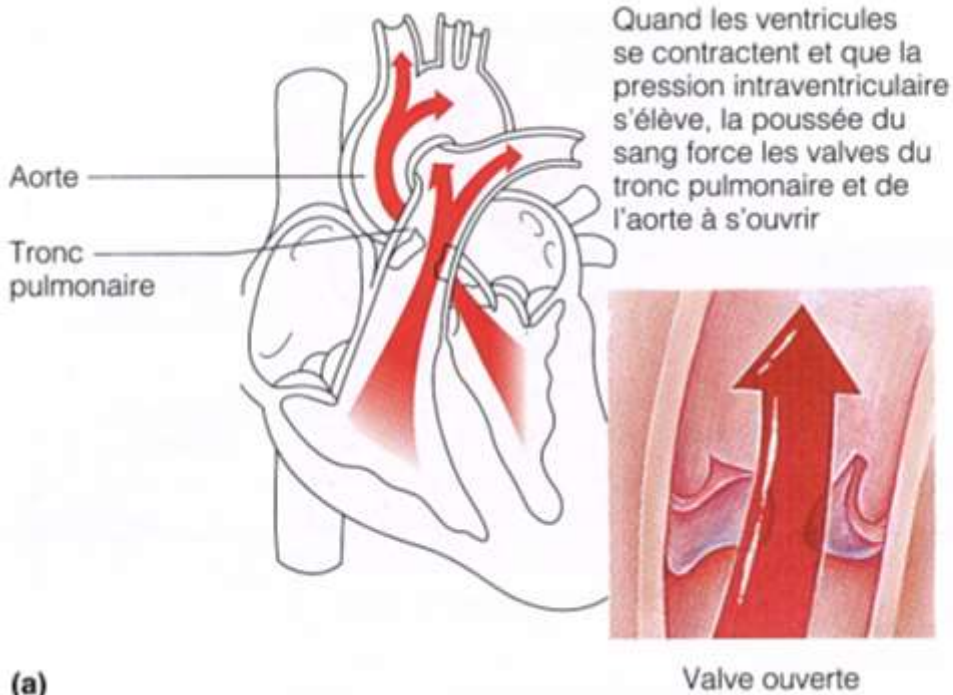
- 1 Les ventricules se contractent et poussent le sang contre les cuspidés des valves auriculo-ventriculaires
- 2 Les valves auriculo-ventriculaires se ferment
- 3 Les muscles papillaires se contractent et les cordages tendineux se tendent, empêchant les cuspidés des valves de s'inverser dans l'oreillette



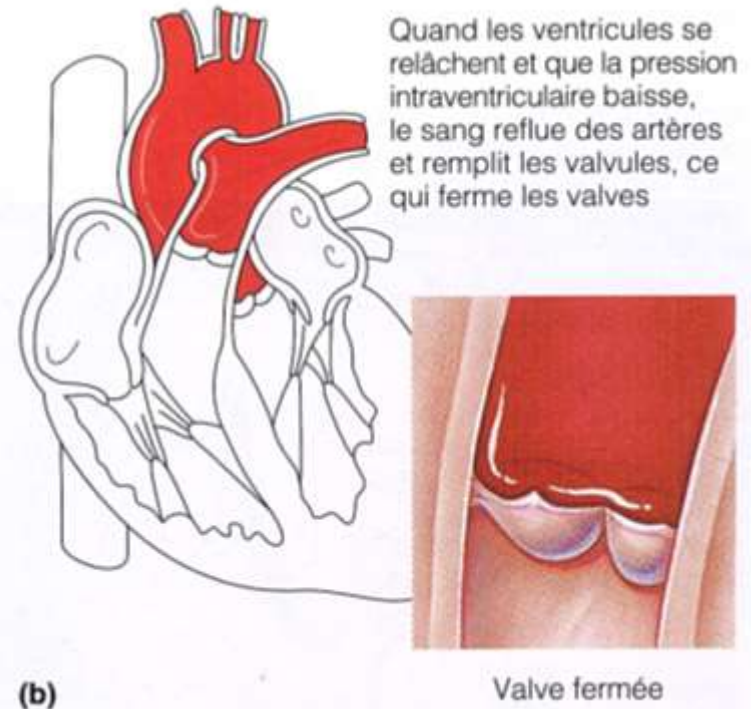
Valve auriculo-ventriculaire fermée

(b)

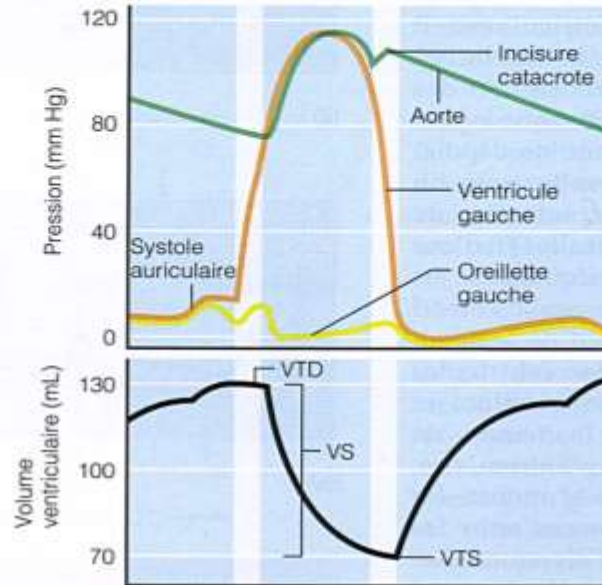
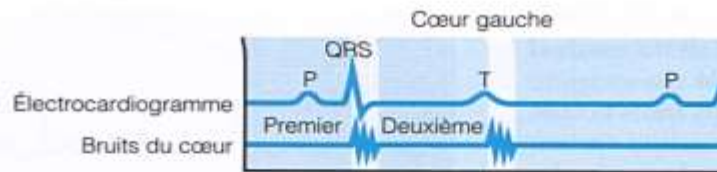
PHASE 3 :



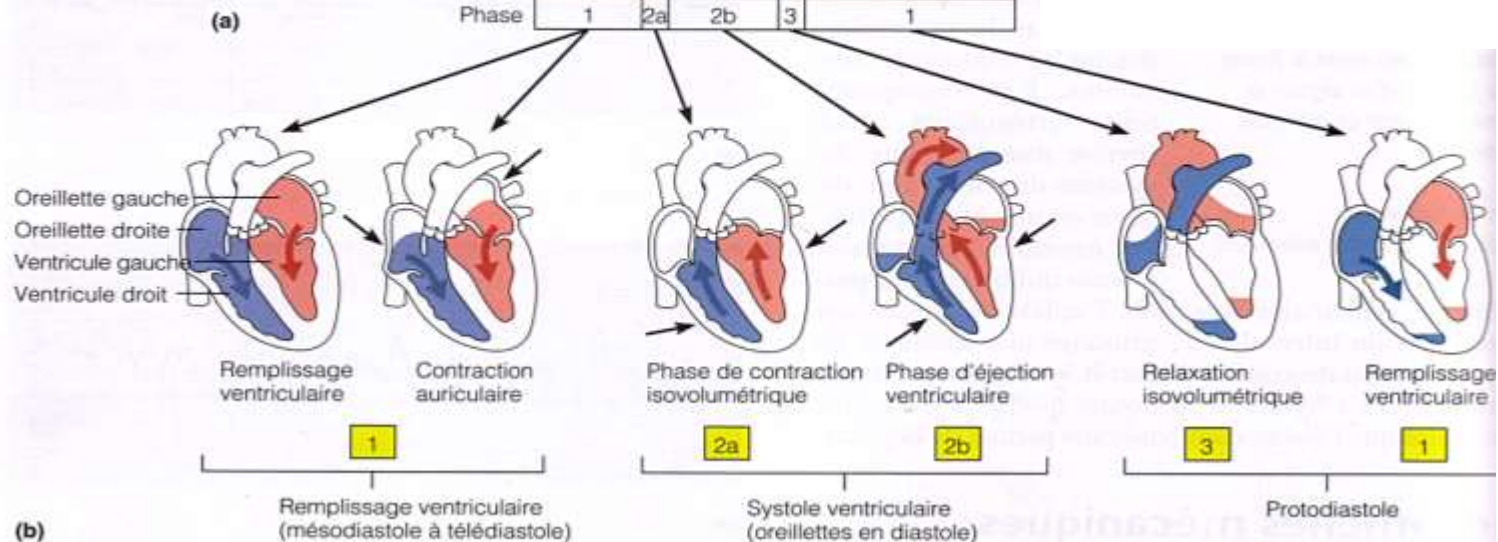
PHASE 4 :



Doc 11 :
phénomènes des
phénomènes se
déroulant durant
la révolution
cardiaque (cœur
gauche)



Valves auriculo-ventriculaires	Ouvertes	Fermées	Ouvertes			
Valves de l'aorte et du tronc pulmonaire	Fermées	Ouvertes	Fermées			
(a)	Phase	1	2a	2b	3	1



Fermeture de la valvule sigmoïde

pression
(kPa)

expulsion du sang
(contraction isotonique)

Ouverture de la
valvule sigmoïde

4

3

relâchement
isométrique

ventricule gauche

contraction
isométrique

2

ventricule droit

remplissage
(relâchement isotonique)

1

Fermeture de la
valvule mitrale

Ouverture de la
valvule mitrale

0 50 100 150 200
volume (mL)

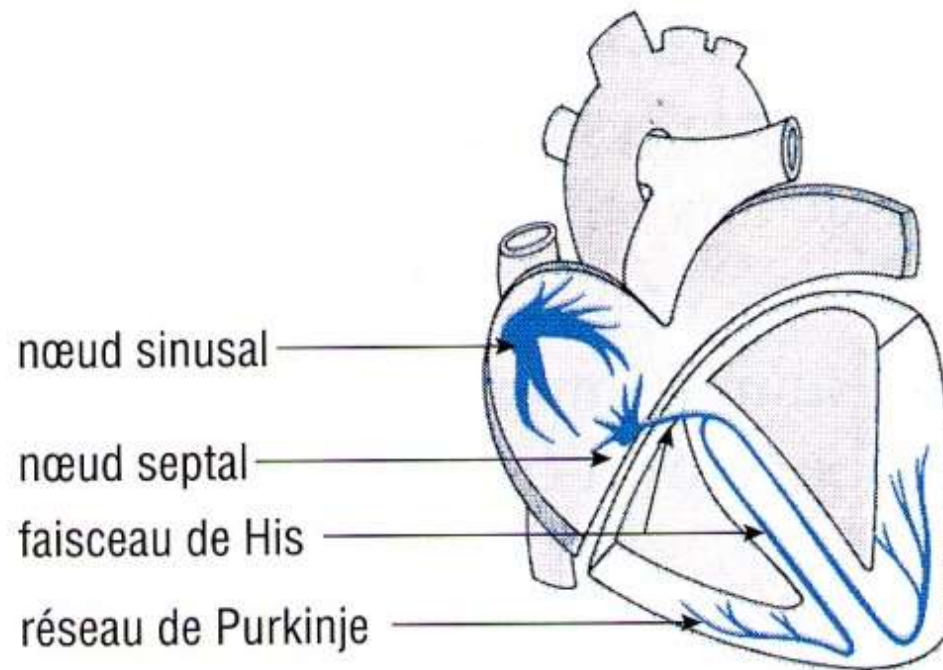
Doc 13:
Représentation du
cycle cardiaque sous
forme d'un diagramme
pression en fonction
du volume

systole = phases 2 + 3 = contraction isovolumétrique + éjection systolique
diastole = phases 4 + 1 = relâchement isovolumétrique + remplissage isotonique (passif)

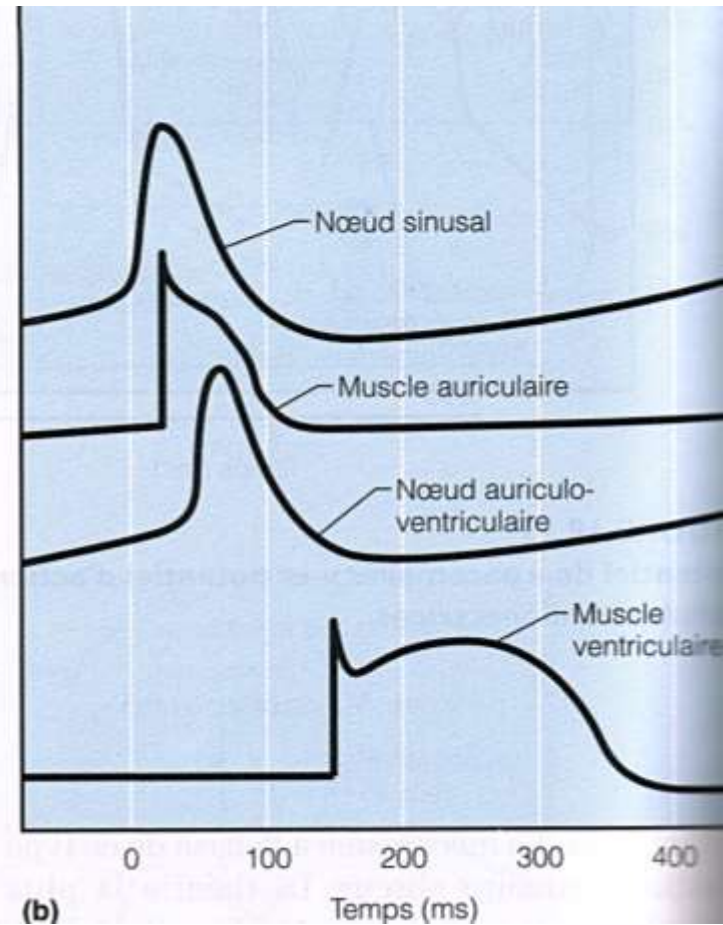
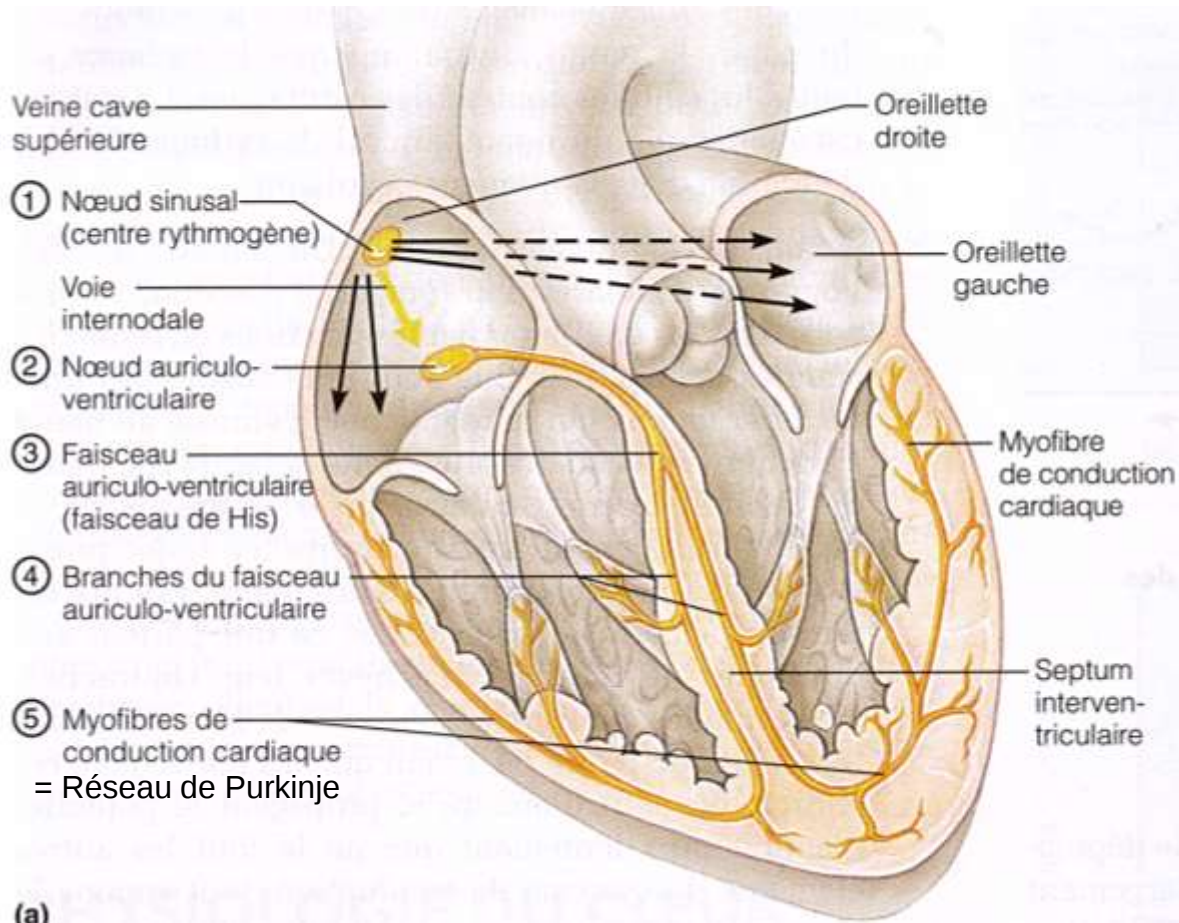
2) Rythme cardiaque :

- cœur doué d'automatisme (bat même isolé)
- Origine = tissu nodal

Doc : Localisation intracardiaque du tissu nodal



Doc 12: Le tissu nodal



3) Fréquence cardiaque

Nombre de battements cardiaques (ou pulsations) par unité de temps (généralement la minute), ou nombre de cycles par seconde

Mesure et Calcul :

- avec l'ECG
- Avec le pouls
- Valeurs usuelles :



Environ 70 batt/min décroît avec âge (Nv-né 140) (baleine 20, souris 500)

- *Fréquence maxi = 226-âge pour femme, 220 – âge pour homme*

4) Débit cardiaque

- Volume de sang éjecté par l'aorte par unité de temps
- $Dc = Fc \times VES$ avec $VES = VTD - VTS$

VES = vol d'éjection systolique, VTD = vol télédiastolique, VTS = vol télésystolique

- *5L/min au repos, jusqu'à 50 à l'effort*

La fraction d'éjection (FE) :
rapport en % du VS par le VTD.

Conditions	Valeurs FE (%)
Cœur normal	54-64
Exercice	jusqu'à 100
Cœur défaillant	jusqu'à 20

Chute débit =
insuffisance cardiaque

Précharge, loi de Starling, +V important, + force contraction

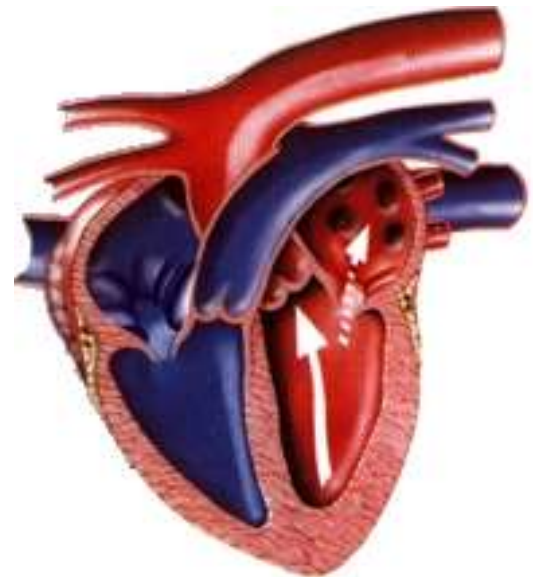
5) Bruits du cœur

Dus aux fermetures des valves

[lien](#)

- B1 =fermeture VAV, fort, long et résonnant
- B2 = fermeture valves sigmoïdes, bref et sec
- Bruits anormaux, ex : souffles

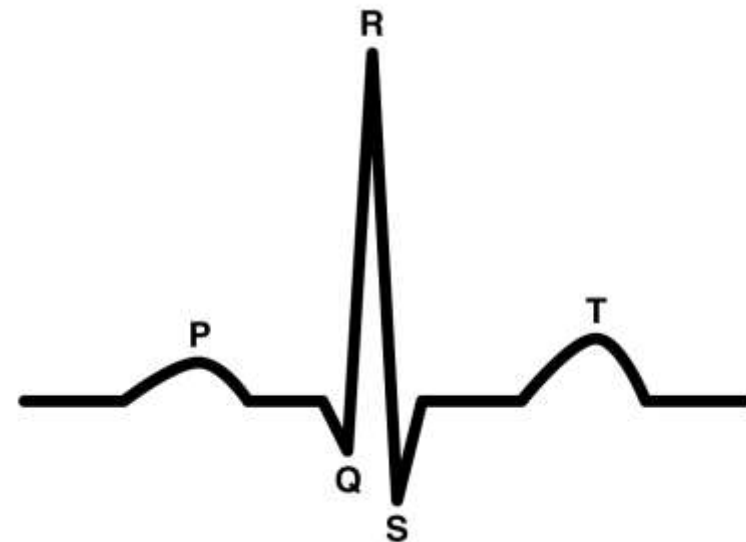
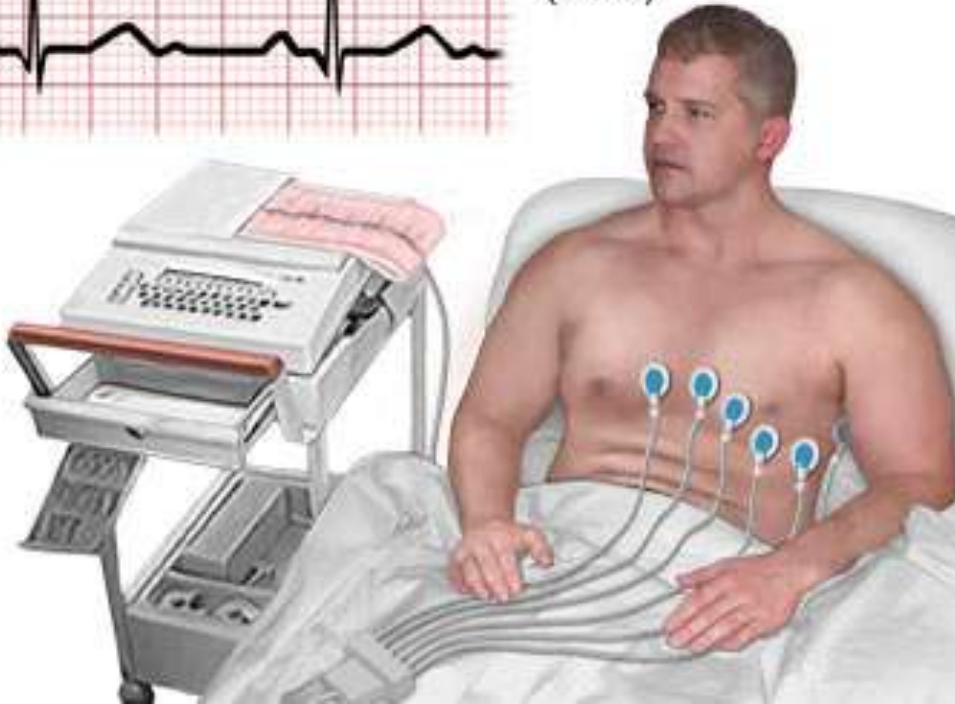
Insuffisance mitrale ou aortique



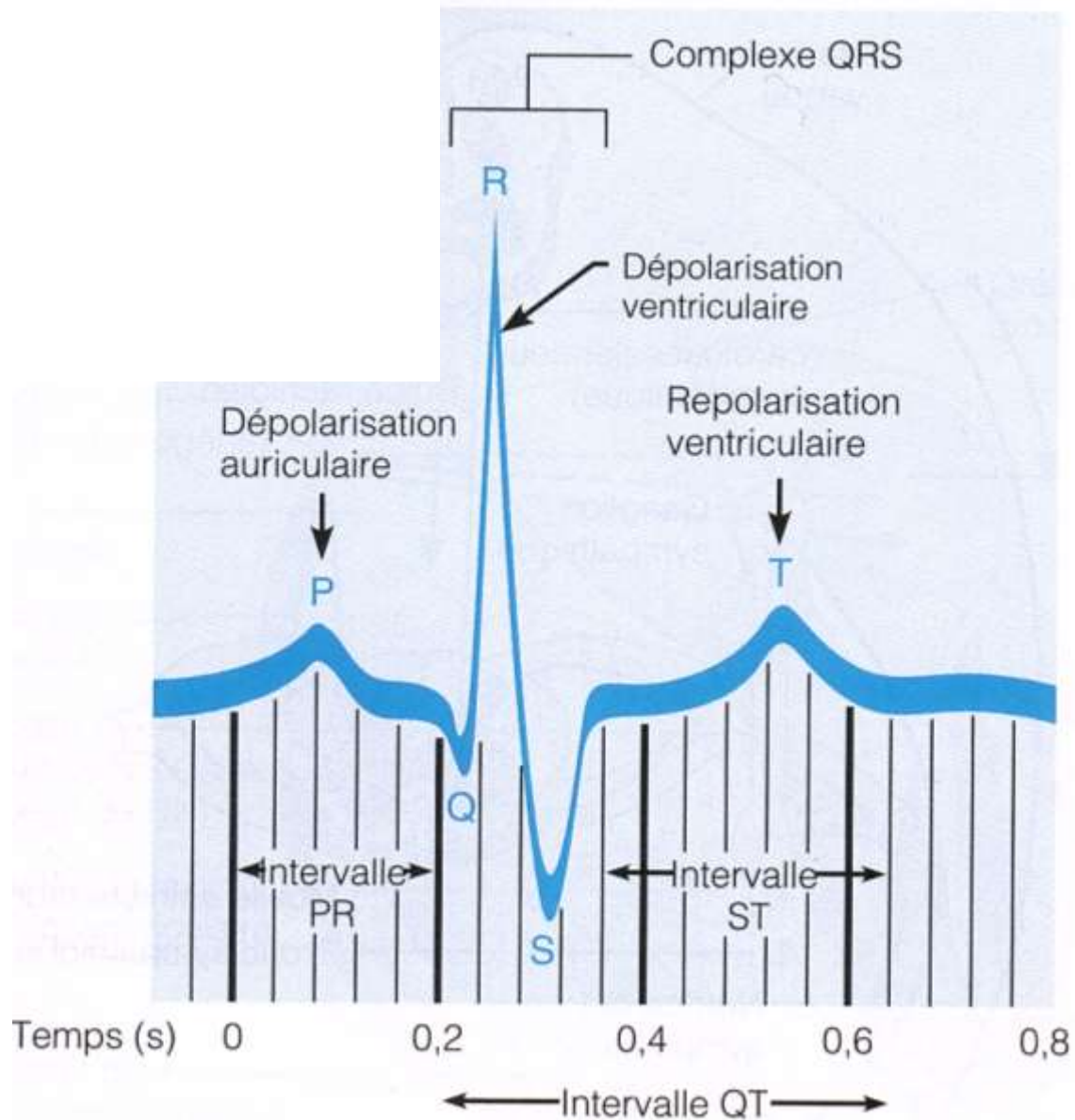
6) ECG électrocardiogramme



Electrocardiogram
(ECG)

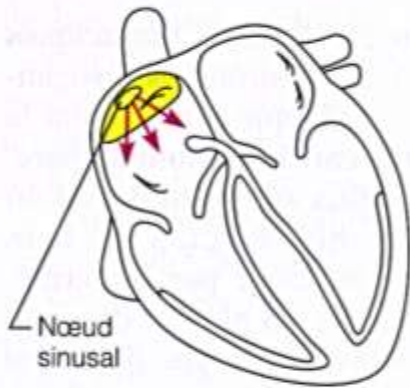


Doc 13: L'électrocardiogramme

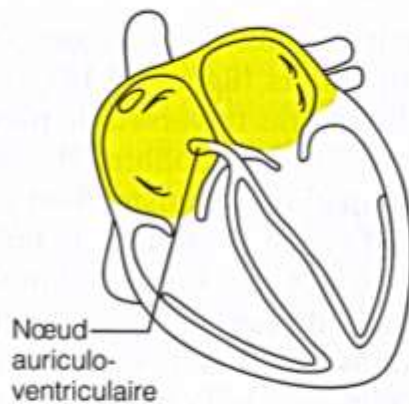


**Doc : Correspondance entre les étapes de
dépolarisation du cœur et l'ECG**

Influx généré dans le nœud sinusal
et début de la dépolarisation auriculaire



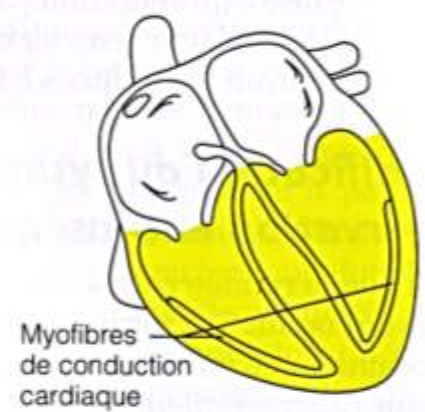
Retard de l'influx au
nœud auriculo-ventriculaire

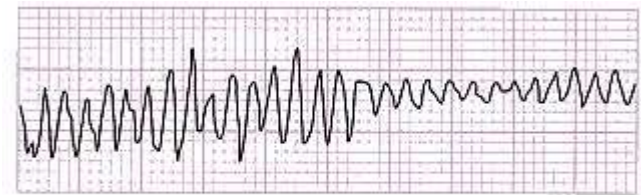
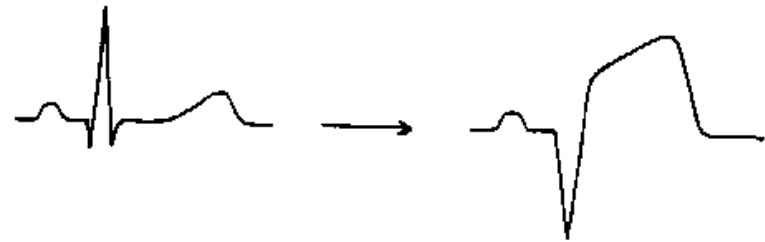
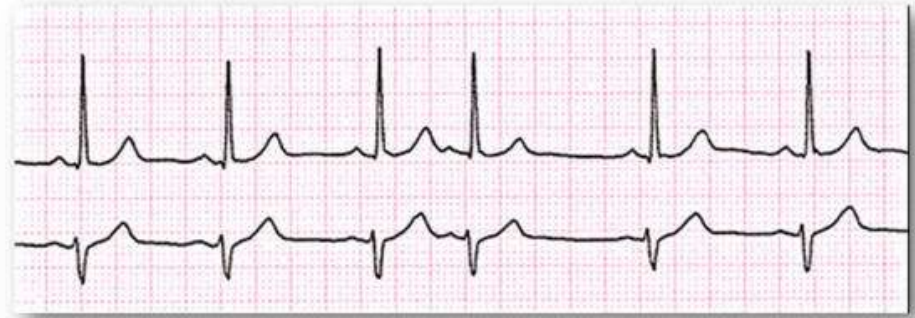


Passage de l'influx dans l'apex
du cœur et début de la
dépoléarisation ventriculaire



Dépolarisation complète
des ventricules





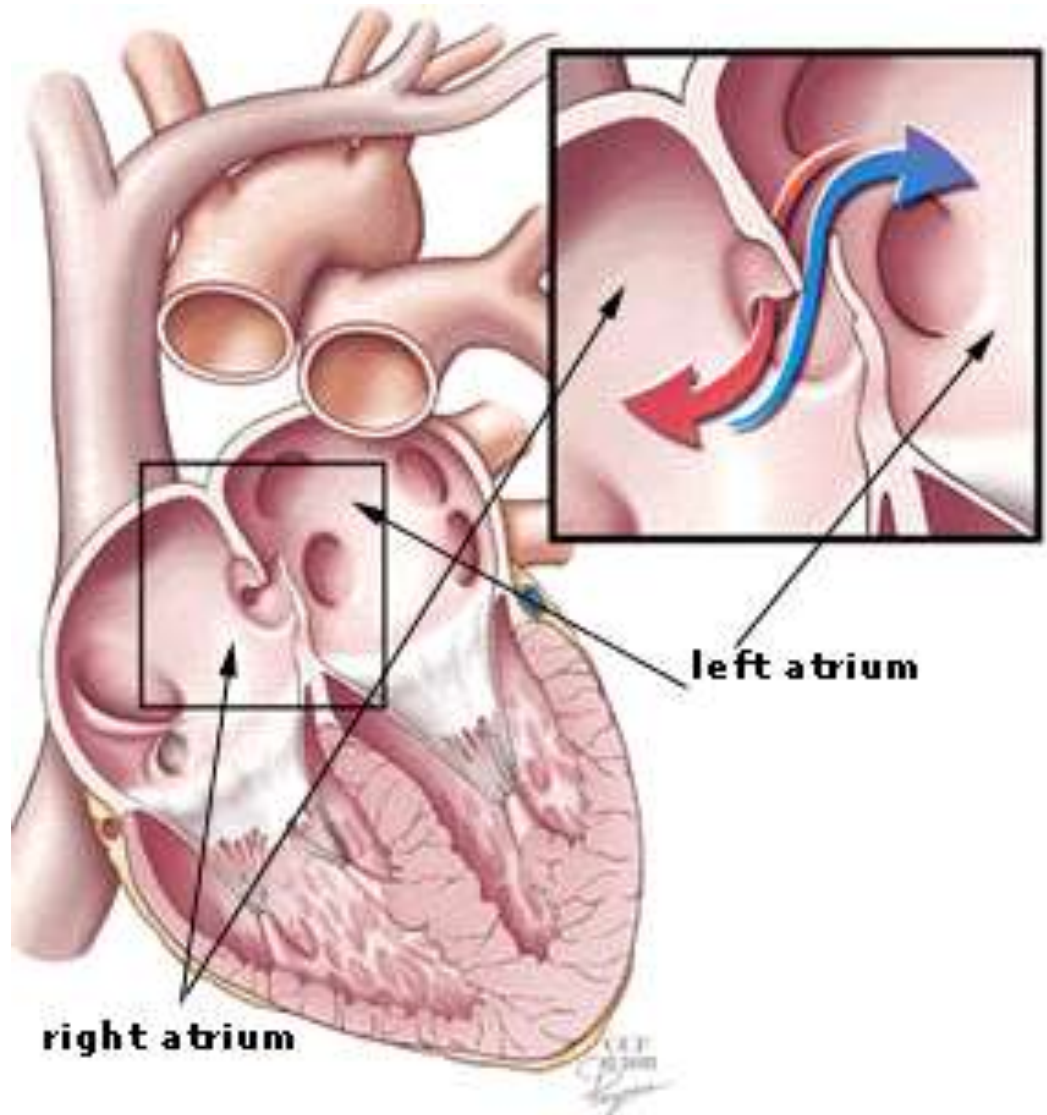
Ventricular Fibrillation

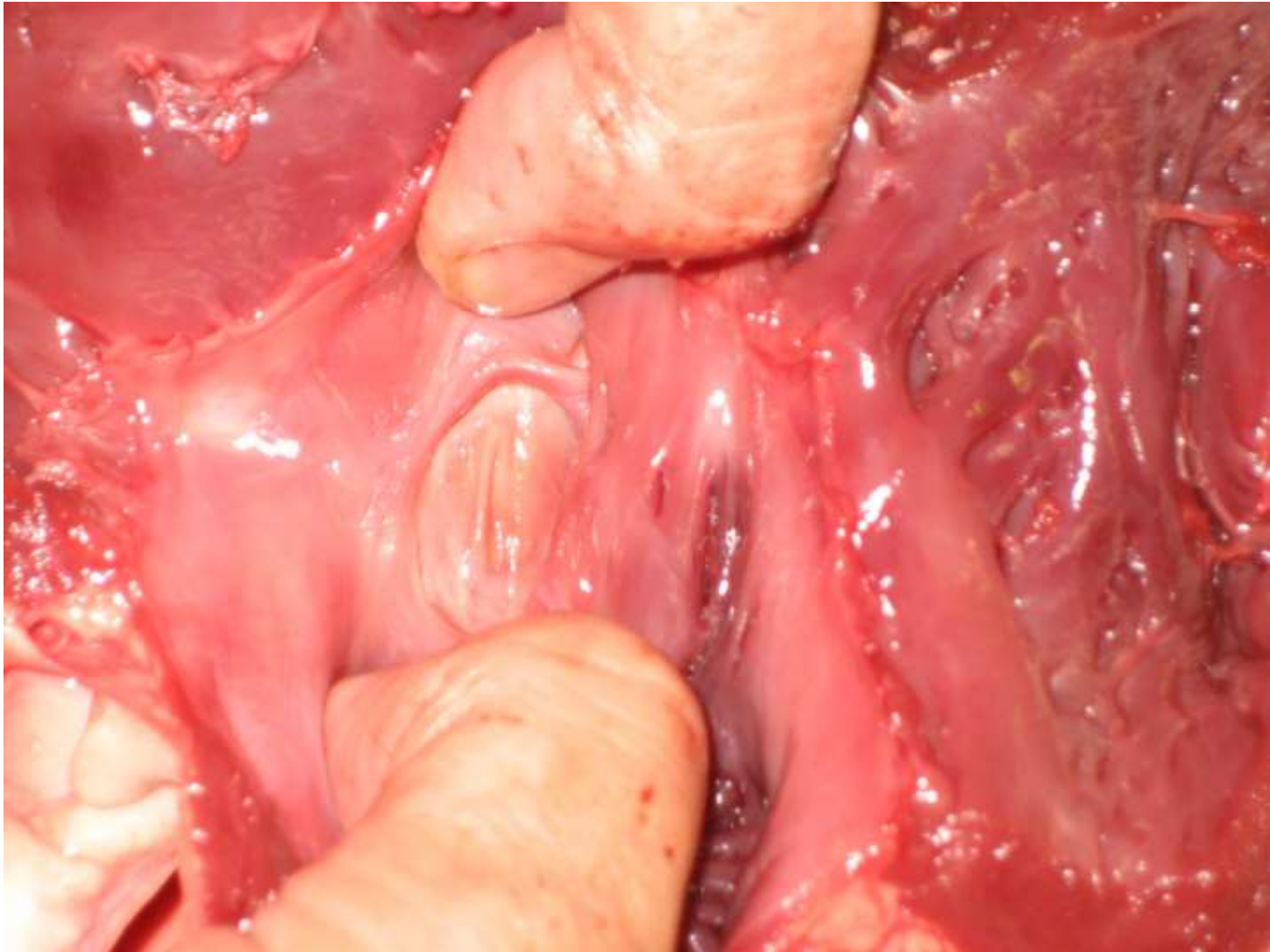
Pour détecter
anomalies rythmes,
infarctus...

Voir TD

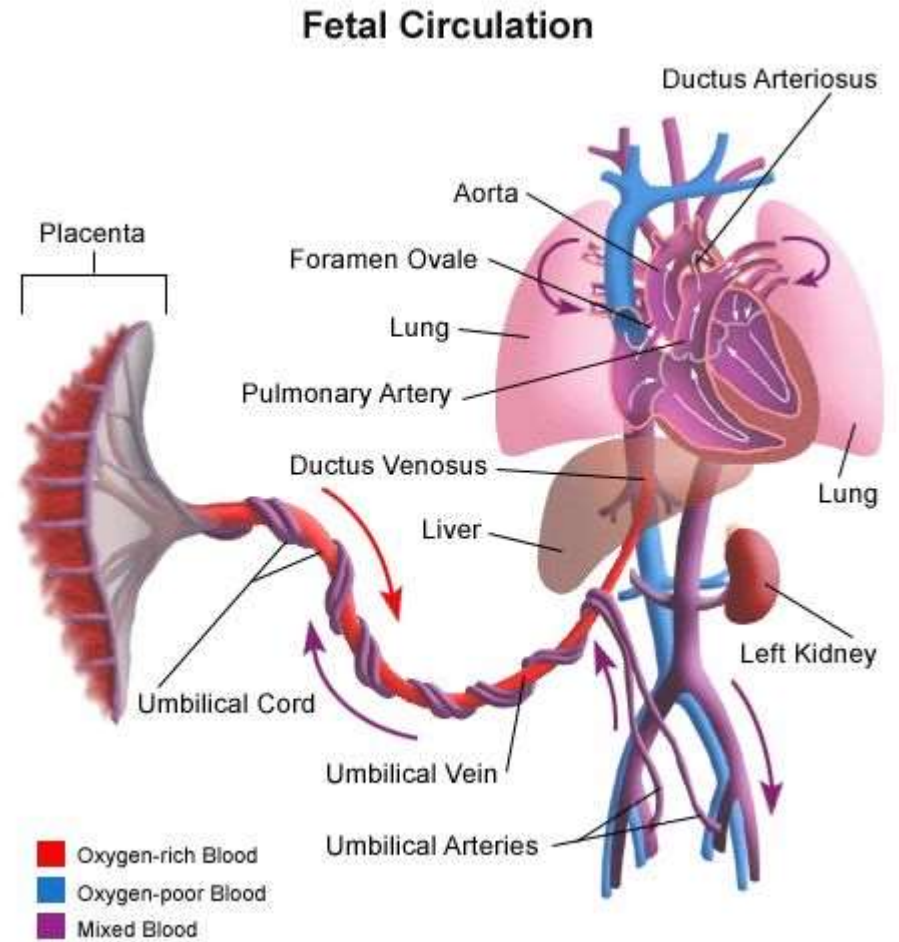
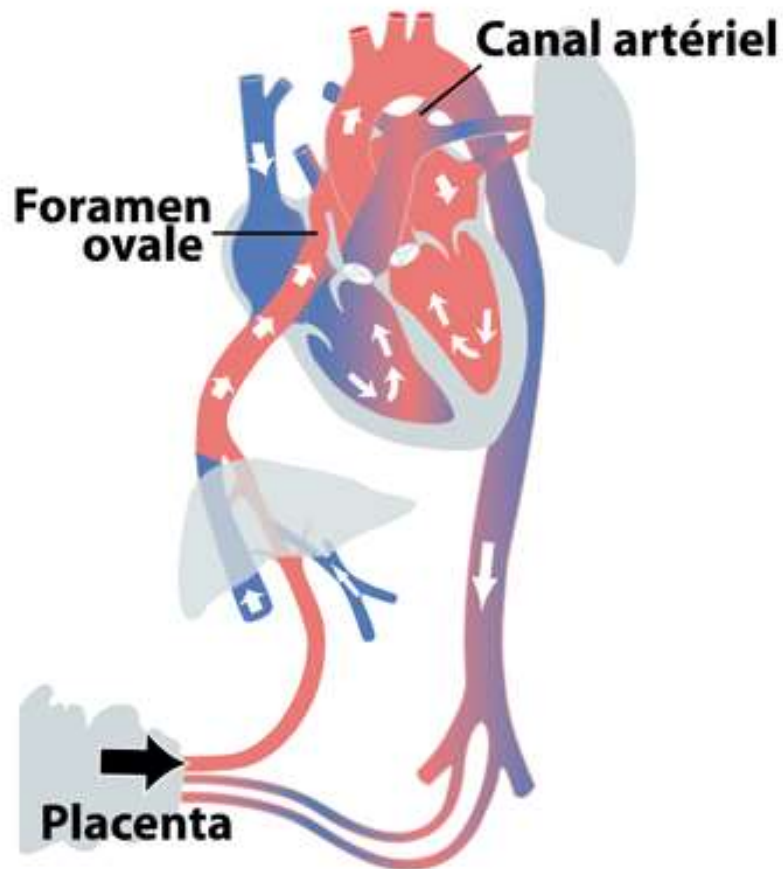
7) Particularités fœtales

- Foramen ovale chez fœtus
- Et canal artériel





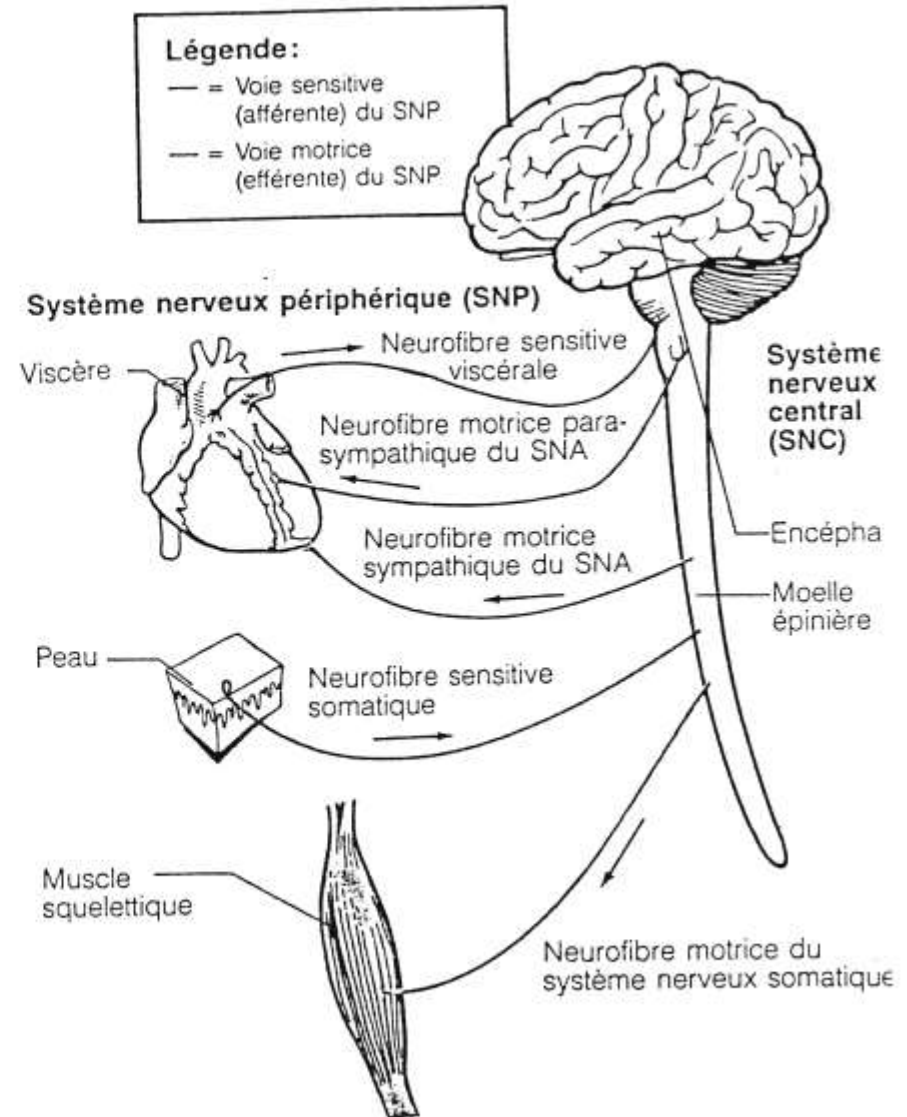
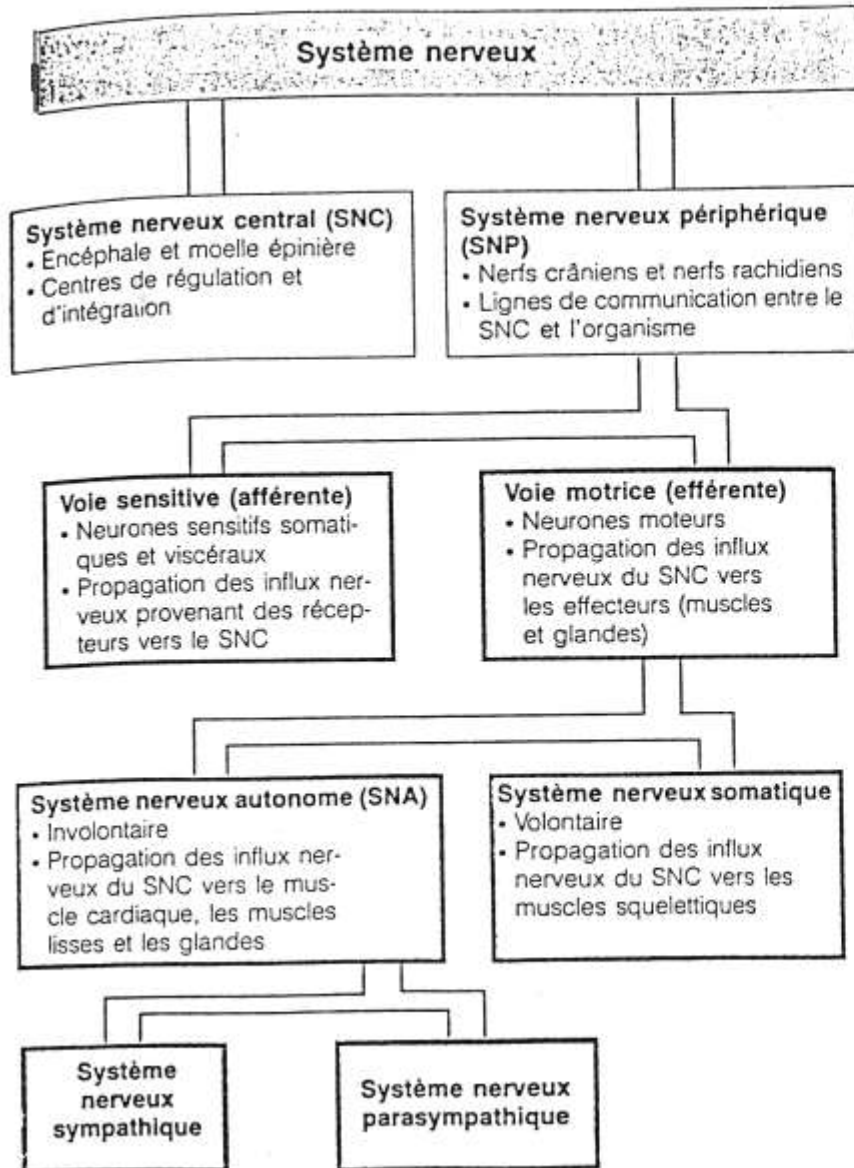
Doc 14 : Circulation foetale

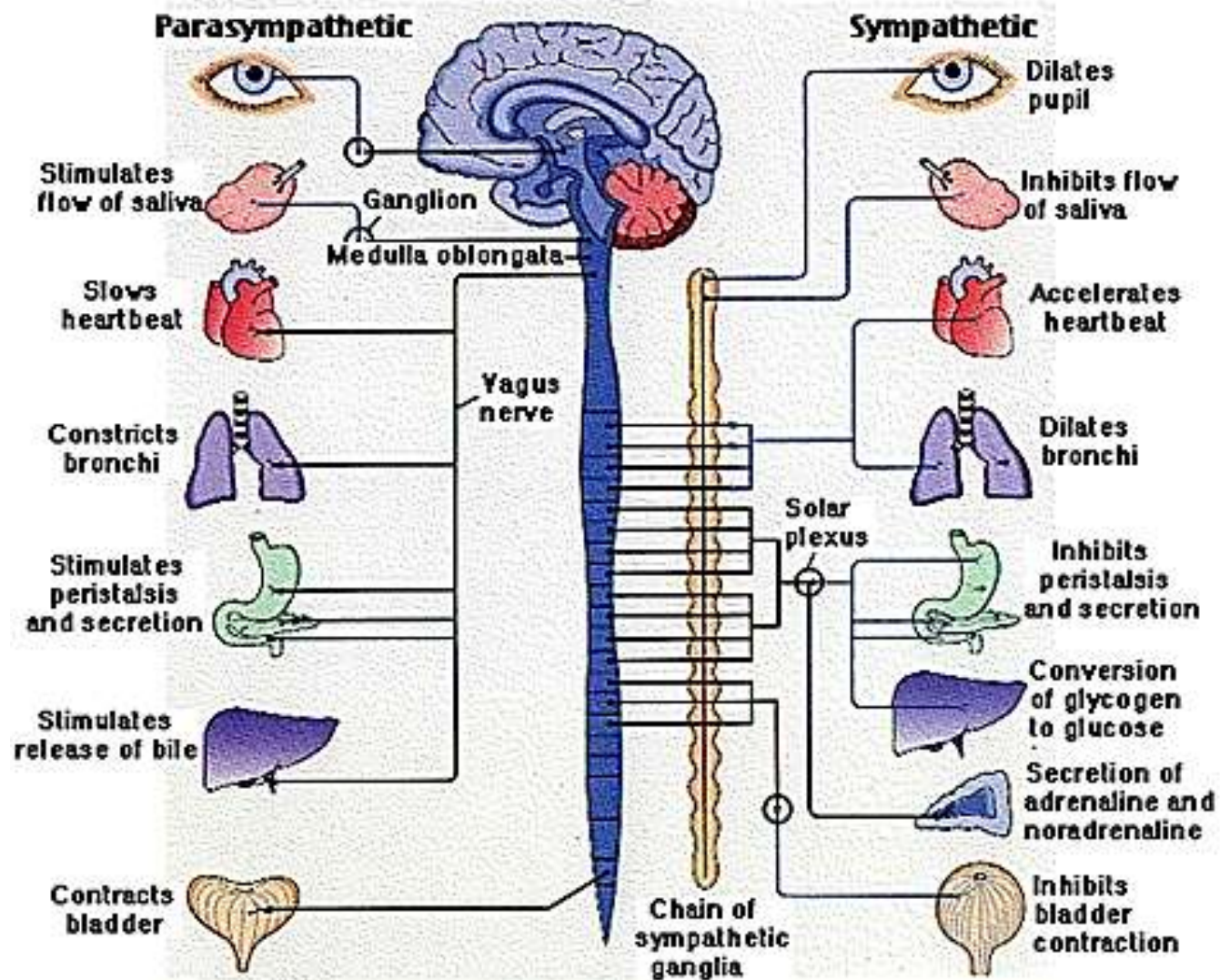


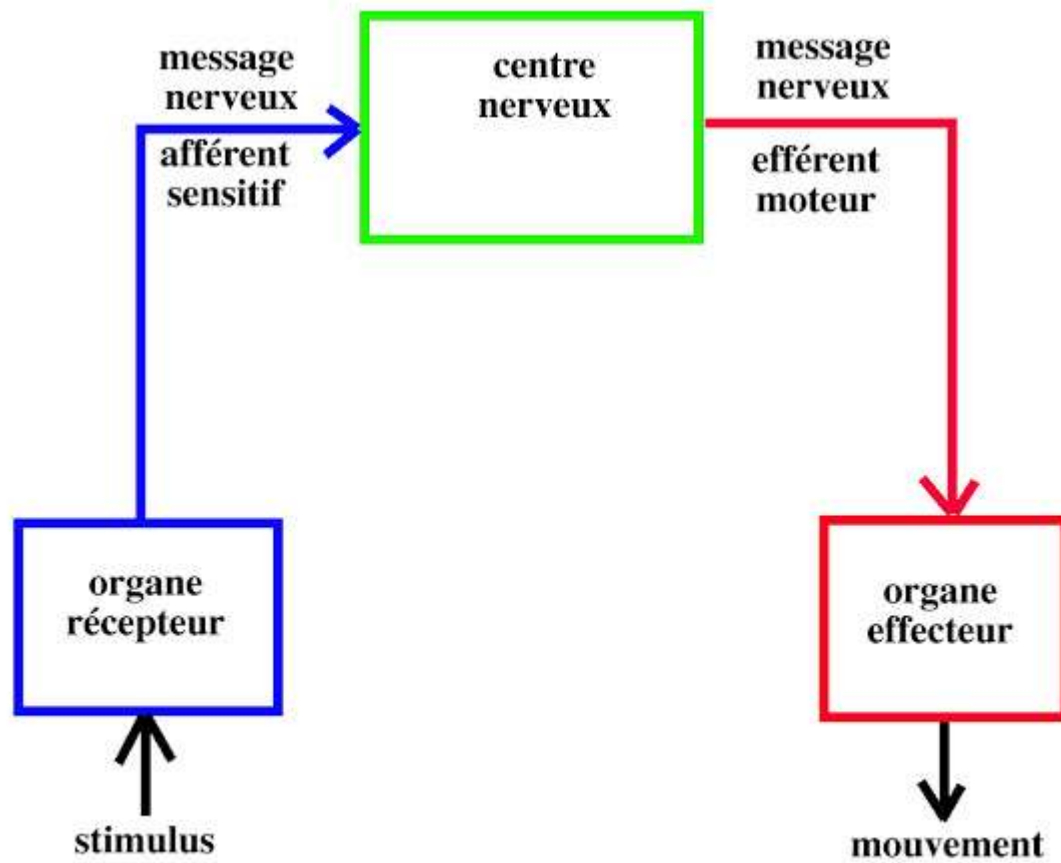
III/ La régulation du rythme cardiaque

- Régulation nerveuse :
 - ✓ **Innervation motrice** cardiaque par système nerveux autonome,
 - sympathique cardioaccélérateur (neuromédiateur **Noradrénaline**)
 - et parasympathique (= nerf X ou vague) cardiomodérateur (neuromédiateur **Acétylcholine**)
 - ✓ **Innervation sensitive** : barorécepteurs dans sinus carotidien
 - Régulation hormonale : adrénaline
- + influences chimiques (ions) et physiques (T°)

III.1. Présentation du système nerveux





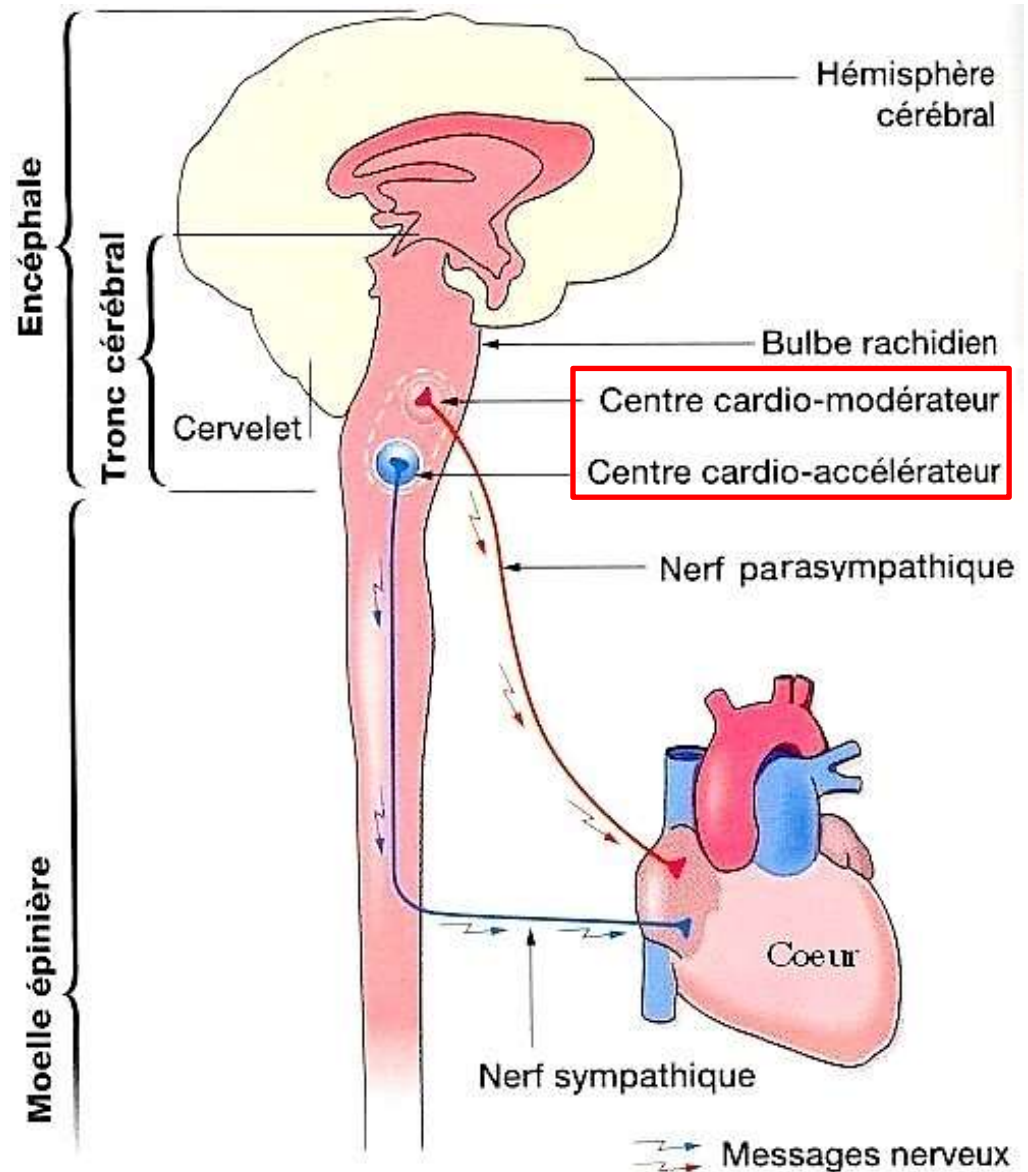


L'arc réflexe

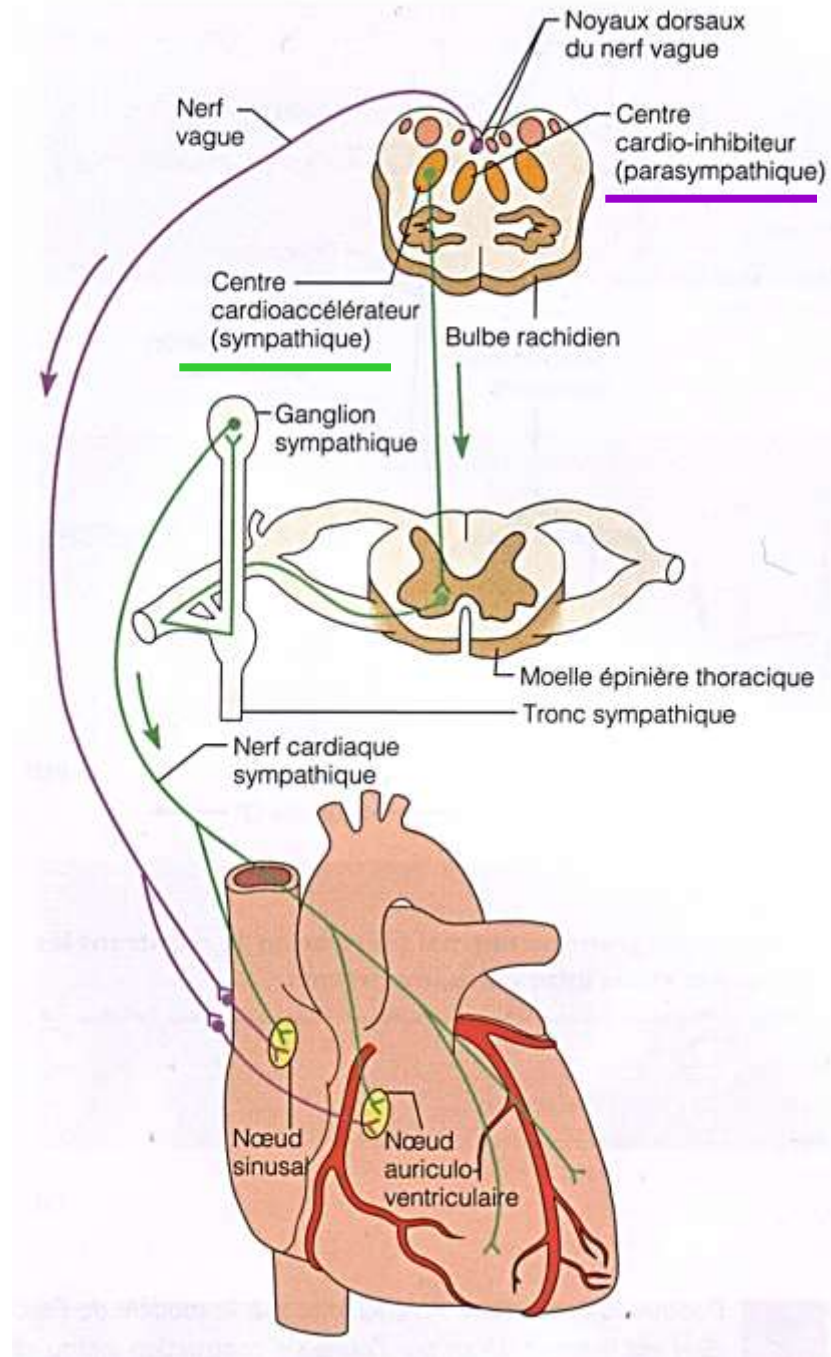
III.2. Régulation nerveuse du débit cardiaque

Centre intégrateur
dans
bulbe rachidien

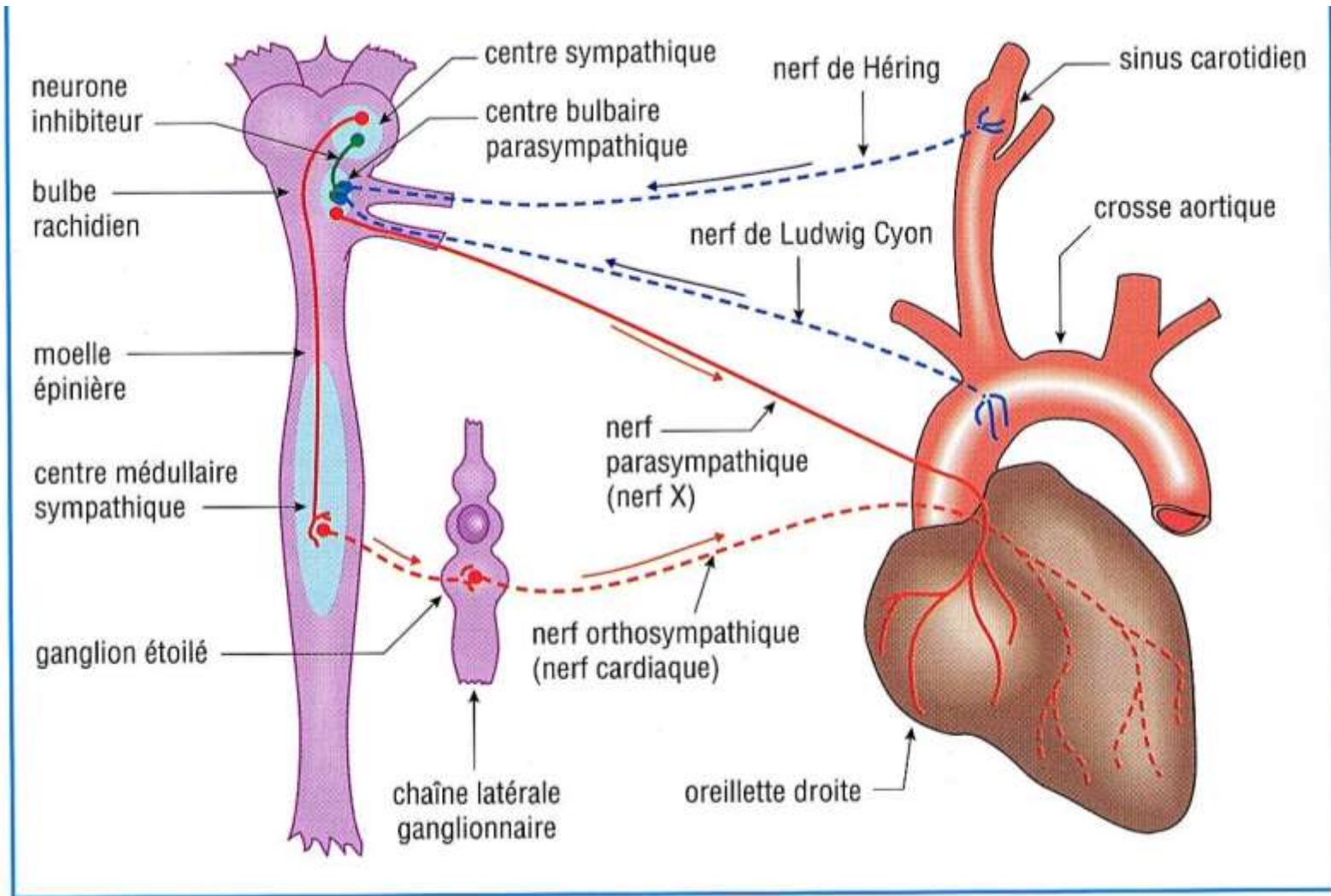
Doc 15 : Innervation motrice
cardiaque



**Doc 22 poly 2: Innervation
cardiaque (SN Autonome) avec
détail des synapses**



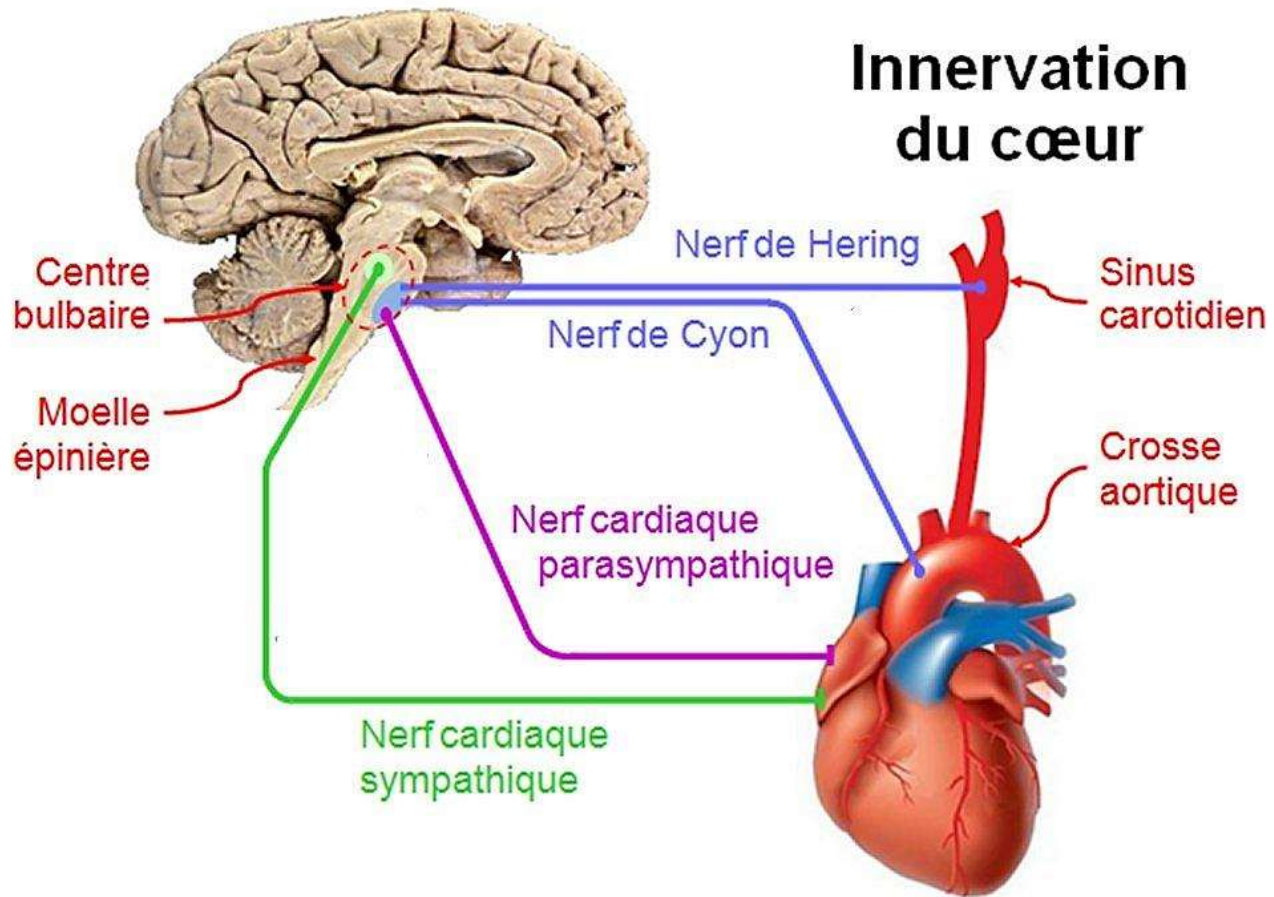
Innervation sensitive et motrice



Sensitive en bleue = Ludwig Cyon et Hering

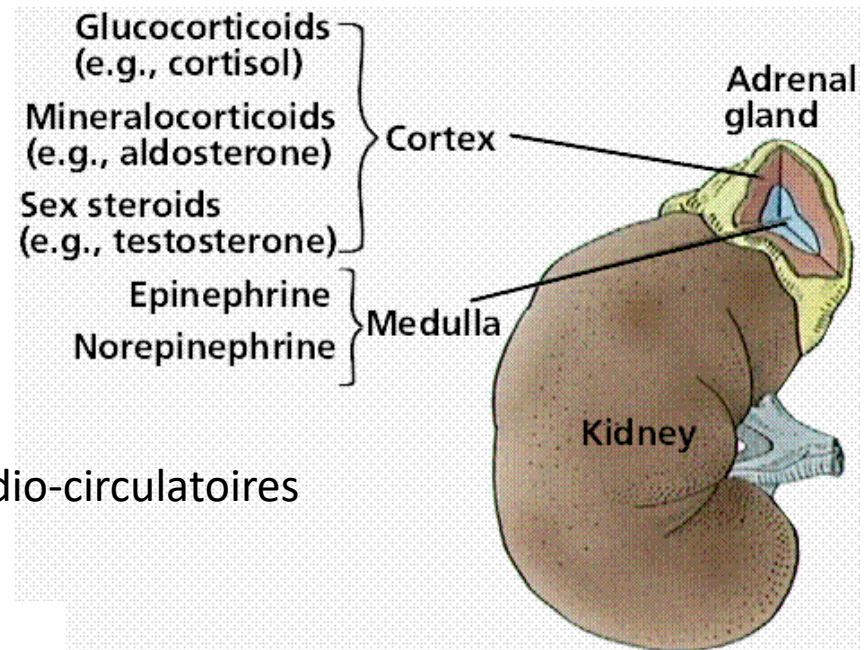
Motrice = parasympathique = vague ou X et sympathique = cardiaque

En résumé :



III.3. Régulation hormonale du débit cardiaque

Adrénaline, des médullosurrénales,
action sympathomimétique = augmentation de la force et de la fréquence
de contraction du cœur (effet inotrope et chronotrope positif)

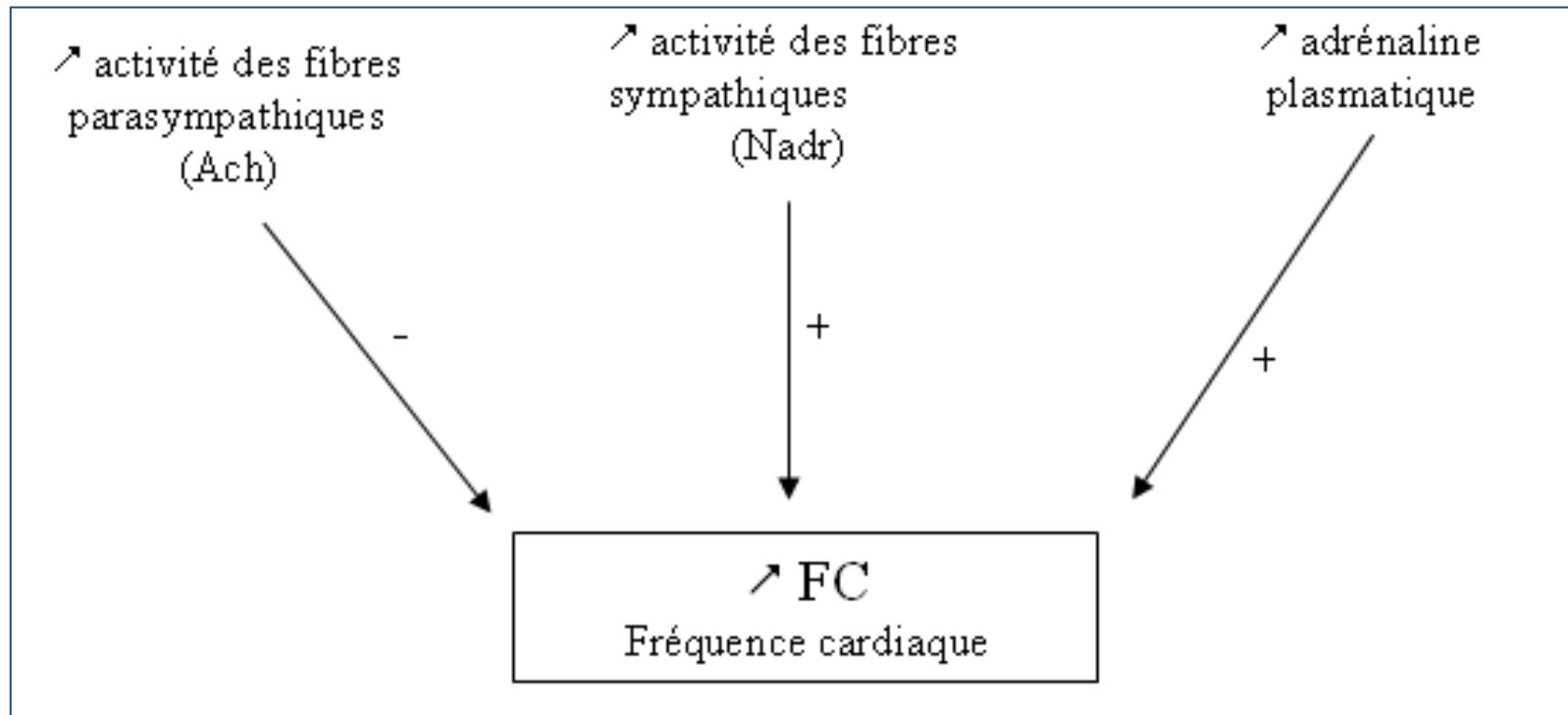


Utilisée pour traitement des arrêts cardio-circulatoires
Et choc anaphylactique

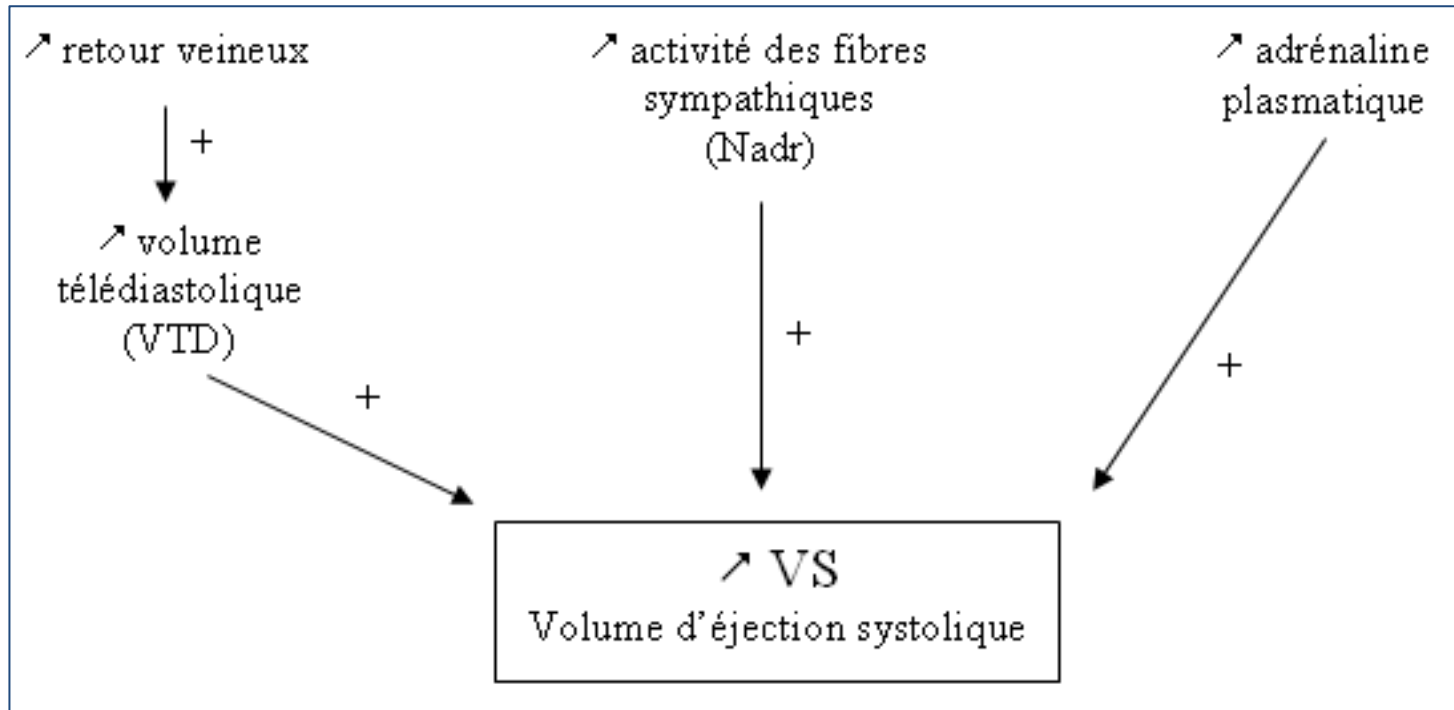


III.4. Résumé des actions sur le cœur

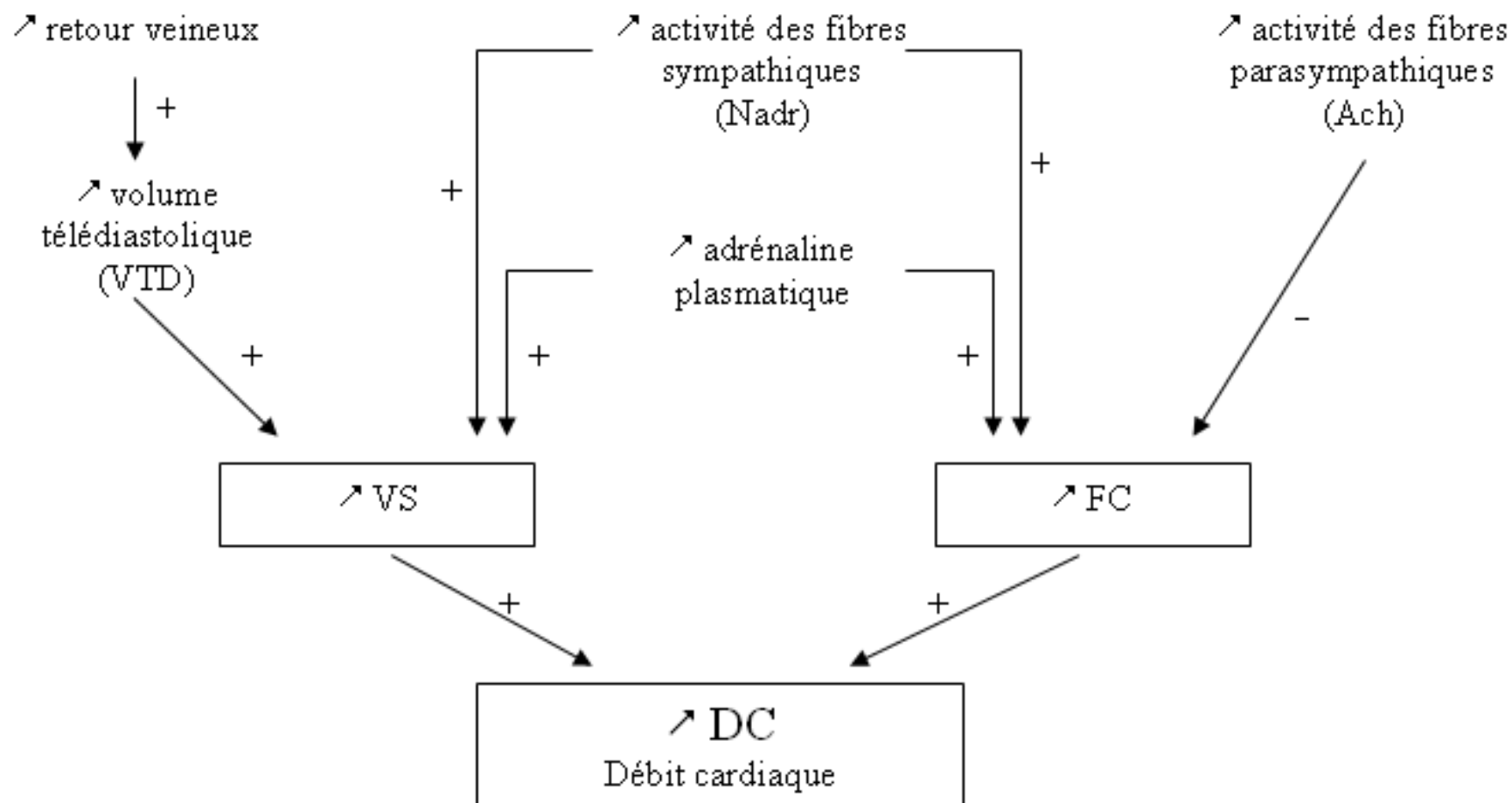
Principaux facteurs influençant la fréquence cardiaque Fc



Principaux facteurs influençant le volume d'éjection systolique VS



Principaux facteurs déterminant le débit cardiaque



Débit x 5 à l'effort