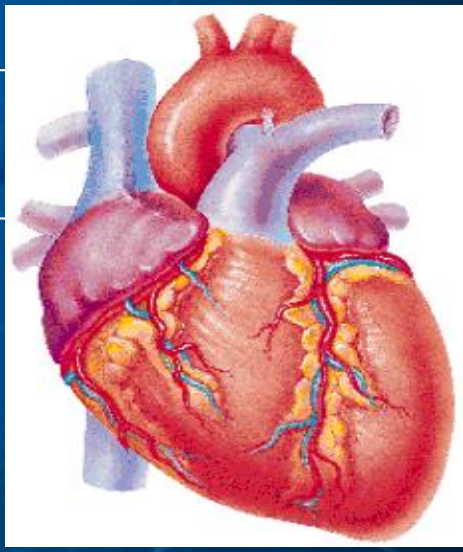
Université de Jijel
Annexe de médecine
3 ème année médecine
2026/2027



L'hémodynamique cardiaque

Dr KEMIHA A.
Spécialiste en chef en médecine interne

Objectifs pédagogiques



✓**L étudiant doit être capable de reconnaitre ;**

- Les différentes phases de la systole et la diastole ventriculaire et de la diastole ventriculaire

- Les différentes phases de la systole et de la diastole auriculaire

PLAN

I/ Introduction

II/ Rappel anatomique du cœur III/ Physiologie cardiaque

1) Phénomènes électriques
2) Révolution cardiaque

IV/Méthodes d'étude de l'hémodynamique intracardiaque

V/Interprétation des Courbes de pressions intracardiaques

VI /Conclusion

I – Introduction

* L'étude de l'hémodynamique intracardiaque est l'étude des conditions mécaniques de la circulation sanguine, ce qui permettra de mieux comprendre la sémiologie normale et pathologique.

* Elle s'attache à discerner ;

les différents **temps de remplissage et d'éjection** des cavités cardiaques ainsi, que **les variations de pression et de volume**

Rôle du cœur

Le but de la révolution cardiaque est d'assurer un débit cardiaque adapté à toute situation physiologique à laquelle l'individu peut être confronté.

ASSURER UN DEBIT CARDIAQUE SUFFISANT

- Distribution aux cellules: nutriments (AA, OE, vitamines) et oxygene

- Elimination: déchets produits par les cellules (CO_2, lactates)

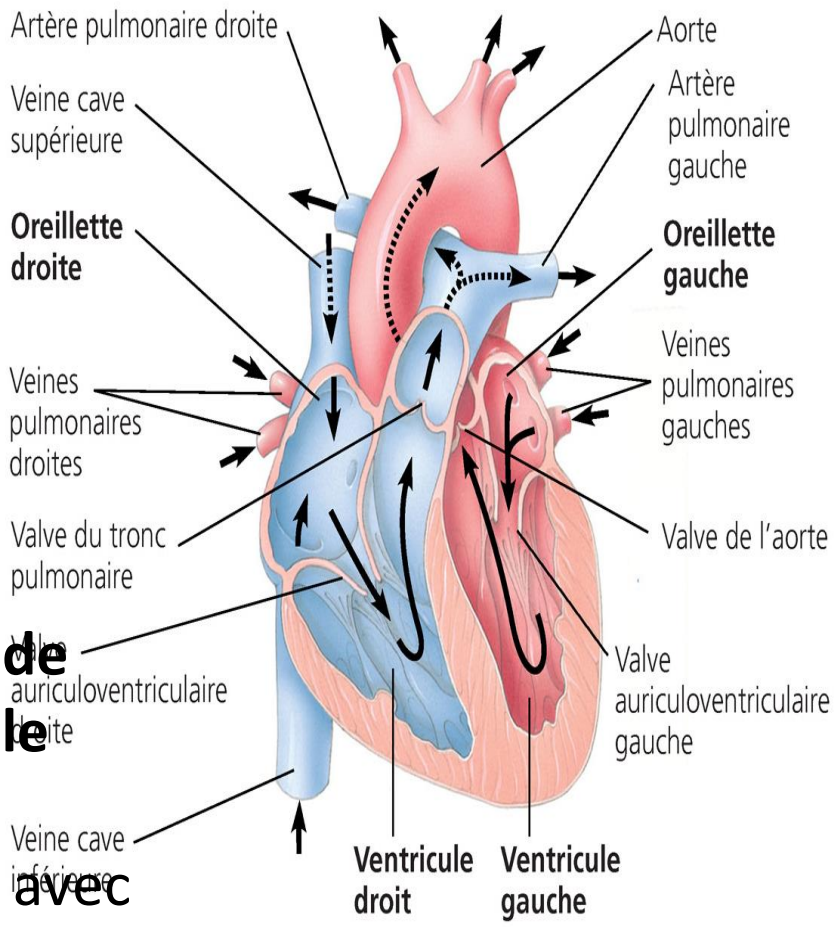
- Transport: O_2, CO_2 et hormones

- Régulation: température corporelle, pH sanguin, volume d'eau, sels minéraux

II/ Rappel anatomique

1.Le cœur est divisé en **4 chambres :**

2 OREILLETTES et 2 VENTRICULES
qui communiquent via les valves auriculo ventriculaire;

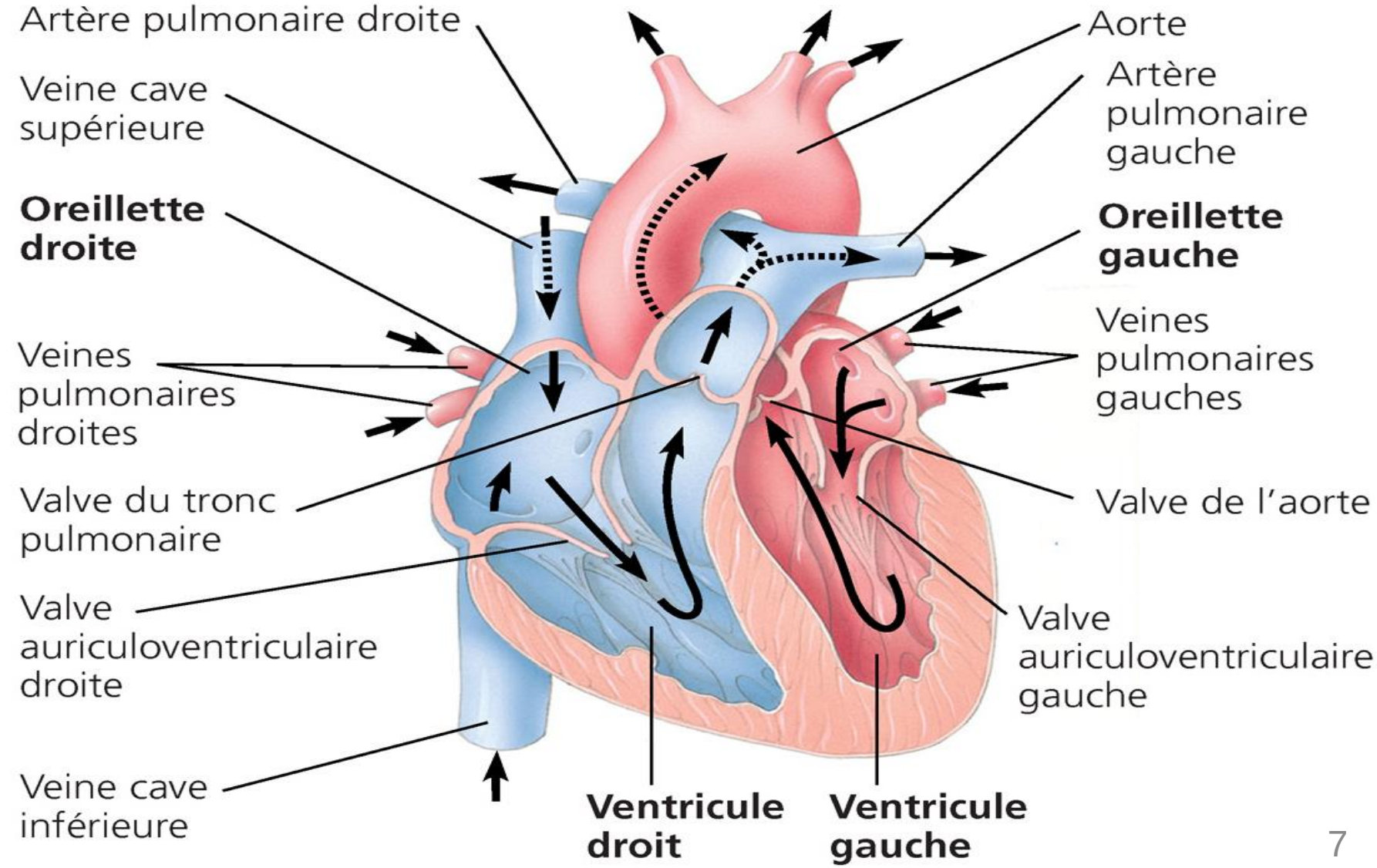


- **A droite** :OD et VD par la valve **tricuspide**
- **A gauche:** OG et VG par **la valve mitrale**

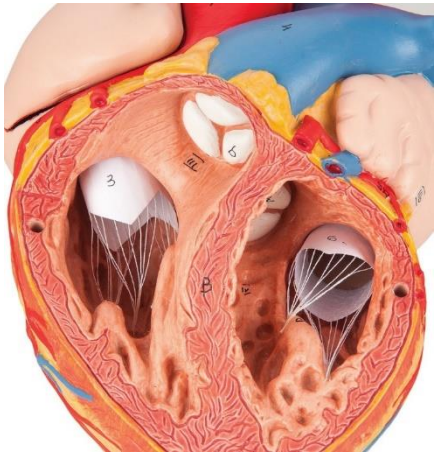
Les ventricules sont en communication avec les GROS VAISSEAUX avec les valves sigmoïdes;

- **les sigmoïdes pulmonaires entre le VD et l'artères pulmonaire**
- **les sigmoïdes aortiques entre le VG et l'aorte**

La pompe – vue de face (interne)



Système valvulaire



les valvules

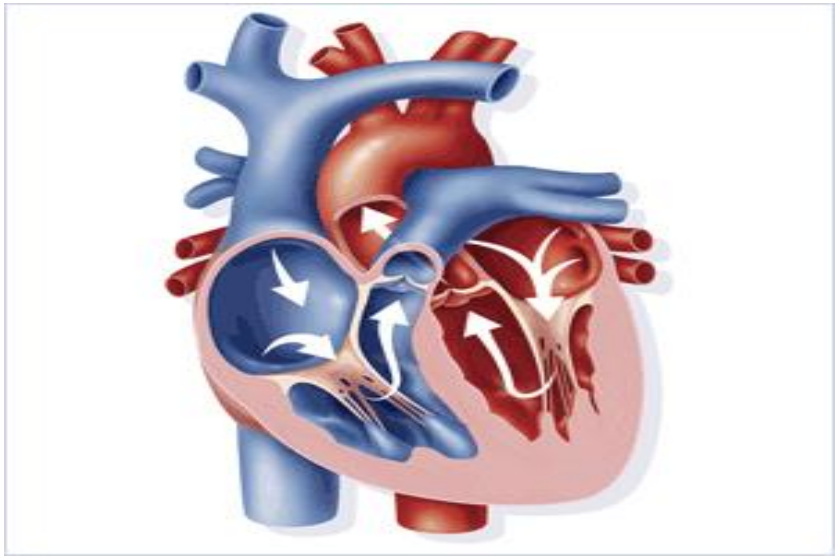
Le cœur comporte 4 valves **qui évitent toute régurgitation entre les 4 cavités**.

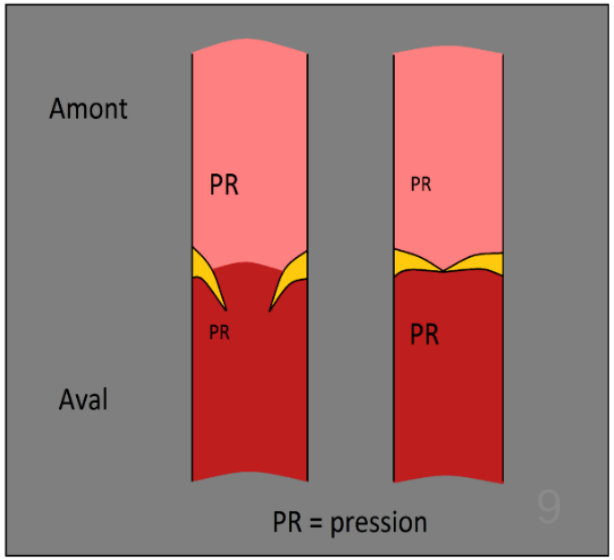
La circulation du sang dans le cœur est une **circulation à sens unique ,**

Circulation - Unidirectionnelle

L'ouverture et la fermeture sont complètement passives.

Elles dépendent de la **différence de pression** de chaque côte de la valve





Valvules cardiaques

Sang passe des oreillettes aux ventricules, mais pas l'inverse

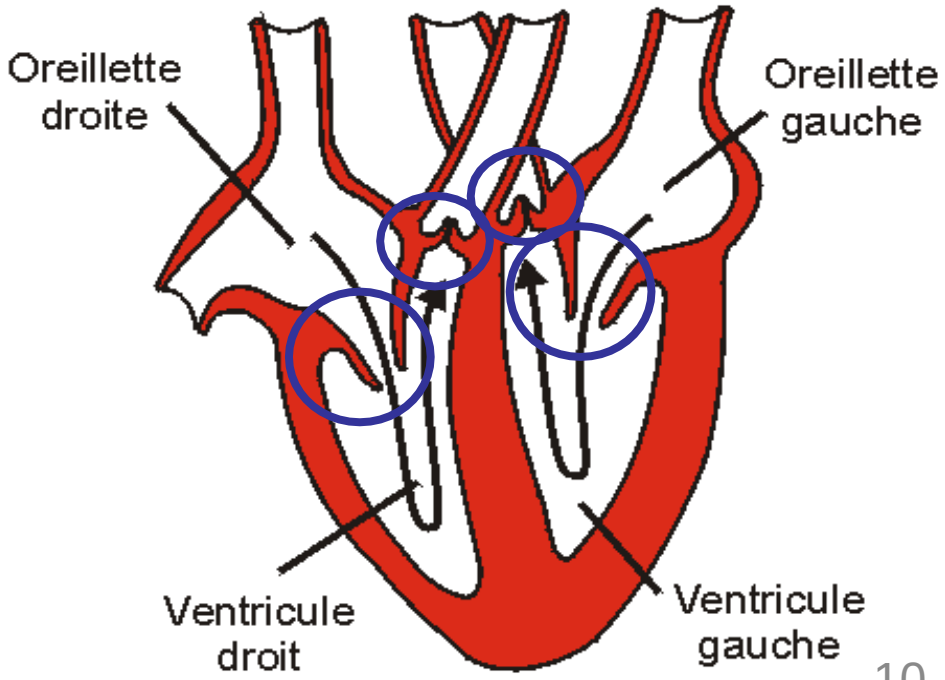
Oreillettes ⇄ **Ventricules**

Sang passe des ventricules aux artères, mais pas l'inverse

Ventricules ⇄ **Artères**

Valvules auriculo-ventriculaires

Valvules sigmoïdes (aortique et pulmonaire)



Un principe fondamental

La valve s'ouvre lorsque la pression en amont devient supérieure à la pression en aval.

La valve se ferme lorsque la pression en aval devient supérieure à la pression en amont.

Ainsi :

Valve mitrale

s'ouvre lorsque **P OG > P VG**

se ferme lorsque **P VG > P OG**

Valve aortique

s'ouvre lorsque **P VG > P Ao**

se ferme lorsque **P Ao > P VG**

III/ Physiologie cardiaque

1) Phénomènes électriques

a) Automatisme cardiaque: Le système nerveux intrinsèque

le cœur est **doué d'automatisme** grâce au tissu nodal

les cellules nodales, génératrices et conductrices du potentiel d'action; sont responsables de **l'automatisme** cardiaque et de la coordination de la contraction du myocarde entre les 4 cavités

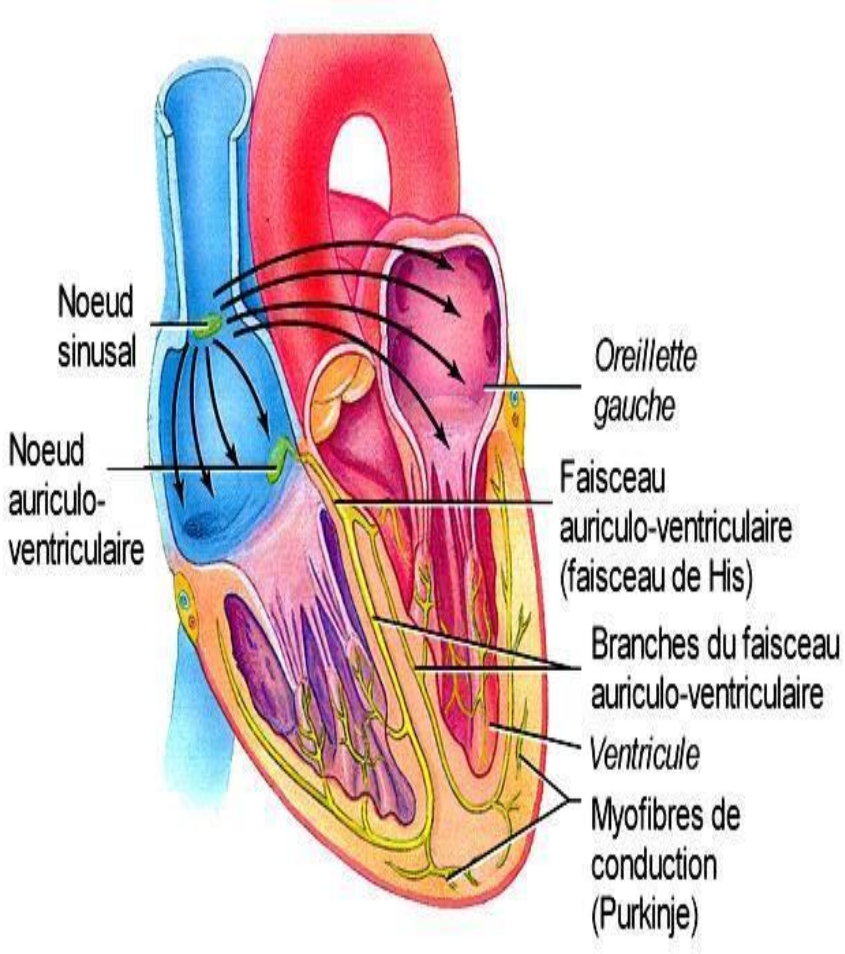
Le Tissu nodal ; le support de l'automatisme cardiaque :

les cellules du noeud sinusal
(nœud sino auriculaire de Keith et Flack)
génératrice du rythme cardiaque norm
le NS impose le rythme.

les cellules du noeud atrio-ventriculair
(nœud d'Aschoff-Tawara);

le tronc du faisceau de His
et ses branches droites et gauches.

les fibres de Purkinje : ramifications des branches du faisceau de His au niveau des ventricules.
larges fibres conductrices



b) Régulation de l'activité cardiaque

L'activité est régulée par des mécanismes **intrinsèques** et **extrinsèques**.

Le **système nerveux extrinsèque**, représenté par le **système nerveux autonome (végétatif)**, permet d'adapter l'activité du cœur aux besoins de l'organisme.

Il comprend deux composantes :

- le **système parasympathique**, à action principalement inhibitrice ;
- le **système sympathique**, à action principalement stimulante.

1. Le système parasympathique

Action frénatrice sur le cœur. Il intervient par le **nerf vague (nerf pneumogastrique, X)** et libère de l'**acétylcholine** au niveau des terminaisons cardiaques.

Ses principaux effets sont :

- **Chronotrope négatif** : diminution de la fréquence cardiaque.
- **Dromotrope négatif** : diminution de la vitesse de conduction de l'influx, notamment au niveau du nœud auriculo-ventriculaire.
- **Bathmotrope négatif** : diminution de l'excitabilité cardiaque.
- **Inotrope négatif** : diminution de la force de contraction, surtout au niveau des oreillettes ; l'effet sur les ventricules est faible

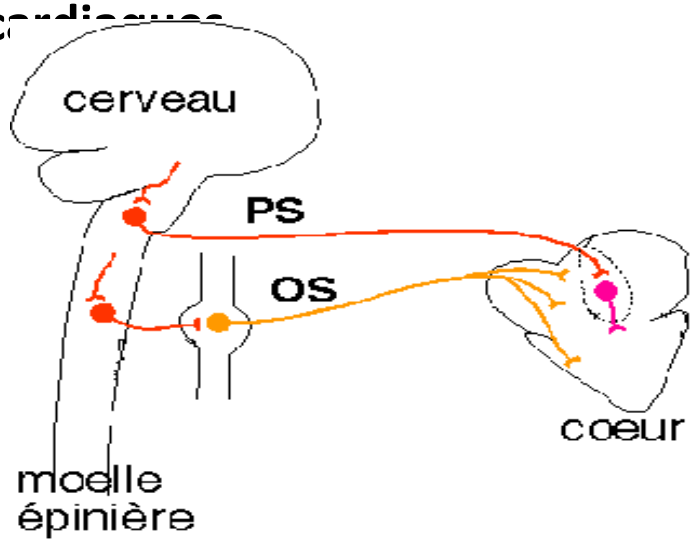
2. Le système sympathique

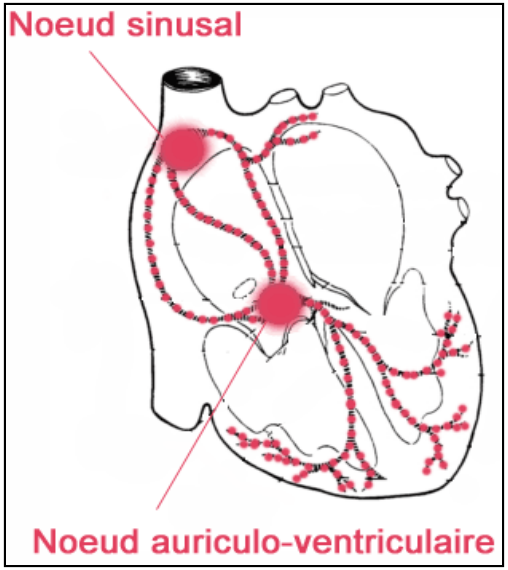
Le système sympathique exerce une **action stimulante et cardio-accélératrice**. Il est contrôlé par les centres cardiovasculaires du **tronc cérébral**, notamment au niveau bulbaire, et ses fibres postganglionnaires libèrent principalement de la **noradrénaline** au niveau du cœur.

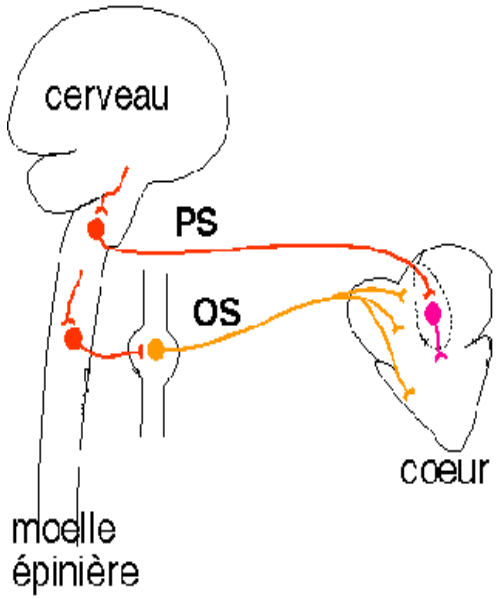
Ses principaux effets sont :

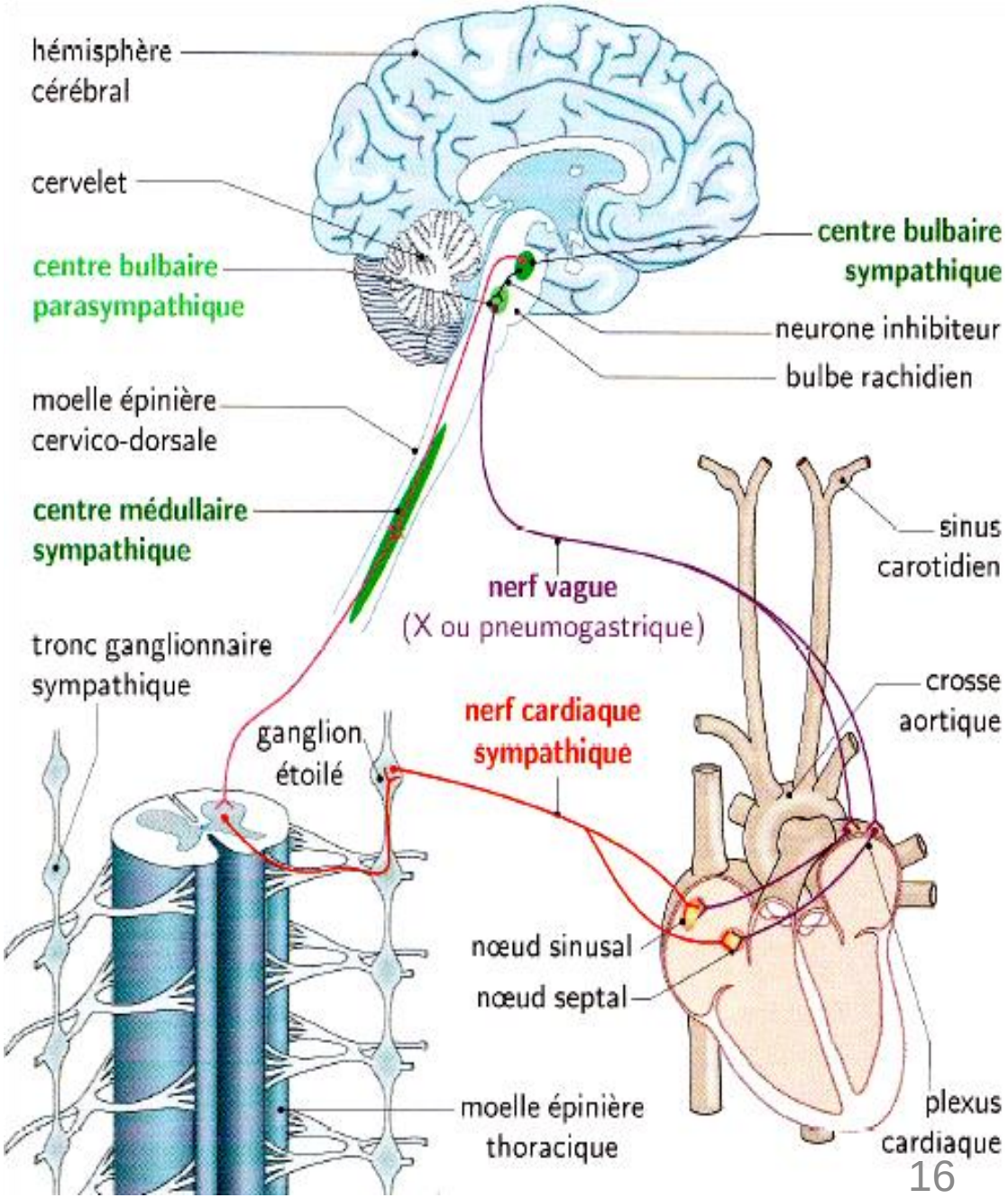
- **Chronotrope positif** : augmentation de la fréquence cardiaque.
- **Inotrope positif** : augmentation de la force de contraction myocardique.
- **Dromotrope positif** : augmentation de la vitesse de conduction de l'influx.
- **Bathmotrope positif** : augmentation de l'excitabilité myocardique.

→ Le sympathique augmente donc la fréquence, la force de contraction, l'excitabilité et la vitesse de conduction cardiaques




Noeud sinusal
Noeud auriculo-ventriculaire


cerveau
PS
OS
coeur
moelle
épinière


hémisphère
cérébral
cervelet
centre bulbaire
parasympathique
centre bulbaire
sympathique
neurone inhibiteur
bulbe rachidien
moelle épinière
cervico-dorsale
centre médullaire
sympathique
sinus
carotidien
nerf vague
(X ou pneumogastrique)
tronc ganglionnaire
sympathique
crosse
aortique
ganglion
étoilé
nerf cardiaque
sympathique
nœud sinusal
nœud septal
moelle épinière
thoracique
plexus
cardiaque

2 - Révolution cardiaque ; cycle cardiaque;

La **révolution cardiaque** correspond à l'ensemble des phénomènes électriques et mécaniques qui se déroulent dans le cœur entre le début d'une **contraction cardiaque** et le début de la contraction suivante.

a/ Circulation sanguine ; cœur + vaisseaux

Le coeur est une **pompe** qui assure la circulation du sang .

- C'est le lien entre la **circulation pulmonaire et périphérique**

Le cœur droit :

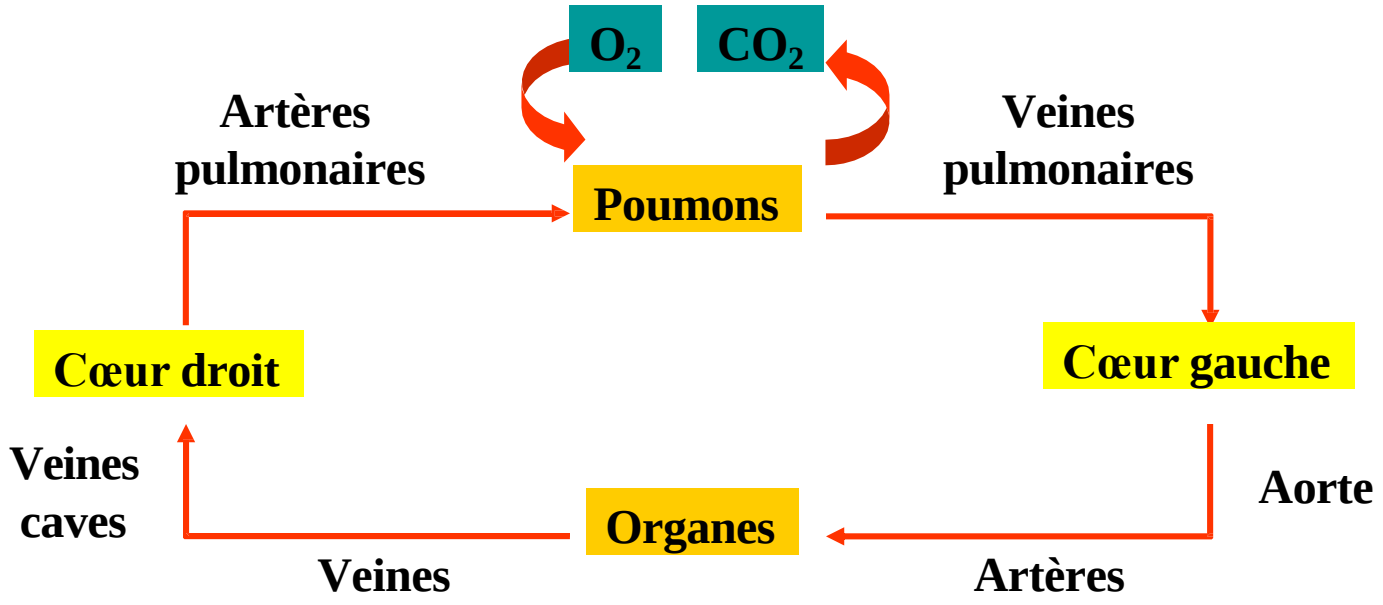
Le VD éjecte le sang **désoxygène** dans les poumons par l'artère pulmonaire ; Il doit vaincre les résistances pulmonaires.

Le cœur gauche: Le VG envoie le sang **oxygène** vers la périphérie par l'aorte ; Il doit vaincre les résistances périphériques jusqu'aux capillaires systémiques

Les résistances pulmonaires sont plus basses que les résistances Périphériques Ce qui explique :

P° cavités droites < P° cavités gauches.

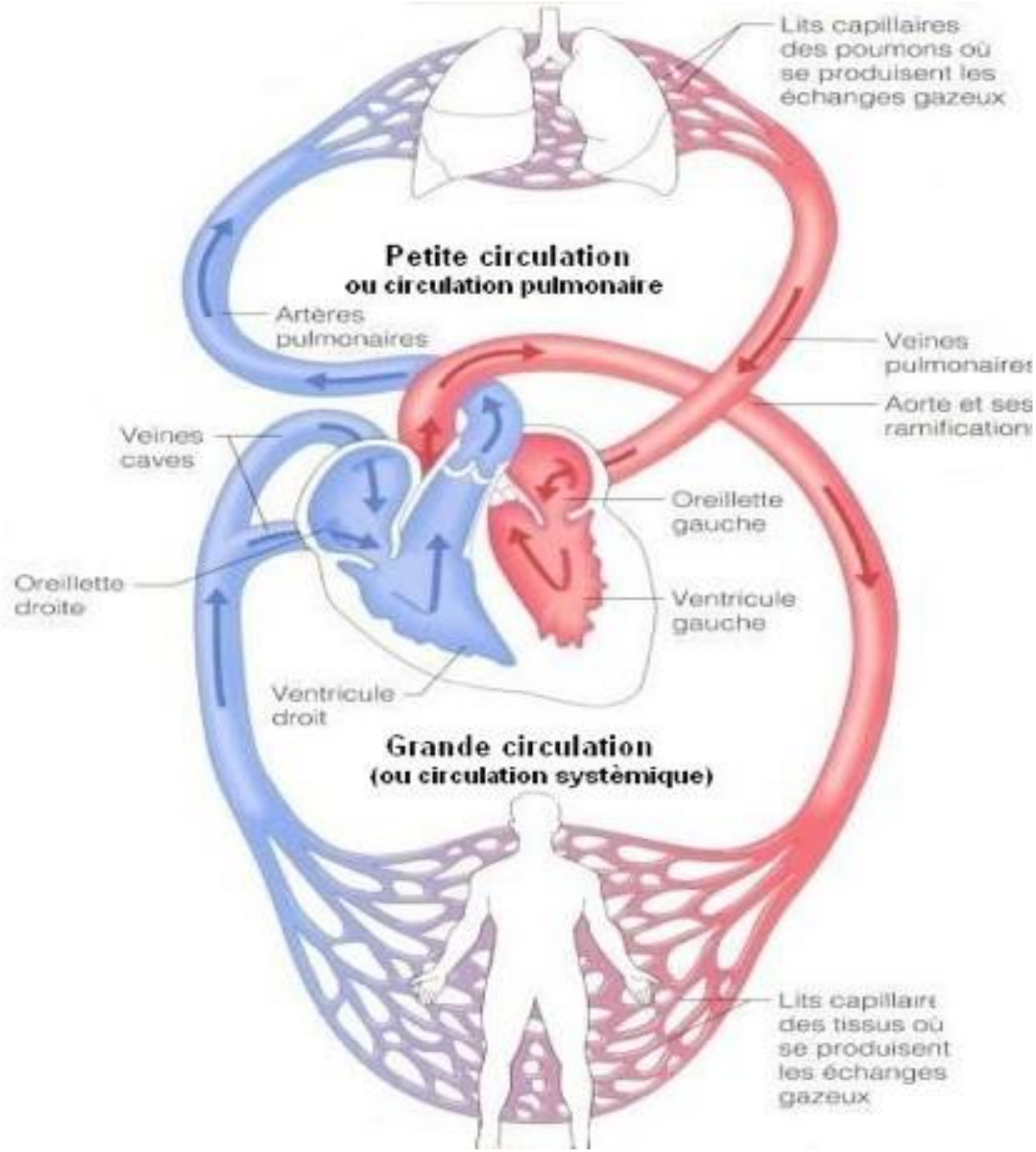
Cœur divisé en deux côtés :



Artères : cœur → organes

Veines : organes → coeur

Circulation du sang



Circulation pulmonaire

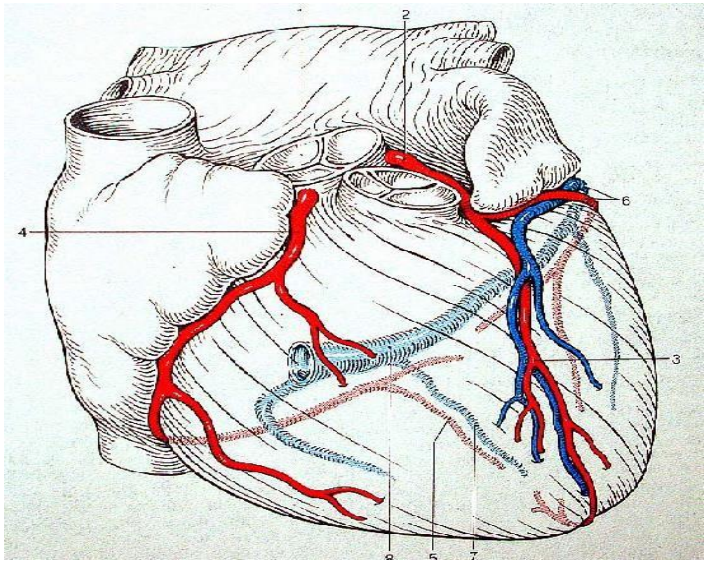
Circulation systémique

La circulation coronaire

Le cœur gauche est irrigué principalement par la coronaire gauche, elle comprend un tronc commun qui se divise en deux parties :

- l'inter-ventriculaire antérieure (IVA)
- la circonflexe

Le cœur droit est principalement irrigué par la coronaire droite



b. Révolution cardiaque ou cycle cardiaque

- La **révolution cardiaque** consiste en des **alternatives de contraction et de relâchement** du myocardique.

Cycle cardiaque = systole + diastole

Cycle cardiaque ; Systole (contraction et vidange) + diastole (relâchement et remplissage)

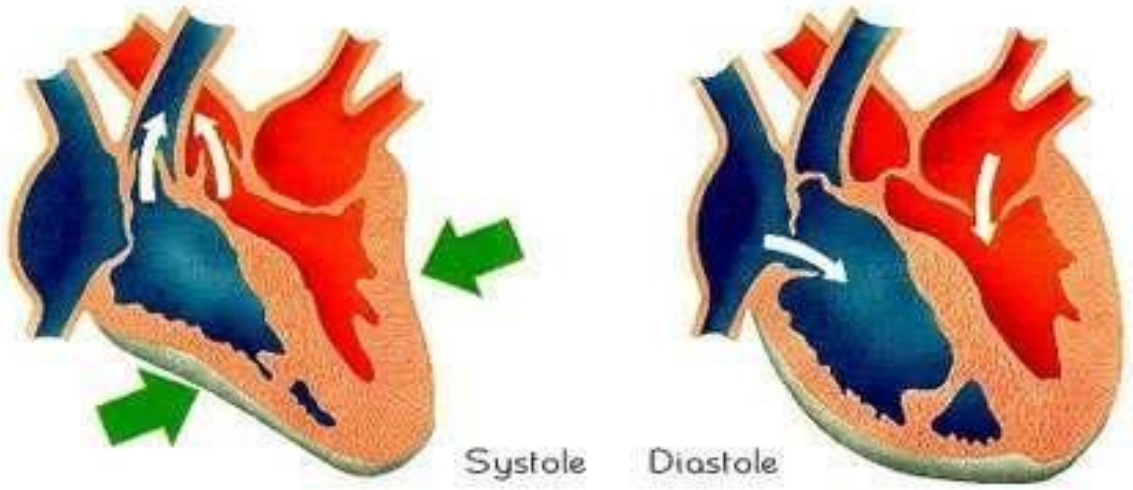
- Alternance complexe de phénomènes électriques et mécaniques

A. La systole

La **systole** est la phase du cycle cardiaque au cours de laquelle **les fibres myocardiques se contractent**.
Cette contraction entraîne une augmentation de la pression intracardiaque et permet l'**éjection du sang**.

B. La diastole

La **diastole** correspond à la phase **de relâchement** du myocarde.
Elle permet principalement le **remplissage des cavités cardiaques**.

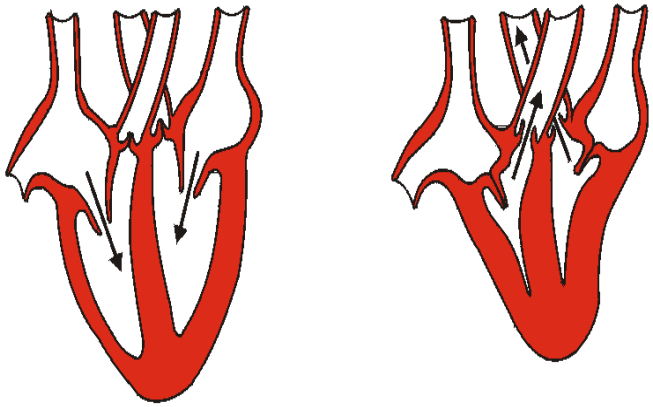


Elle **comprend 3 temps** successivement :

La **systole auriculaire** ;

•la **systole ventriculaire** ;

•la **diastole générale**.



•La systole auriculaire

La **systole auriculaire** correspond à la contraction des oreillettes.

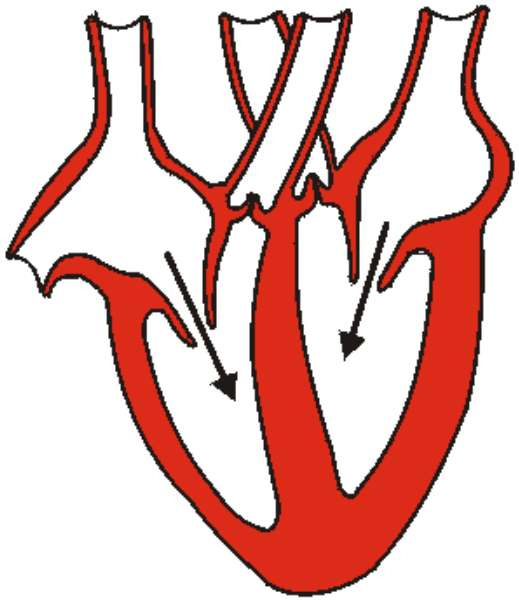
•Elle dure environ **0,1 seconde (1/10 s)**.

•Les oreillettes se contractent et propulsent le sang dans les ventricules.

•Les **valves auriculo-ventriculaires** — mitrale à gauche et tricuspide à droite — sont **ouvertes**.

•Les **valves sigmoïdes** (aortique et pulmonaire) sont **fermées**.

La contraction auriculaire complète ainsi le remplissage ventriculaire.





Systole auriculaire

Systole ventriculaire

Valvules A.V. ouvertes

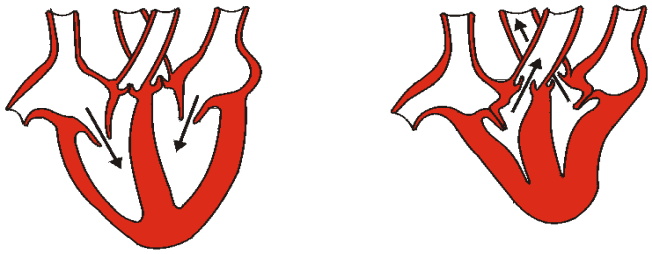
Valvules aortique et pulm fermées

Valvules A.V. fermées

Valvules aortique et pulm. ouvertes

2. La systole ventriculaire

La **systole ventriculaire** correspond à la contraction des ventricules
Elle dure environ **0,3 seconde (3/10 s)**.
Pendant cette phase, les oreillettes sont en diastole



a. Début de la systole ventriculaire

La contraction ventriculaire entraîne une augmentation rapide de la pression dans les ventricules.
Lorsque la pression ventriculaire devient supérieure à la pression auriculaire :

- les **valves mitrale et tricuspide se ferment** ;
- Cette fermeture des valves **AV** correspond au **premier bruit du cœur (B1)** ;
- Elle **empêche le reflux du sang vers les oreillettes**.

b. Éjection ventriculaire

Lorsque la pression ventriculaire devient supérieure à la pression présente dans l'aorte et l'artère pulmonaire :

- la **valve aortique s'ouvre** ;
- la **valve pulmonaire s'ouvre** ;
- le sang est éjecté du ventricule gauche vers l'aorte ;
- le sang est éjecté du ventricule droit vers l'artère pulmonaire.des valves AV

3. La diastole générale

-période de relâchement des oreillettes et des ventricules.

- Dure environ **0,4 seconde (4/10 s)**.
•les ventricules se relâchent ;
•la pression ventriculaire diminue ;
•les **valves sigmoïdes aortique et pulmonaire se ferment** lorsque la pression artérielle devient supérieure à la pression ventriculaire ;
•cette fermeture produit le **deuxième bruit du cœur (B2)** et empêche le reflux du sang des artères vers les ventricules.

Les oreillettes, qui reçoivent continuellement le retour veineux :
•se remplissent progressivement ;
•puis, lorsque la **pression auriculaire devient supérieure à la pression** ventriculaire, **les valves mitrale et tricuspide s'ouvrent** ;
•le sang passe alors passivement des oreillettes vers les ventricules.
Ce remplissage prépare le cycle cardiaque suivant.

- **Au total la révolution cardiaque dure 1+3+4 += 8 /10 de seconde**

La révolution cardiaque

À chaque cycle cardiaque:

Systole auriculaire (les deux oreillettes se contractent)

↓

Systole ventriculaire (les deux ventricules se contractent)

↓

Diastole générale

Activité électrique → contraction myocardique → modification des pressions → ouverture/fermeture des valves → remplissage et éjection du sang.

B1 = fermeture des valves mitrale et tricuspide

B2 = fermeture des valves aortique et pulmonaire

Selon la place et **la durée d'un événement** dans la systole et la diastole on parle de :

Proto- **(systolique ou diastolique**) : début (de la systole ou de la diastole)

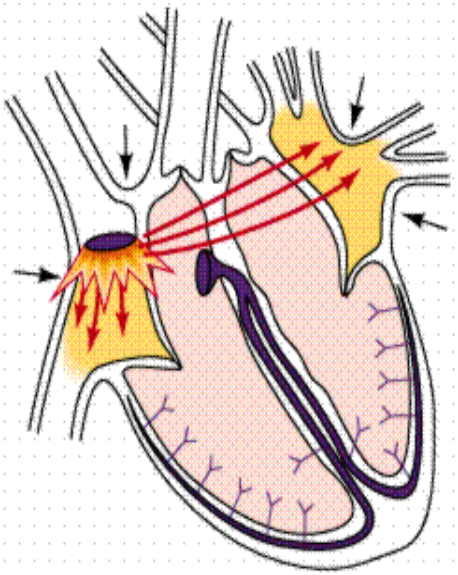
Méso- **(systolique ou diastolique)** : milieu (de la systole ou de la diastole)

Télé- **(systolique ou diastolique)** : fin (de la systole ou de la diastole)

Holo- **(systolique ou diastolique)** : du début à la fin

(de la systole ou de la diastole).

La révolution cardiaque



cycle cardiaque = alternance complexe de phénomènes électriques et mécaniques

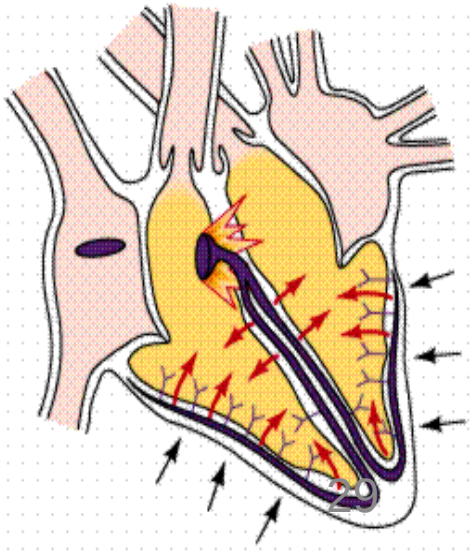
-La contraction résulte de la propagation de l'excitati dans le myocarde,

-Les cellules du **nœud sinusal se dépolarisent**

La depolarization se transmit aux **oreillettes**

Les oreillettes se **contractent**

--**La dépolarisation** atteint **le nœud auriculo ventriculaire**



- La dépolarisation se transmet au faisceau de His et

aux fibres de Purkinje

- La dépolarisation se transmet à l 'ensemble

des cellules musculaires des ventricules

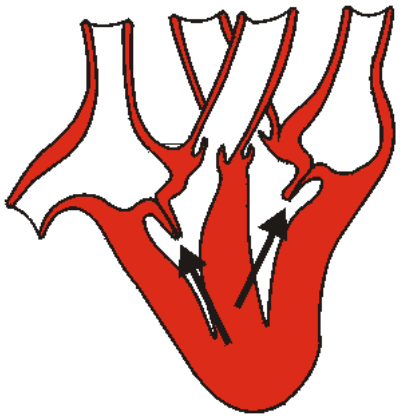
- Les ventricules se **contractent**

Bruits du coeur

1er bruit (POUM)

Fermeture des valvules auriculo- ventriculaire

à la systole ventriculaire

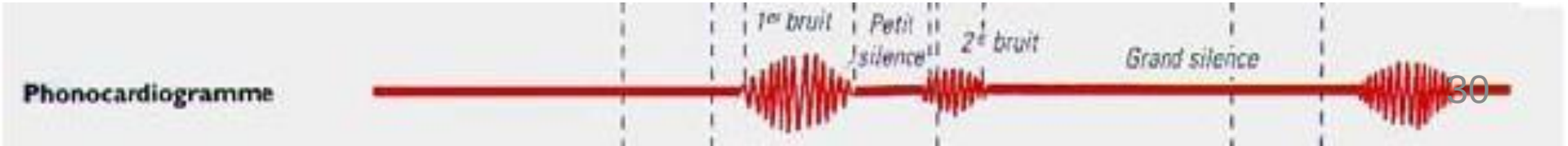


2ème bruit (TÂ)

Fermeture des valvules sigmoïdes

à la fin de la systole ventriculaire

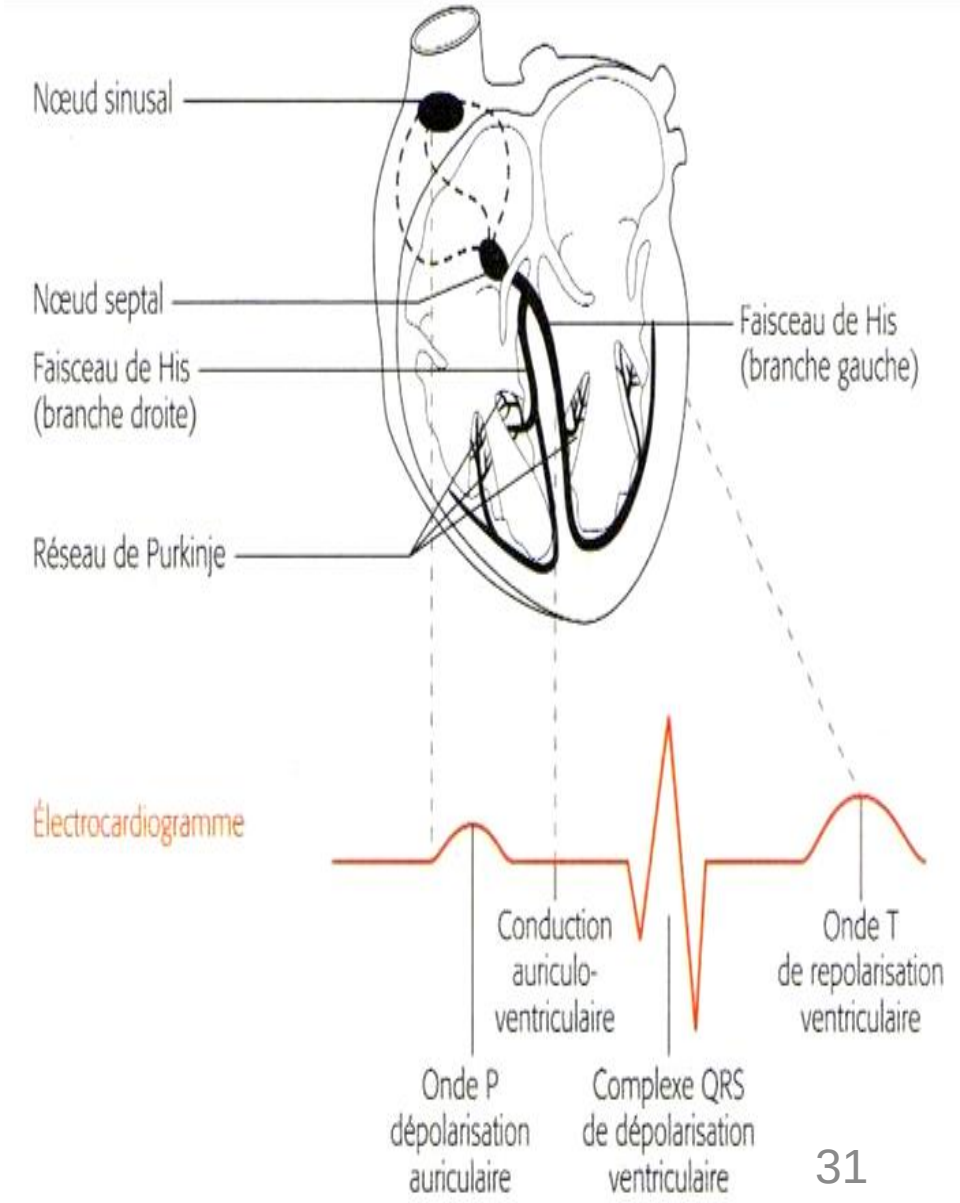




c/ L'électrocardiogramme (ECG)

- **Principe** : C'est l'enregistrement de l'activité électrique du cœur

- **Etude d'un ECG** : plusieurs ondes :



L ECG

-L'onde P : dépolarisation **auriculaire qui précède la systole auriculaire**
la repolarisation auriculaire n est pas visible car est noyée dans le complexe QRS

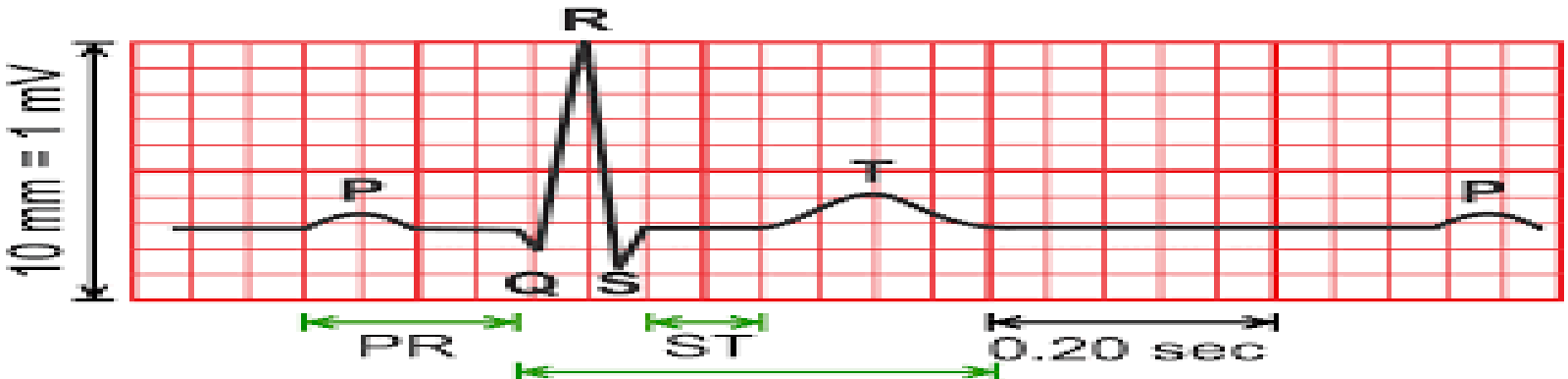
-L'intervalle PR ; **Temps** qui s'écoule entre la **dépolarisation des oreillettes et la dépolarisation** des ventricules.

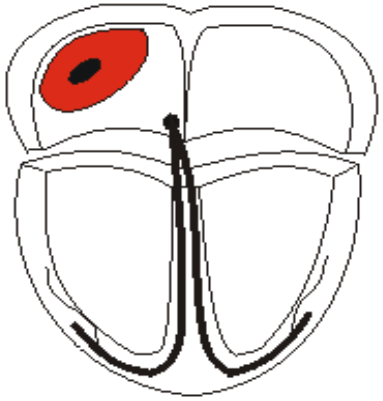
-Le complexe QRS : Ventriculogramme ;
dépolarisation des ventricules qui précède et déclenche la systole ventriculaire

- Segment ST : Isoélectrique ; la période pendant la quelle tout le muscle ventriculaire est dépolarisé

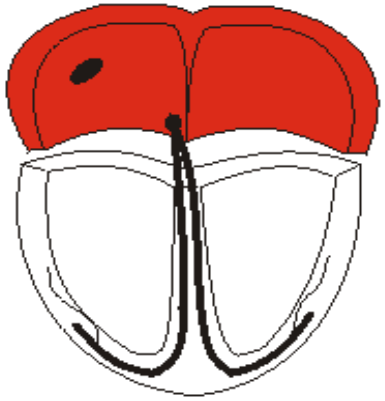
-L'onde T : c'est la **repolarisation des ventricules** qui précède la diastole

-L'intervalle QT: toute la période de dépolarisation et de repolarisation des ventricules.

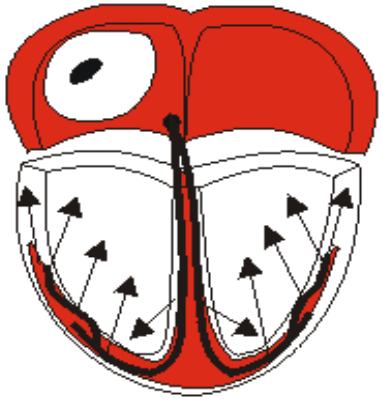




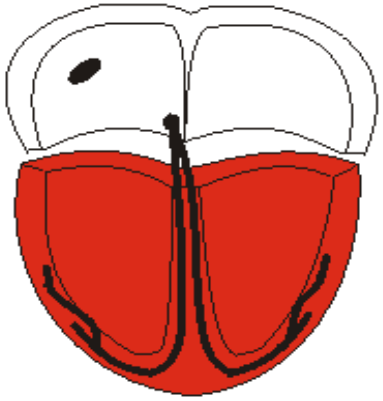
Dépolarisation du nœud sinusal se transmet aux cellules des oreillettes



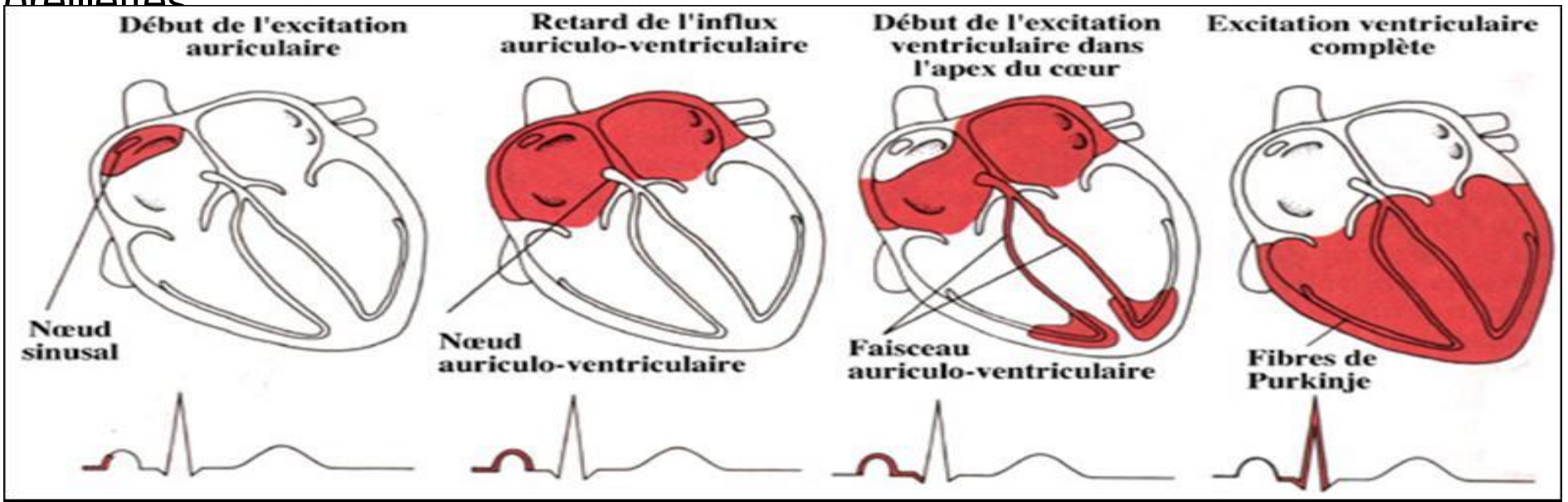
Les oreillettes se dépolarisent ==> **systole auriculaire**



La dépolarisation se transmet aux ventricules par le faisceau de His et les fibres de Purkinje



Les cellules des ventricules se dépolarisent ==> **systole ventriculaire**



III-Modalites d étude de l hémodynamique cardiaque

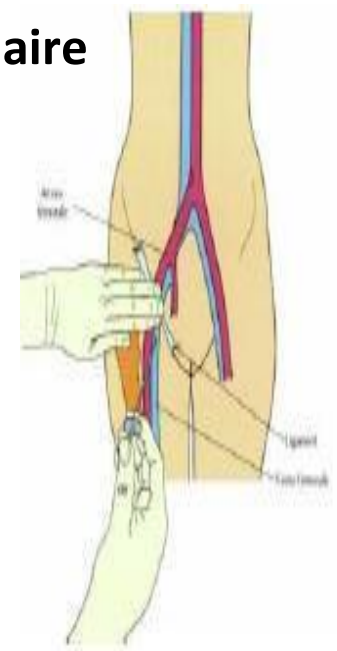
1- Cathétérisme cardiaque ;examen invasif

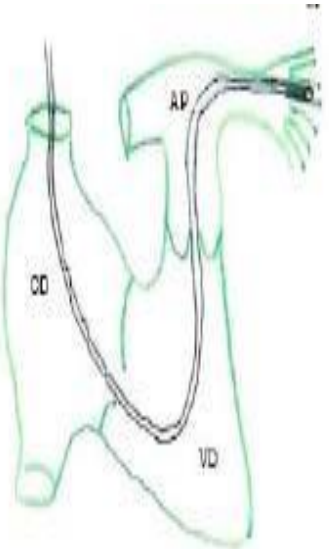
- Introduire une **sonde** dans les cavités droites ou gauches ,munie d'un **manomètre** qui enregistre les courbes de pressions (P°) ainsi que la pression avec exactitude dans chaque cavité.

A-Cathétérisme droit ; Sonde part d'une veine périphérique fémorale ou jugulaire >> veine sous claviere >> OD puis VD >> Aartère Pulmonaire >> capillaires pulm .

On va pouvoir alors enregistrer **la "pression capillaire pulmonaire"**. Puis successivement, en retirant le cathéter :

- la pression artérielle pulmonaire
- la pression ventriculaire droite
- la pression auriculaire droite

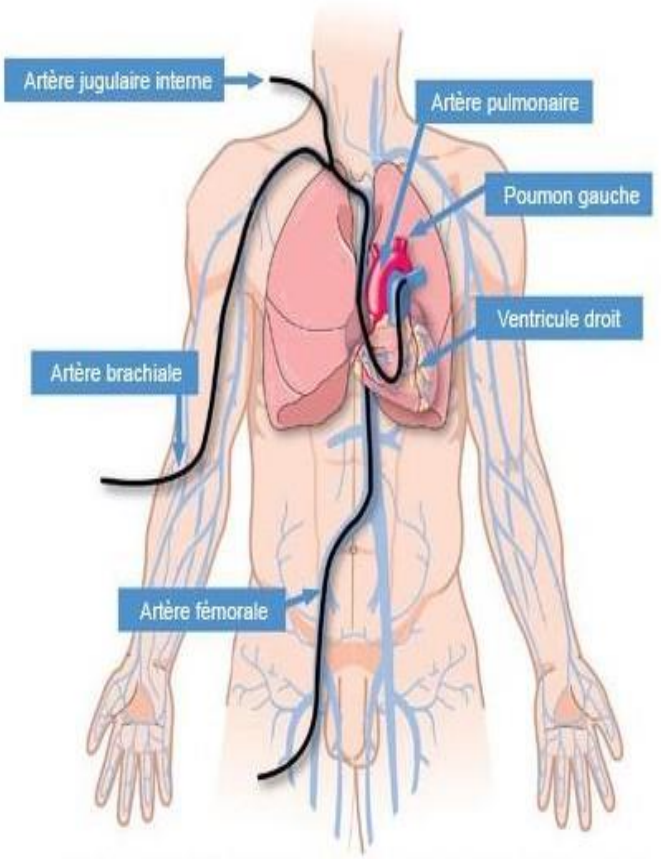




B) CATHETERISME GAUCHE.

- Sonde soit dans l'artère fémorale >> aorte >> VG >> OG
- Soit voie Trans septale : KT introduit dans une veine>> OD >> SIA >> OG >> VG. On étudie :

- la pression ventriculaire G
- la pression aortique



Le cathétérisme cardiaque doit être Toujours confronté avec d'autres explorations fonctionnelles cardiaques :

- **Le phono cardiogramme** qui est l 'enregistrement acoustique des bruits du cœu
- **L'électrocardiogramme (ECG)** qui est l'enregistrement de l'activité électrique du cœur.

3 - LES COURBES DE PRESSIONS ;

La pression qui règne dans les cavités cardiaques et les vaisseaux résulte:

1) La pression exercée par la contraction du myocarde.

2) La pression exercée par un fluide s'écoulant en régime laminaire (dépendant

- Du volume de sang contenu,

-De l'élasticité des parois

-De la pression dynamique si le fluide est en mouvement).

3) La pression intra-thoracique et le péricarde

3 - LES COURBES DE PRESSIONS ;

- La courbe ventriculaire se définit par :
  -la pression systolique (pic maximal)
  -la préssion proto diastolique , la plus basse
  -la pression télédiastolique,juste avant le début de la contraction ventriculaire

- La courbe auriculaire se définit par sa pression moyenne.

- La courbe artérielle se définit par :

  - la pression systolique
  - la pression diastolique
  - la pression moyenne ; celle qui donnerait le même débit avec un flux constant

Valeurs des pressions droites et gauches

Cavités gauches : (mmhg)	MAXIMALE	MINIMALE	MOYENNE
OREILLETTES	8	0	5
VENTRICULE	130	2	40
AORTE	130	65	85

OREILLETTES	5	0	2
VENTRICULES	25	2	8
ARTERE PULMONAIRE	25	10	15

- A l'état normal, les **pressions systoliques sont 5 fois** plus élevées dans les **cavités gauches** que dans les cavités droites.

D - Volumes ventriculaires

- **le volume télédiastolique (VTD) :** le volume remplissage du ventricule. Normale pour le VG : 100 ml/m2

- **le volume télésystolique (VTS):** volume restant après l'éjection ventriculaire. Normale pour le VG : 35 ml/m2

- **le volume systolique (VS)** : le volume éjecté. Normale pour le VG : = 65 ml/m2 (VS = VTD-VTS)

On calcule la **fraction d'éjection :**

volume systolique / volume télédiastolique.

D - Débit cardiaque

Le **débit cardiaque (DC)** est la **quantité de sang éjectée par chaque ventricule en une minute**.

Débit cardiaque = fréquence cardiaque × volume d'éjection systolique

DC = FC × VES

PA = DC x RA

VES = Volume d'éjection systolique

FC = Fréquence cardiaque

PA = Pression artérielle

DC = débit cardiaque

RAS=Résistance artérielle; Force qui s'oppose à l'écoulement du sang dans l'artère

Inversement proportionnelle du calibre

VES = VTD – VTS

VTD = Volume Télé Diastolique

VTS = Volume Télé Systolique

Relation fondamentale pour comprendre l'**hémodynamique cardiaque**, l'insuffisance cardiaque, le choc et l'interprétation des paramètres cardiovasculaires

Index cardiaque

Le débit cardiaque dépend également de la taille corporelle.

On utilise donc l'**index cardiaque (IC)** :
IC = Débit cardiaque / Surface corporelle
Il est exprimé en **L/min/m²**.

Chez l'adulte au repos, il est généralement autour de **2,5–4 L/min/m²**

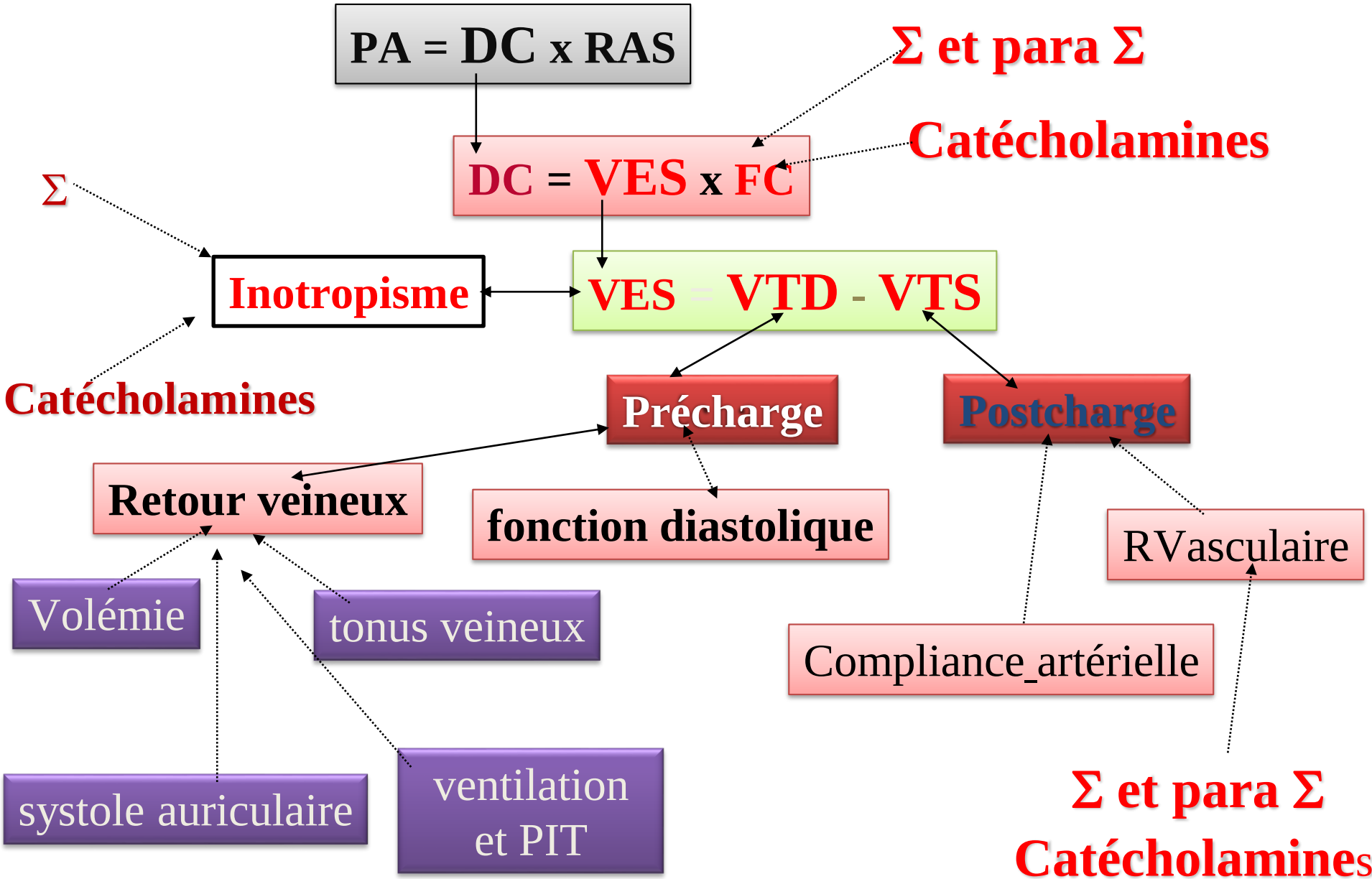
Exemple

Pour une fréquence cardiaque de **70 battements/min** et un VES de **70 mL** :
DC = 70 × 70 = 4900 mL/min ≈ 4,9 L/min

Chez l'adulte au repos,

le débit cardiaque est généralement de l'ordre de 5 L/min

Déterminants de la PA



Facteurs déterminant le débit cardiaque

Le débit cardiaque dépend principalement de :

1. La fréquence cardiaque

Une augmentation de la FC augmente généralement le DC.

Cependant, une **tachycardie importante** peut diminuer le DC car elle raccourcit surtout la diastole et donc le remplissage ventriculaire.

Bradycardie importante → ↓ DC
Tachycardie modérée → ↑ DC
Tachycardie très importante → remplissage ↓ → VES ↓ → DC peut ↓

2. Le volume d'éjection systolique

Le VES dépend principalement de **trois facteurs :**

1. Précharge

•Elle correspond au degré **de remplissage du ventricule avant** sa contraction.

•Elle dépend notamment du **retour veineux.**

•**Une augmentation de la précharge augmente généralement le VES** selon la **loi de Frank-Starling**, dans les limites physiologiques.

2. Contractilité

•C'est la capacité intrinsèque du myocarde à se contracter.

•Une **augmentation de la contractilité** → **VES ↑ → DC ↑**.

3. Postcharge

•Elle correspond **à la charge** que le ventricule doit surmonter pour éjecter le sang.

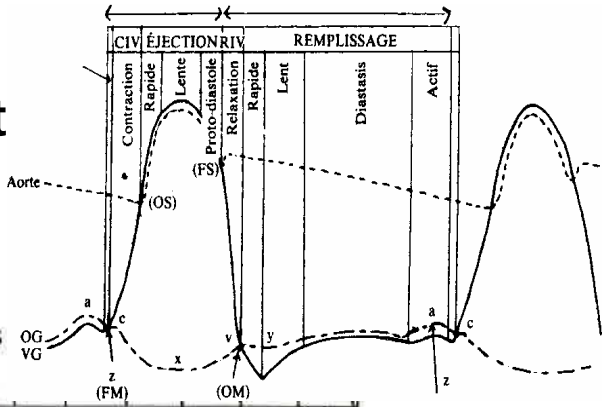
•Une augmentation importante de la post charge → **VES ↓ → DC ↓**.

V/ Interprétation des Courbes de pressions intracardiaques

A. La courbe de pression ventriculaire :

a- **LA SYSTOLE VENTRICULAIRE : 02 phases :Contract**

Ejection



1- Phase de contraction:

Contraction pré isovolumetrique

-↑Augmentation brusque de la pression des ventricules >>la pression des oreillettes= **Fermeture des valves auriculo-ventriculaires (VAV)→ 1er bruit du cœur (B1)**

Contraction iso volumétrique : 1

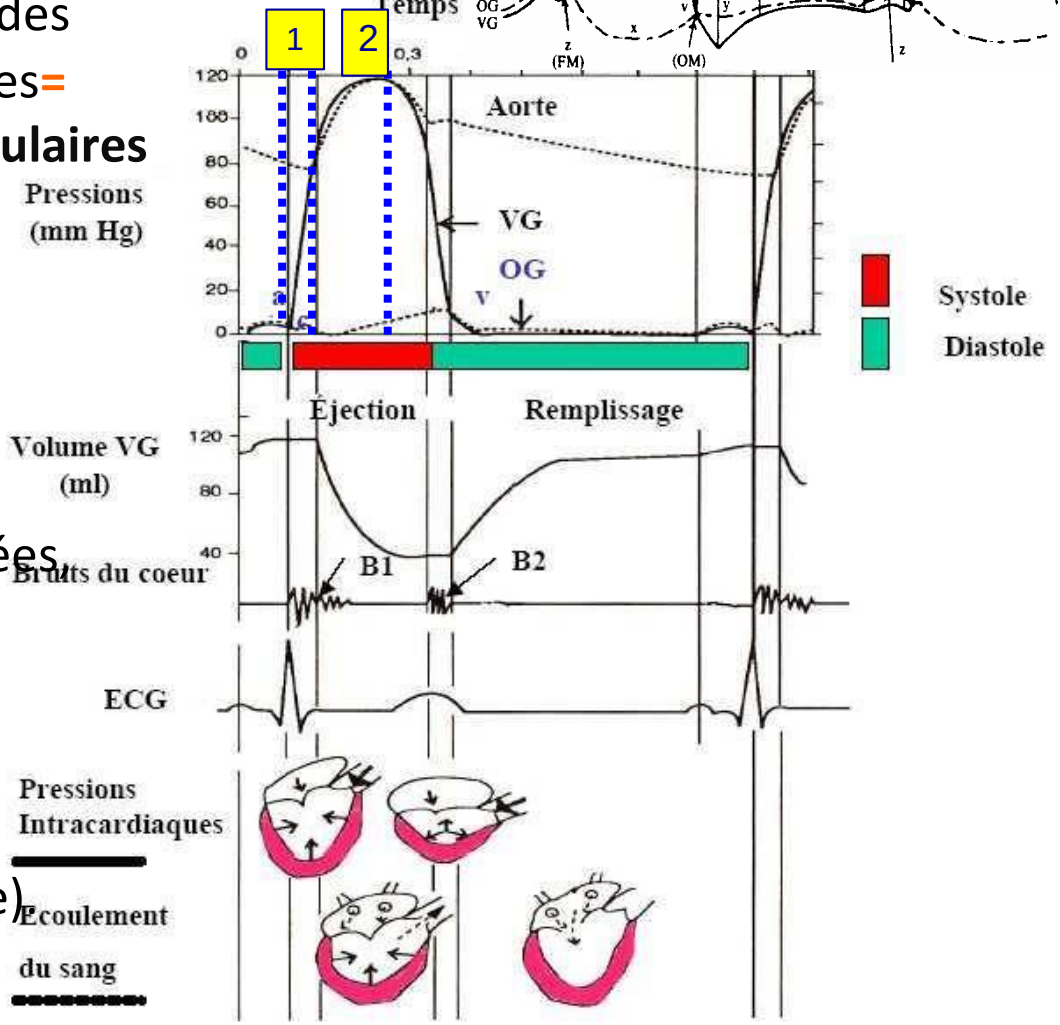
Contraction VG ;

-les Valves AV et sigmoïdes sont fermées

-↑ Augmentation rapide P ventricule >> à la P dans les gros vaisseaux

= Ouverture des valves sigmoïdes OS

(1ère partie ascendante de la courbe)



2- Phase d'ejection : 2 Commence après ouverture des sigmoïdes:

- **Une phase d'éjection rapide : -2ème partie ascendante 2**

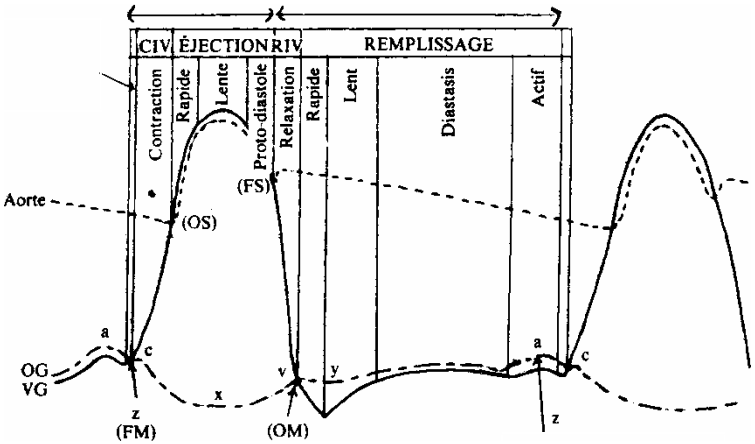
la P continue a augmenter ↗ rapidement

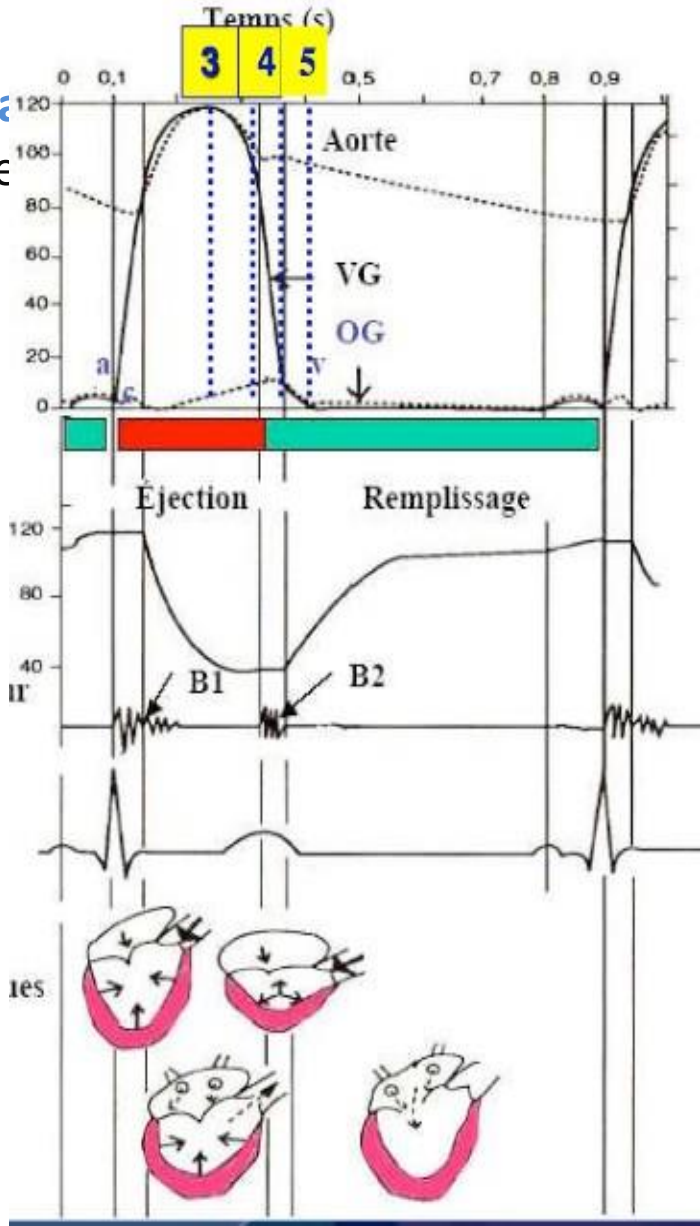
- **Une phase d'éjection lente ; 2(sommet)**
- **La proto-diastole de Wiggers :3 - 1er partie descenda**

la P ventriculaire ↘ rapidement mais > à la P aortique

Lorsque la P ventriculaire < à la P gros vaisseaux

= **Fermeture des valves sigmoïdes = 2ème bruit B2 qui marque la fin de la systole / le début de la diastole.**





b) LA DIASTOLE VENTRICULAIRE:

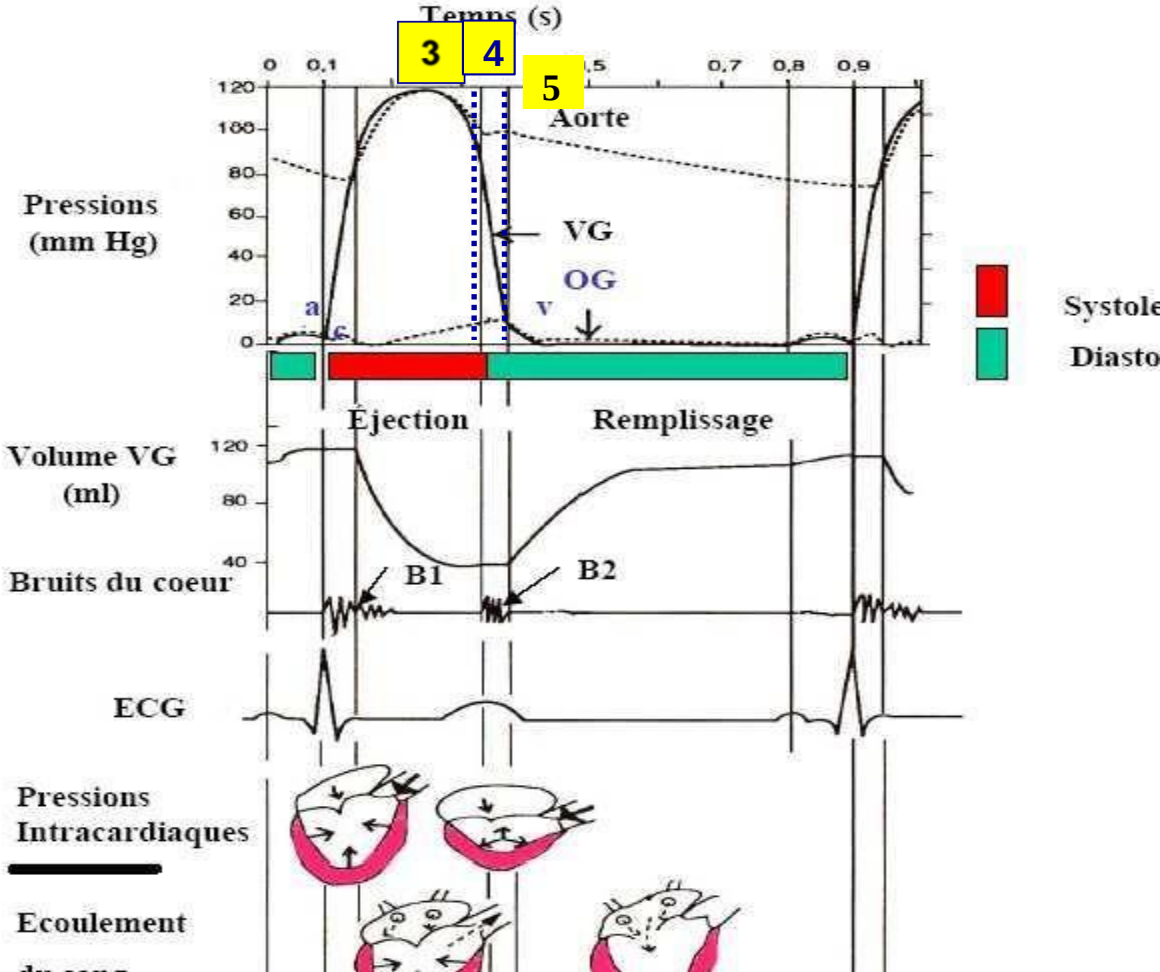
2 phases : phase de relaxation et phase de remplissage

1. Phase de relaxation: RELAXATION ISOVOLUMETRIQUE. 4

- **Les 2 valves AV et sigmoides sont fermées.**
- La P° ventriculaire diminue encore – 2eme partie descendant 4 =RIV .
- Le volume ventriculaire est minimum et constant :**volume télésystolique**
- **Quand P ventricule <**

  P° oreillettes

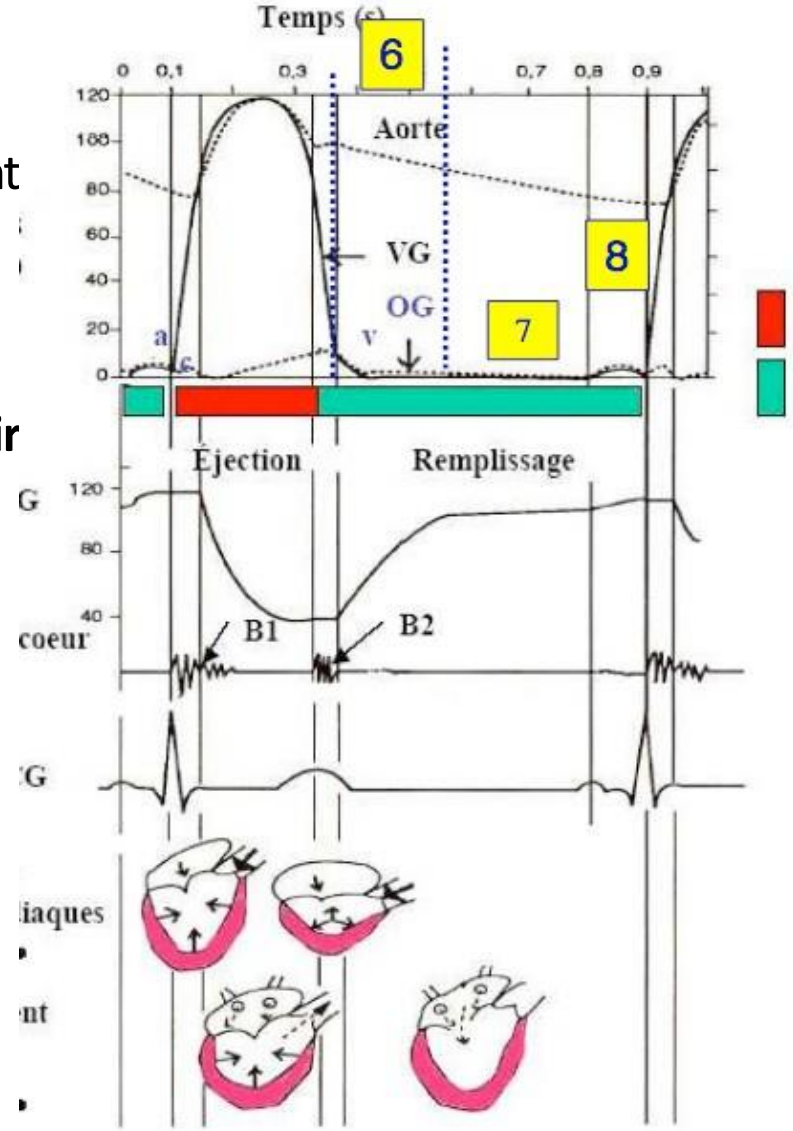
  = Ouverture des valves AV.



2. Phase de remplissage : commence dés ouverture des valves AV, plusieurs phases:

- **Remplissage rapide: 5** derniere partie descendante de la courbe.
- P° oreillette > P° ventricles = **remplissage rapide des Ventricules. B3** correspond a la fin de cette phase.
- **Remplissage lent: 6 ;** P° du Ventricule augmente lent alors que P° Oreillette diminue.
- le vetricule continue son remplissage
- **Diastasis: 7 Egalité des P° ventriculaire et auriculair**
- Repos complet du cœur,
- Disparait en cas de FC élevée.
- **Remplissage actif: 8 (SYSTOLE AURICLAIRE)**

Augmentation transitoire de la P° ventriculaire : le sang restant dans l'oreillette est chassée **activement dans le ventricule = B4.**



Interprétation des Courbes de pressions intracardiaques ; Resume

Systole

➢ **Phase 1 : Contraction isovolumétrique** début de la contraction ventriculaire
Fermeture valvules auriculo-ventriculaires B1
Augmentation P intraventriculaire

➢ **Phase 2 : Ejection maximale** ouverture valvules sigmoïdes
Expulsion rapide du sang Pic de Pression intraventriculaire

➢ **Phase 3 : Ejection réduite** diminution du débit d'éjection hors du ventricule début de la relaxation ventriculaire

➢ **Phase 4 : Protodiastole de wiggers ;** chute rapide de P intra ventriculaire
Fermeture des valvules sigmoïdes B2

Diastole

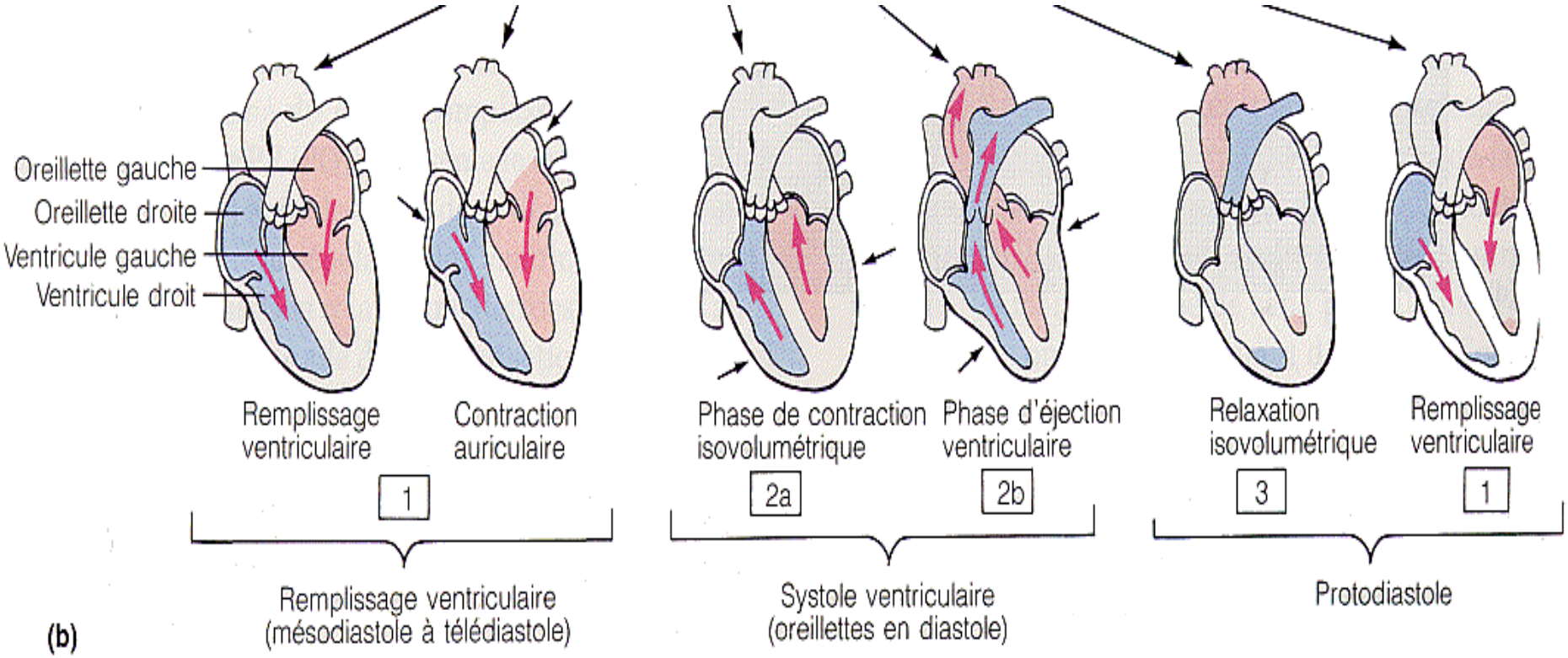
➢ **Phase 5 : Relaxation isovolumétrique.** relaxation sans modification de volume
ouverture des valvules auriculo-ventriculaires

➢ **Phase 6:Remplissage rapide** remplissage rapide du ventricule à partir de l'oreillette

➢ **Phase 7 : Diastase remplissage lent** du ventricule

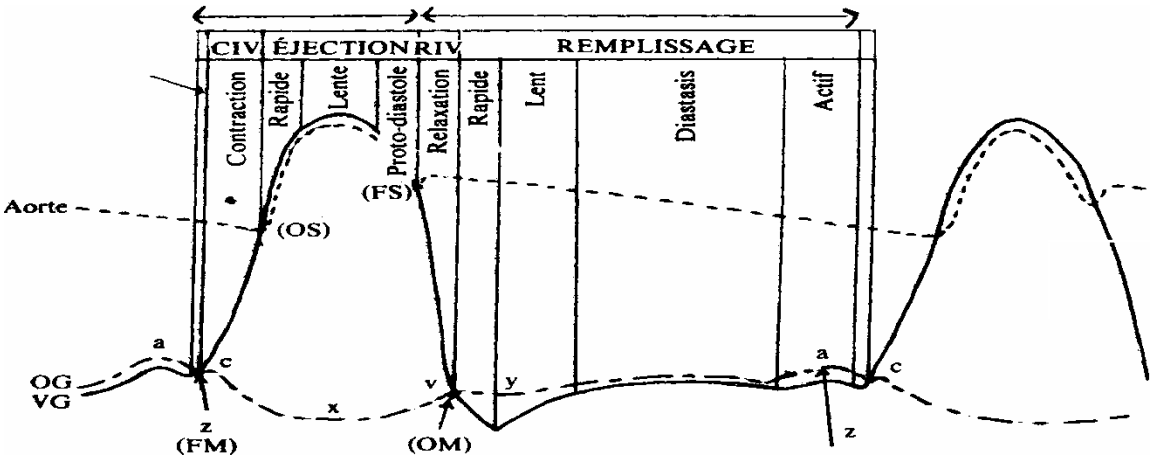
➢ **Phase 8 : Systole auriculaire** fin du remplissage ventriculaire

Cycle cardiaque



C. COURBE DE PRESSION DANS LES GROS VAISSEAUX:

- Ouverture des sigmoïdes : quand la P° ventriculaire > P° aortique
- Elévation brusque de la P° dans les gros VX qui est parallèle a celle des ventricules = PHASE D'EJECTION RAPIDE
- La P° se stabilise en même temps que les ventricules = PHASE D'EJECTION LENTE puis elle diminue.
- Quand P° aortique > P° ventricules = FERMETURE SIGMOIDE B2 suivi d un ressaut de pression (onde DICROTE et onde CATACROTE)
- La pression dans l'aorte continue a diminuer (mais tjrs > ventricules) pendant la DIASTOLE : fuite de sang dans les artères périphériques



VI –CONFRONTATION DU CATHÉTÉRISME CARDIAQUE AVEC LES AUTRES EXPLORATIONS FONCTIONNELLES:

1 - Avec le phonocardiogramme:

Les phénomènes mécaniques ne sont pas synchrones dans les cavités droites et gauches.

La contraction de l'OD puis contraction OG (nœud sinusal dans l'OD: abouchement de la VCI).

La contraction VG puis contraction VD.

Le 1er bruit (B1):

Fermeture des valves AV quand la P° intra ventriculaire > P° intra auriculaire.

A lieu quand la courbe ventriculaire et la courbe auriculaire se croisent au point Z.

La composante mitrale précède la composante tricuspide.

Debut de la systole

CONFRONTATION DU CATHÉTÉRISME CARDIAQUE AVEC LES AUTRES EXPLORATIONS FONCTIONNELLES:

Le 2eme bruit (B2):

Fermeture des valves sigmoïdes qui a lieu quand la P° Ventriculaire < P Artérielle.

A lieu quand la courbe ventriculaire et artérielle se croisent.

La composante aortique précède la composante pulmonaire.

Le B2 marque le début de la DIASTOLE;

Le 3eme bruit (B3):

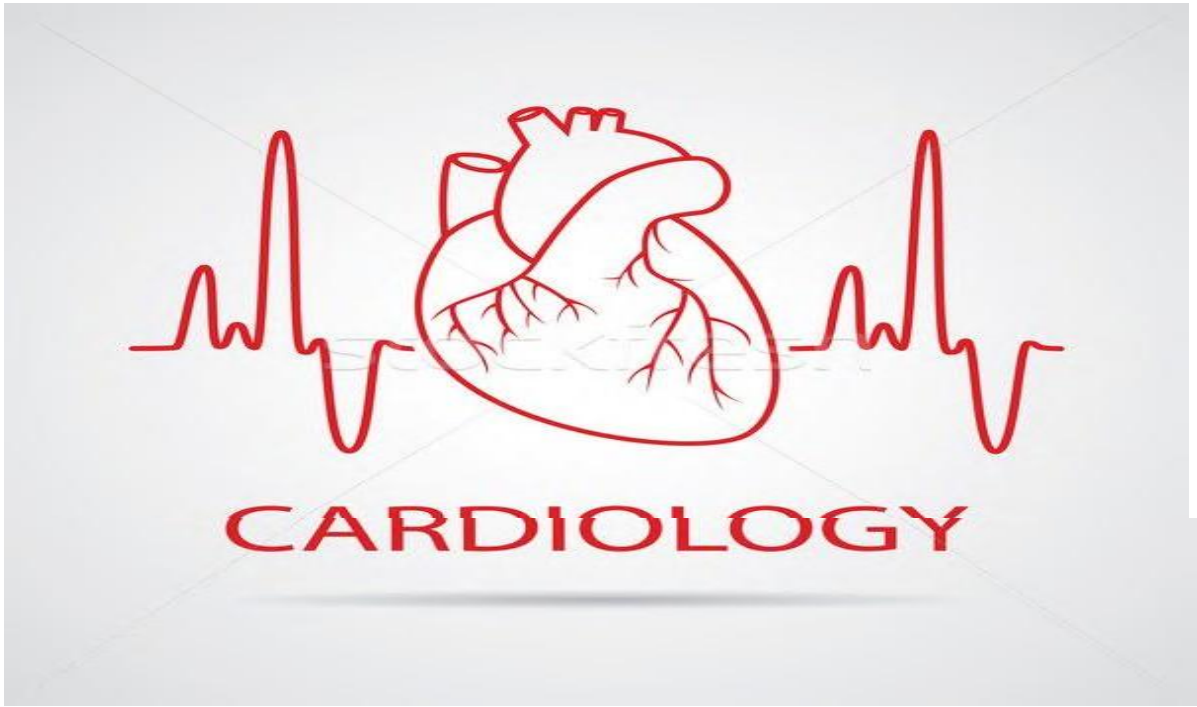
Correspond à la fin du remplissage rapide.

Survient 0,15 sec après la composante aortique du B2.

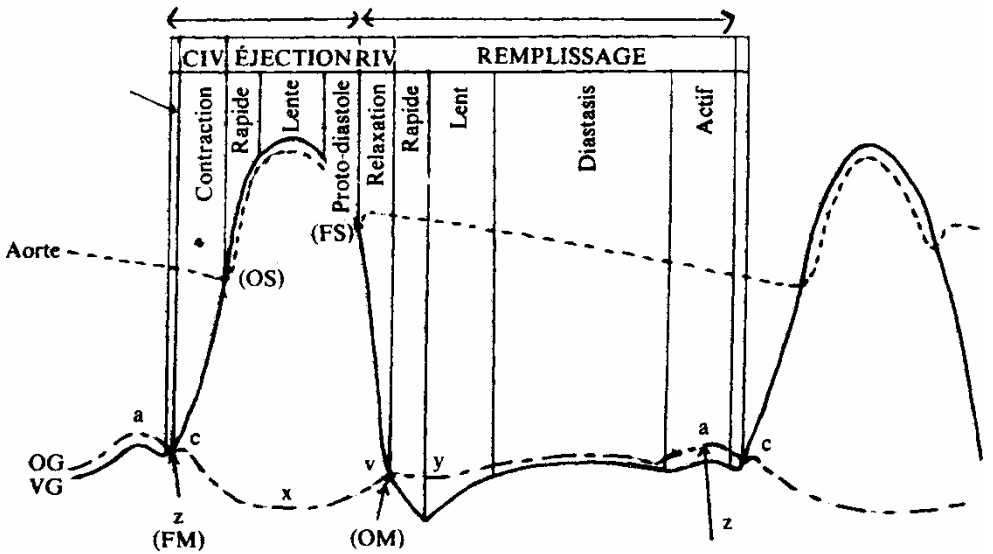
Le 4eme bruit (B4):

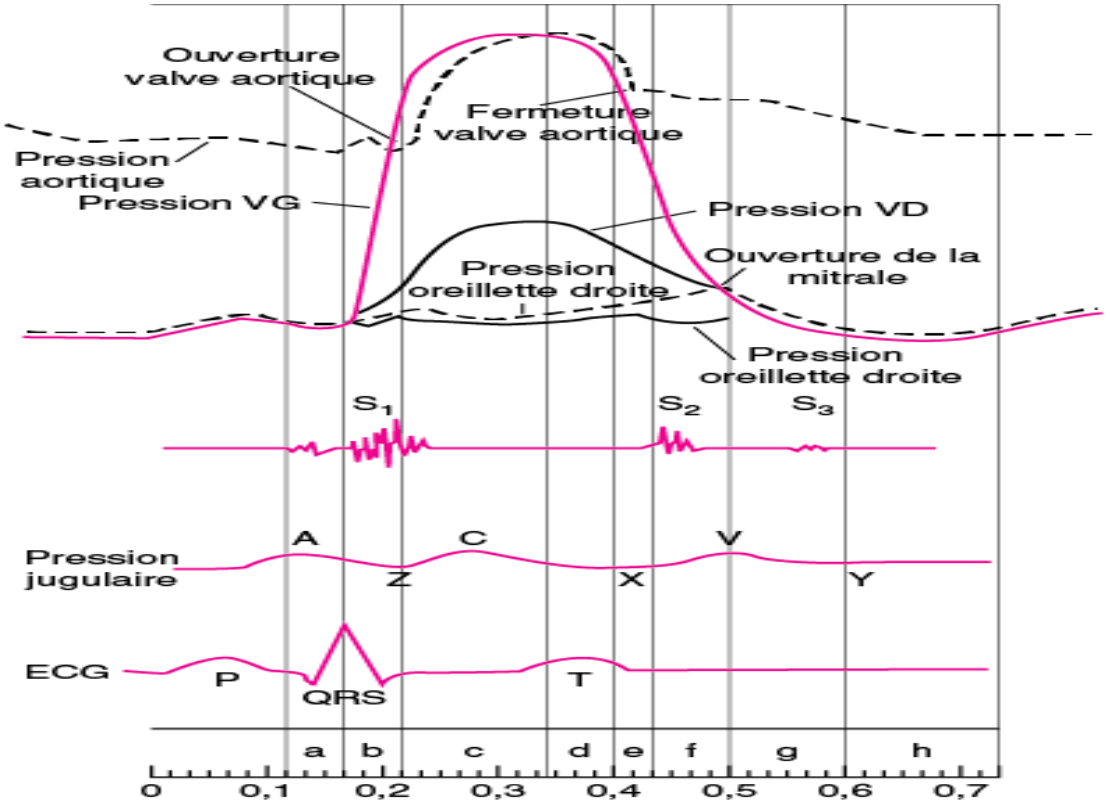
C'est la SYSTOLE AURICULAIRE ou remplissage actif.

Normalement inaudible



Merci pour votre attention


CIV
ÉJECTION
RIV
REMPLISSAGE
Contraction
Rapide
Lente
Proto-diastole
Relaxation
Rapide
Lent
Diastasis
Actif
Aorte
(OS)
(FS)
OG
VG
a
c
v
y
x
z
(FM)
(OM)


Ouverture valve aortique
Fermeture valve aortique
Pression aortique
Pression VG
Pression VD
Pression oreillette droite
Ouverture de la mitrale
Pression oreillette droite
S1
S2
S3
Pression jugulaire
A
C
V
Z
X
Y
ECG
P
QRS
T
a
b
c
d
e
f
g
h
0
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
0,6
0,7