

# Physiologie de l'appareil cardiovasculaire

---

Yvan LE DOLLEY

*Hôpital de la Timone*  
*Hôpital Ambroise Paré*  
*Hôpital Paul Desbief*

# PLAN

---

- Anatomie
- Physiologie
- Les principaux symptômes en cardiologie
- Exploration du fonctionnement cardiaque
- Principales pathologies

# Anatomie

---

# Généralités

---

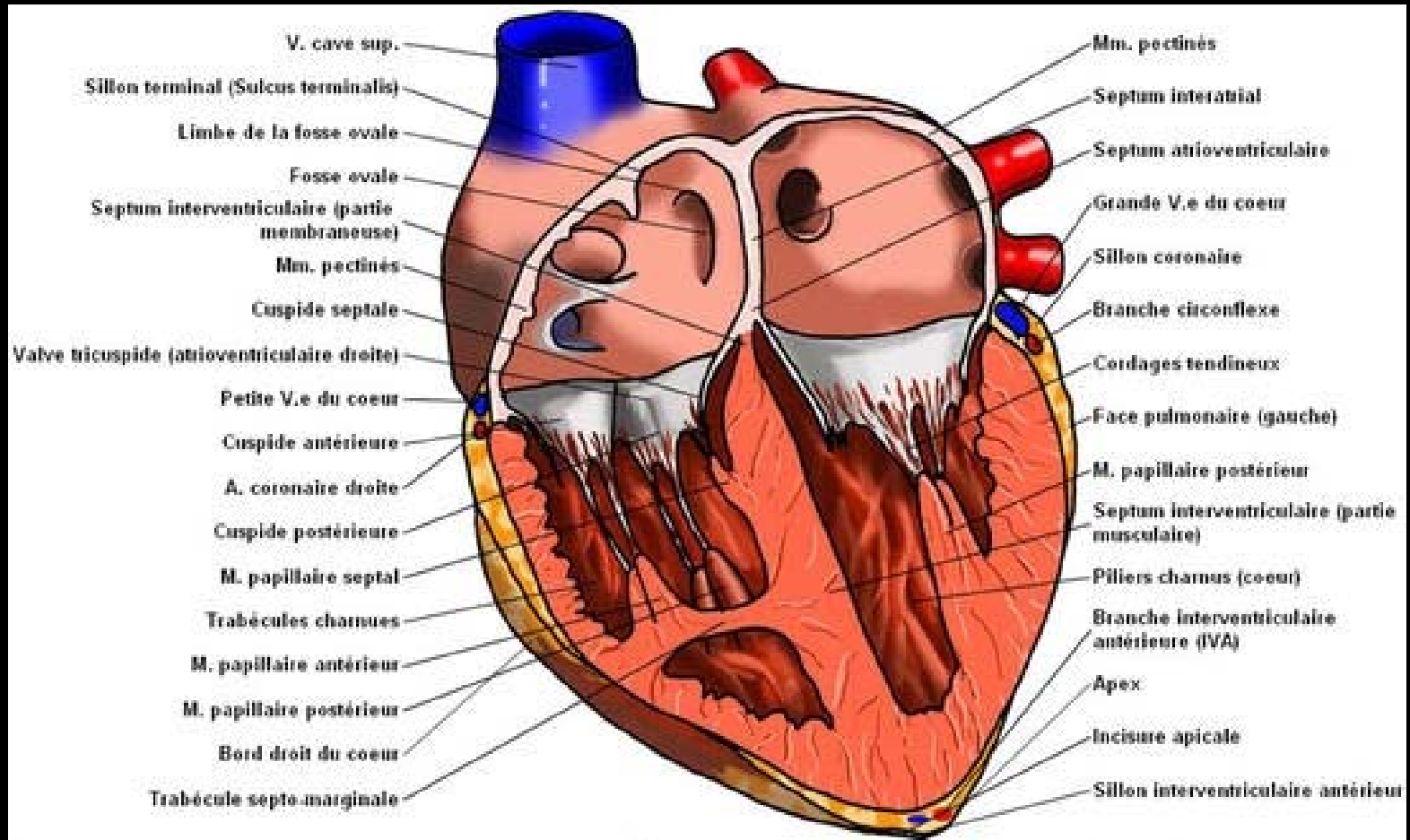
- Muscle qui assure la progression du sang à l'intérieur des vaisseaux
- Situé dans le thorax :
  - Entre les deux poumons
  - Posé sur le diaphragme
  - Dans le médiastin
- Pyramide triangulaire



# Les cavités cardiaques

---

- Muscle creux composé de deux étages :
  - Auriculaire
  - Ventriculaire
- 2 systèmes en parallèle :
  - Le cœur droit
  - Le cœur gauche
- Il existe donc en tout 4 cavités

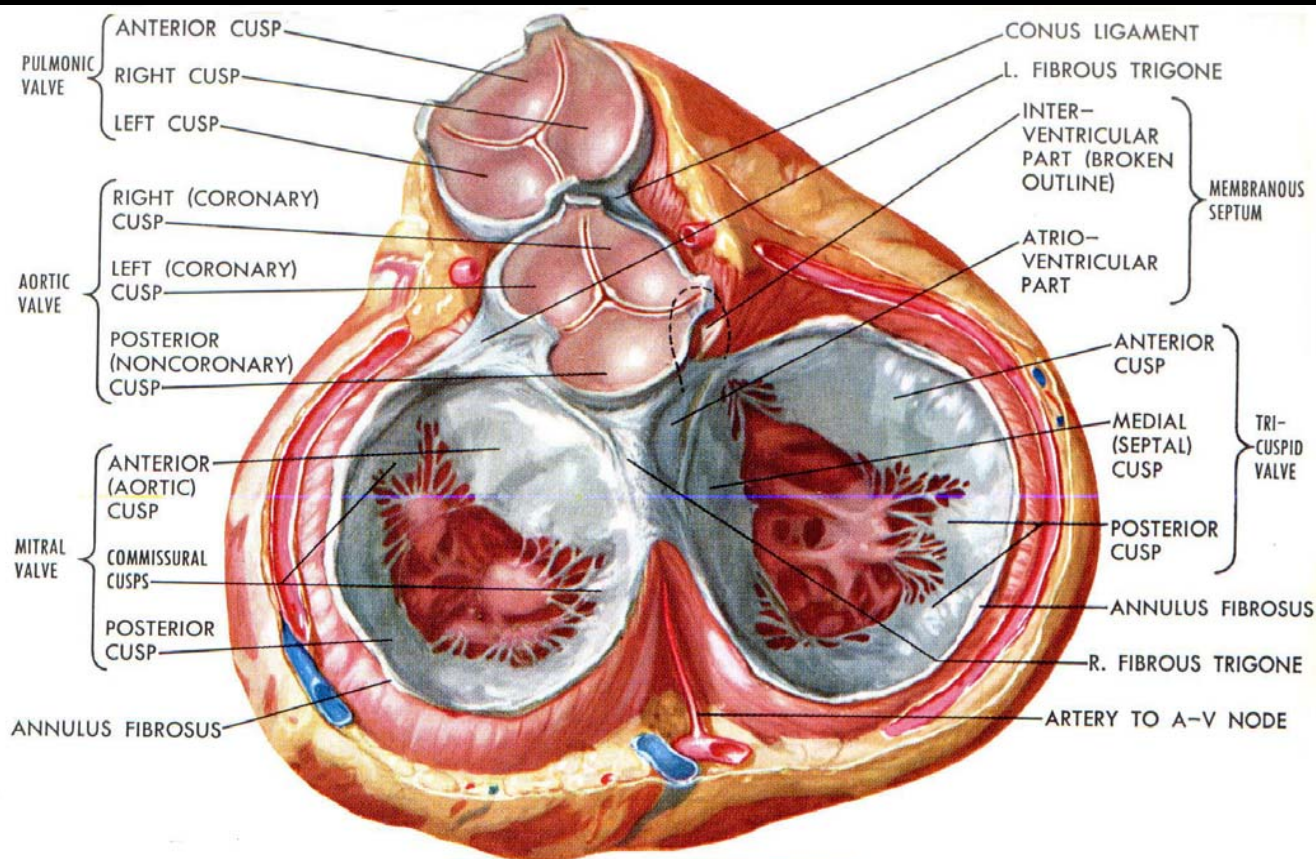


# Les valves

---

- Auriculo-ventriculaires :
  - Valve mitrale (entre OG et VG)
  - Valve tricuspide (entre OD et VD)
  
- D'éjection :
  - Aortique (entre VG et aorte)
  - Pulmonaire (entre VD et Artère pulmonaire)





THE HEART IN DIASTOLE: VIEWED FROM BASE WITH ATRIA REMOVED

PHILIPS

17/02/2010 12:20:30

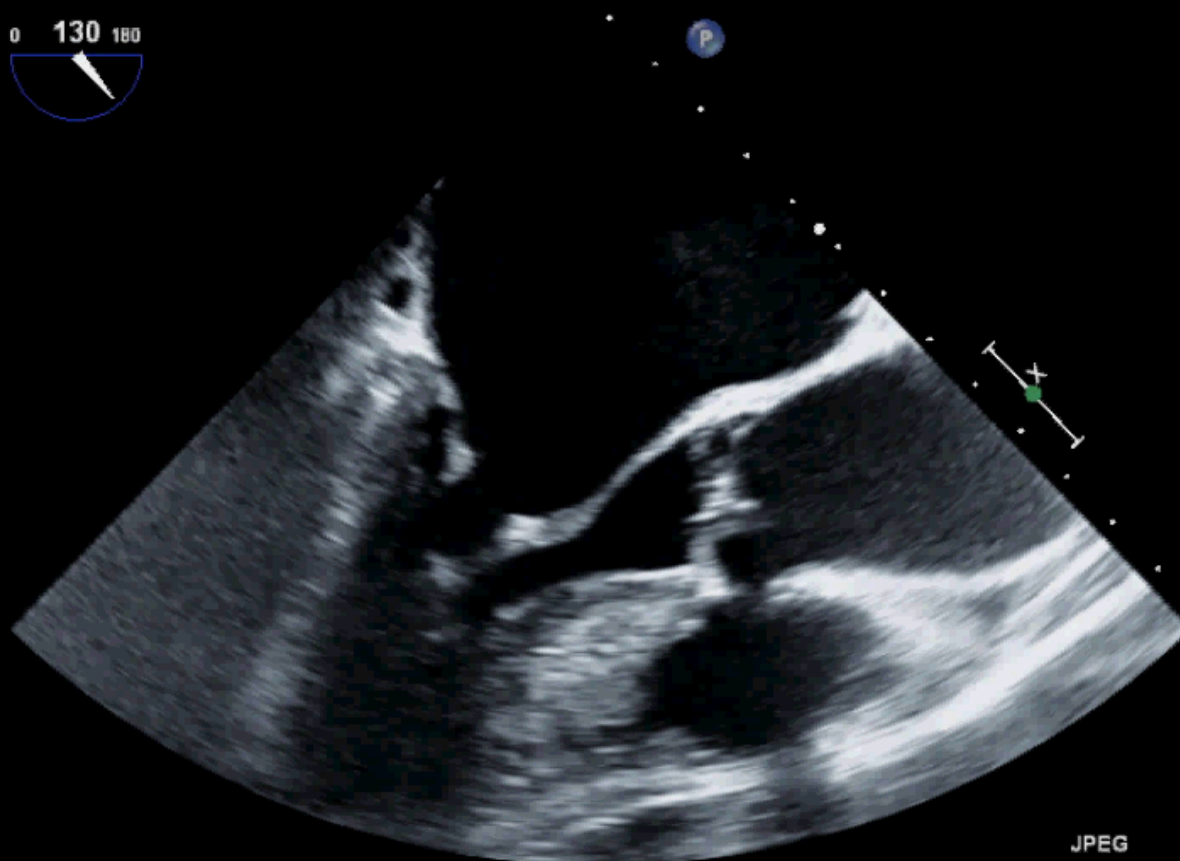
ITm0.1 IIm 0.5 JPEG CR 19:1

X7-2t/OPTIMAL ETO

CI 35Hz  
13cm

C3

2D  
70%  
C 50  
P Bas  
Rés



JPEG

85 bpm

T PAT: 37.0C  
T ETO: 40.1C

# Structure du cœur : 3 tuniques

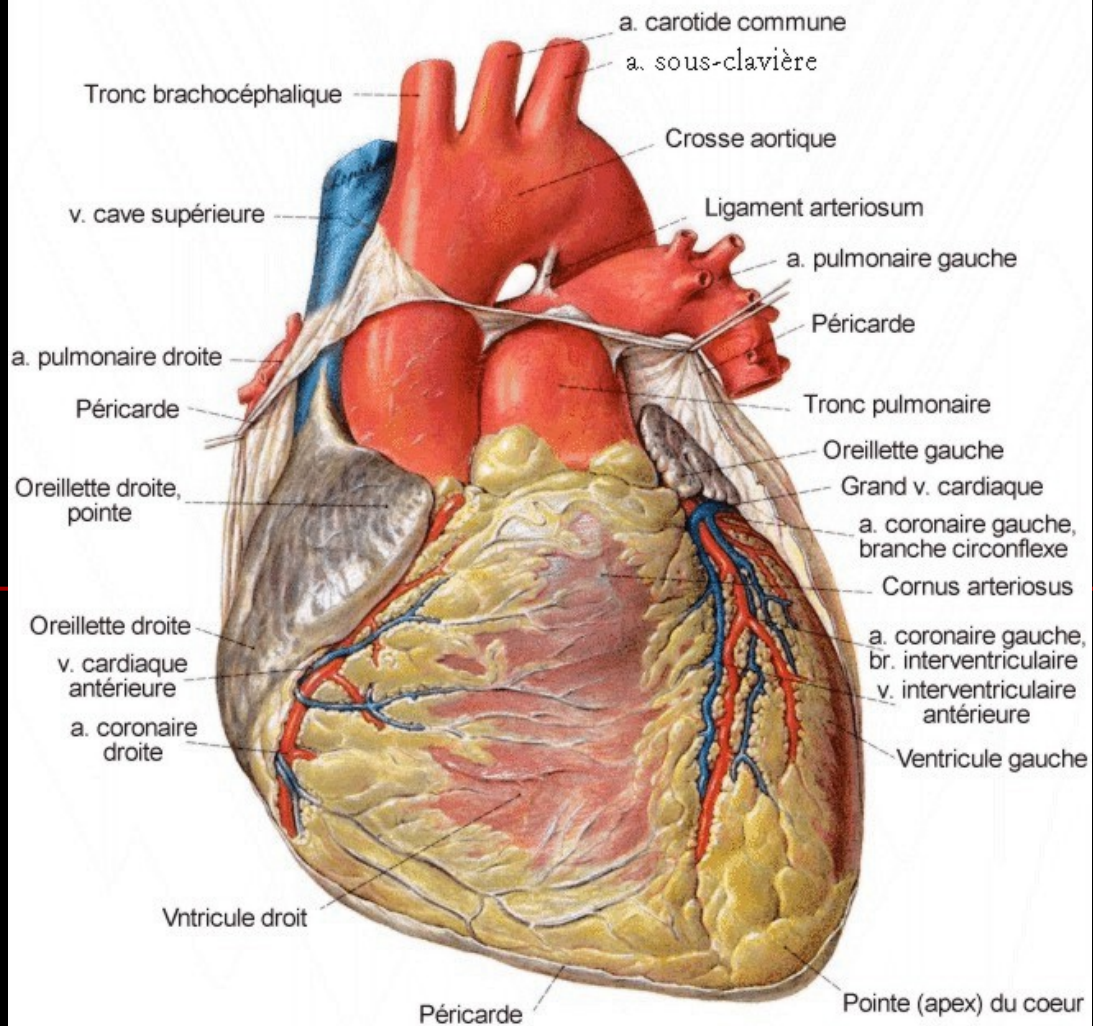
---

- Endocarde : mince membrane endothéliale qui tapisse l'intérieur du cœur.
- Myocarde : muscle strié automatique qui assure la contraction proprement parlée.
- Péricarde :
  - Séreux (2 feuillets qui délimitent un espace de glissement)
  - Fibreux (attaches du cœur dans le thorax)

# Les faces du cœur

---

- Antérieure :
  - OD et VD en vue latérale séparés par le sillon auriculo-ventriculaire
  - Gros vaisseaux qui partent en haut
- Inférieure reposant sur le diaphragme
- Postérieure :
  - OG et VG en vue latérale



# Vascularisation du myocarde

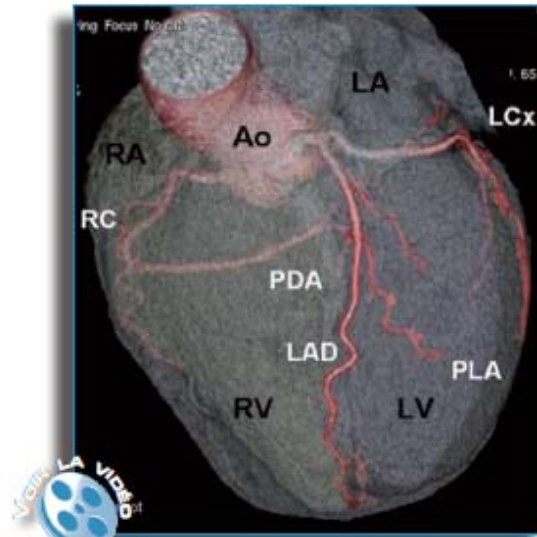
---

- Artères coronaires
- Naissent des sinus de Vasalva
- Réseau gauche :
  - Tronc coronaire gauche qui donne IVA et ACx
  - Marginales et septales
- Réseau droit :
  - CD qui donne RVP et IVP
  - Marginales et diagonales
- Réseau veineux abondant qui se jettent dans le sinus coronaire





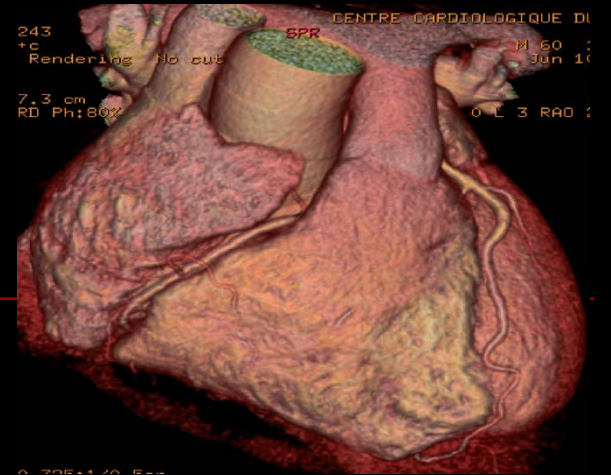
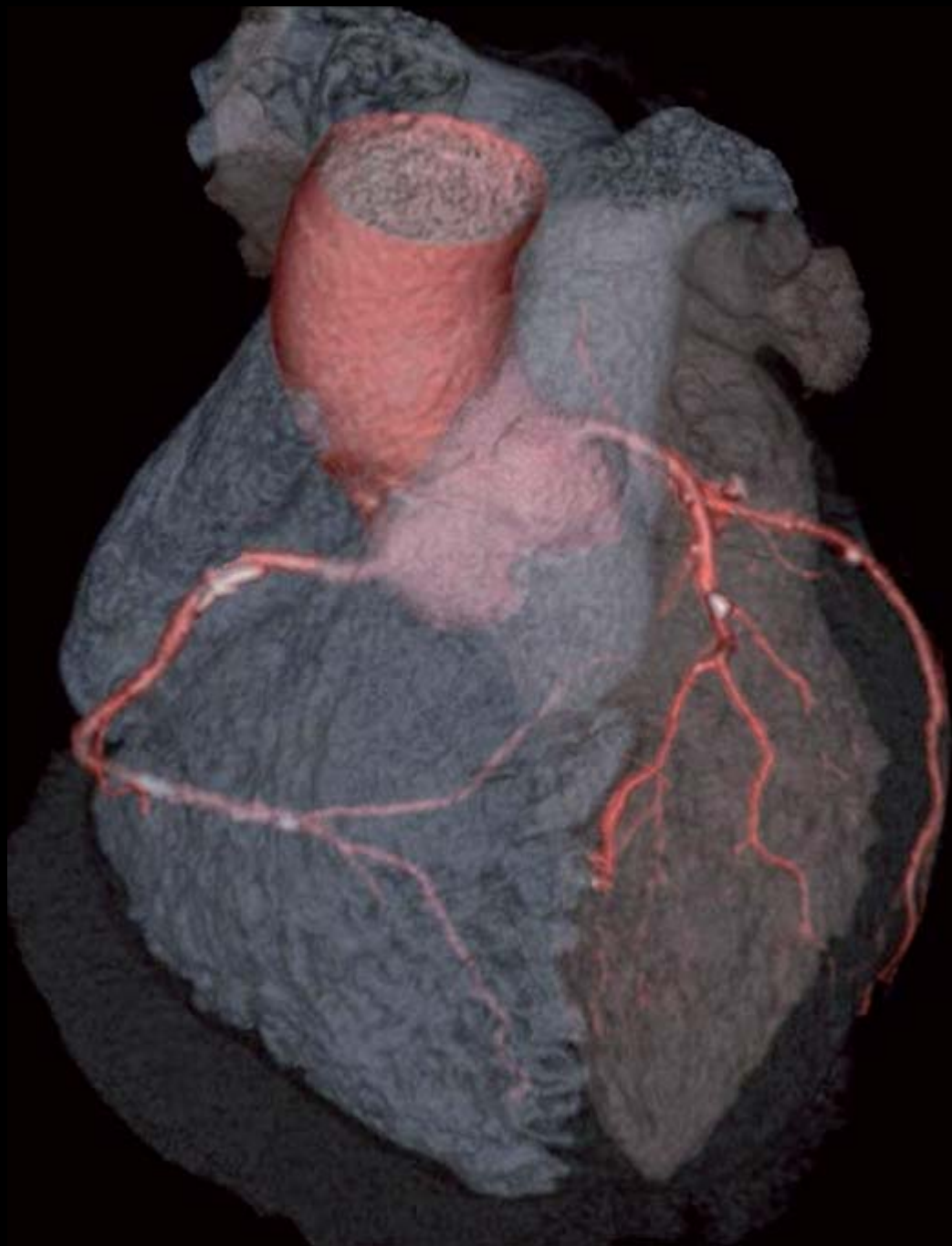
## Scanner des artères coronaires et schéma du réseau coronarien



### LÉGENDES

- **COURONNE POSTÉRIEURE**
  - CORONAIRE DROITE ET SA BRANCHE TERMINALE RÉTROVENTRICULAIRE GAUCHE
  - CORONAIRE GAUCHE, LE TRONC COMMUN, LA CIRCONFLEXE PROPRE, LA CIRCONFLEXE TERMINALE
- **ANSE ANTÉRIEURE**
  - ARTÈRE INTERVENTRICULAIRE ANTÉRIEURE
  - ARTÈRE INTERVENTRICULAIRE POSTÉRIEURE
- **LES COLLATÉRALES**
  - **LES ANTÉRIEURES**
    - ARTÈRES VENTRICULAIRES ANTÉRIEURES
    - ARTÈRES MARGINALES DU BORD DROIT
    - ARTÈRES DIAGONALES
    - ARTÈRES MARGINALES
  - **LES PERFORANTES SEPTALES**
    - ARTÈRES ASCENDANTES
    - ARTÈRES DESCENDANTES
  - **LES POSTÉRIEURES**
    - ARTÈRES AURICULAIRES





A 305110 511

Centre Cardiologique du Nord

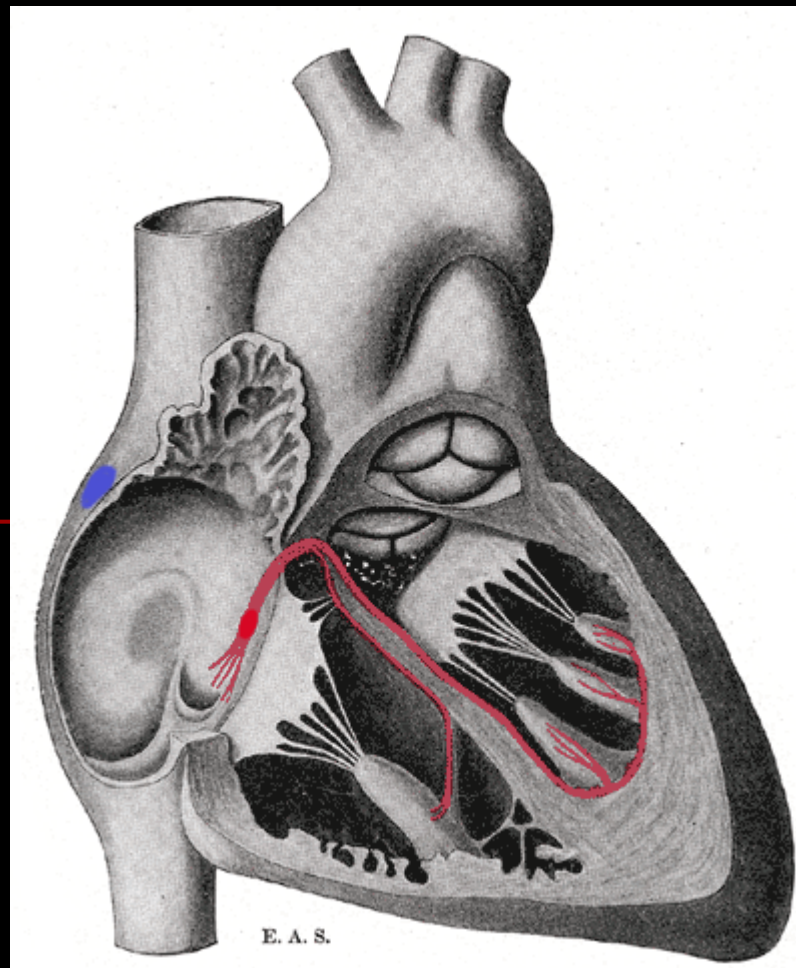
Dec 21, 2004  
03:00:53 PM



# Réseau électrique

---

- Impulsion électrique dans le nœud sinusal
  - Sommet de l'OD
- Nœud Auriculoventriculaire :
  - Influx électrique des oreillettes aux ventricules
- Faisceau de his
- Réseau de Purkinje



# Réseau électrique

---

- L'influx cardiaque naît du NS par des cellules myocardiques « automatiques »
- Puis se propage à travers les voies de conduction
- Enfin, la diffusion de l'influx se fait par contigüité de cellule en cellule

# Physiologie

---

Le cœur sert à assurer la circulation  
du sang à l'intérieur des vaisseaux...

Mais comment cela se passe ?

# Deux systèmes

---

- Fonctionnant en parallèle
  - Circulation systémique, assurée par le ventricule gauche
  - Circulation pulmonaire, assurée par le ventricule droit
- Ces deux systèmes sont cependant interdépendants

# Deux systèmes

---

## ■ Circulation pulmonaire :

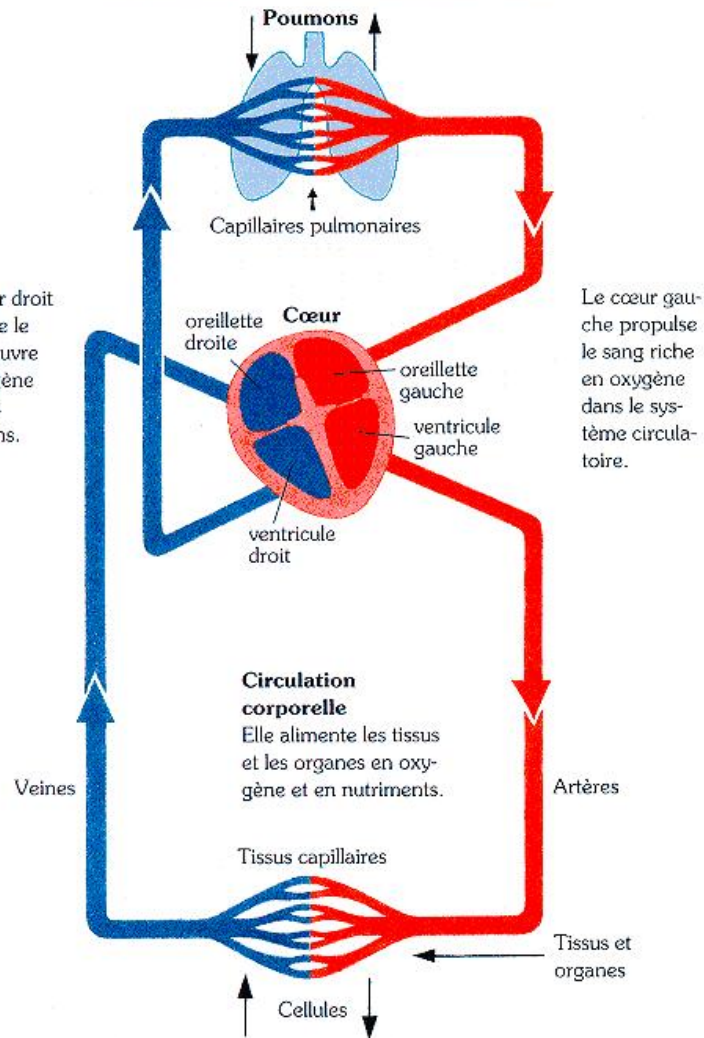
- Recueille le sang non oxygéné dans l'OD
- VD puis AP
- Microcirculation pulmonaire pour l'oxygénation du sang

## ■ Circulation systémique :

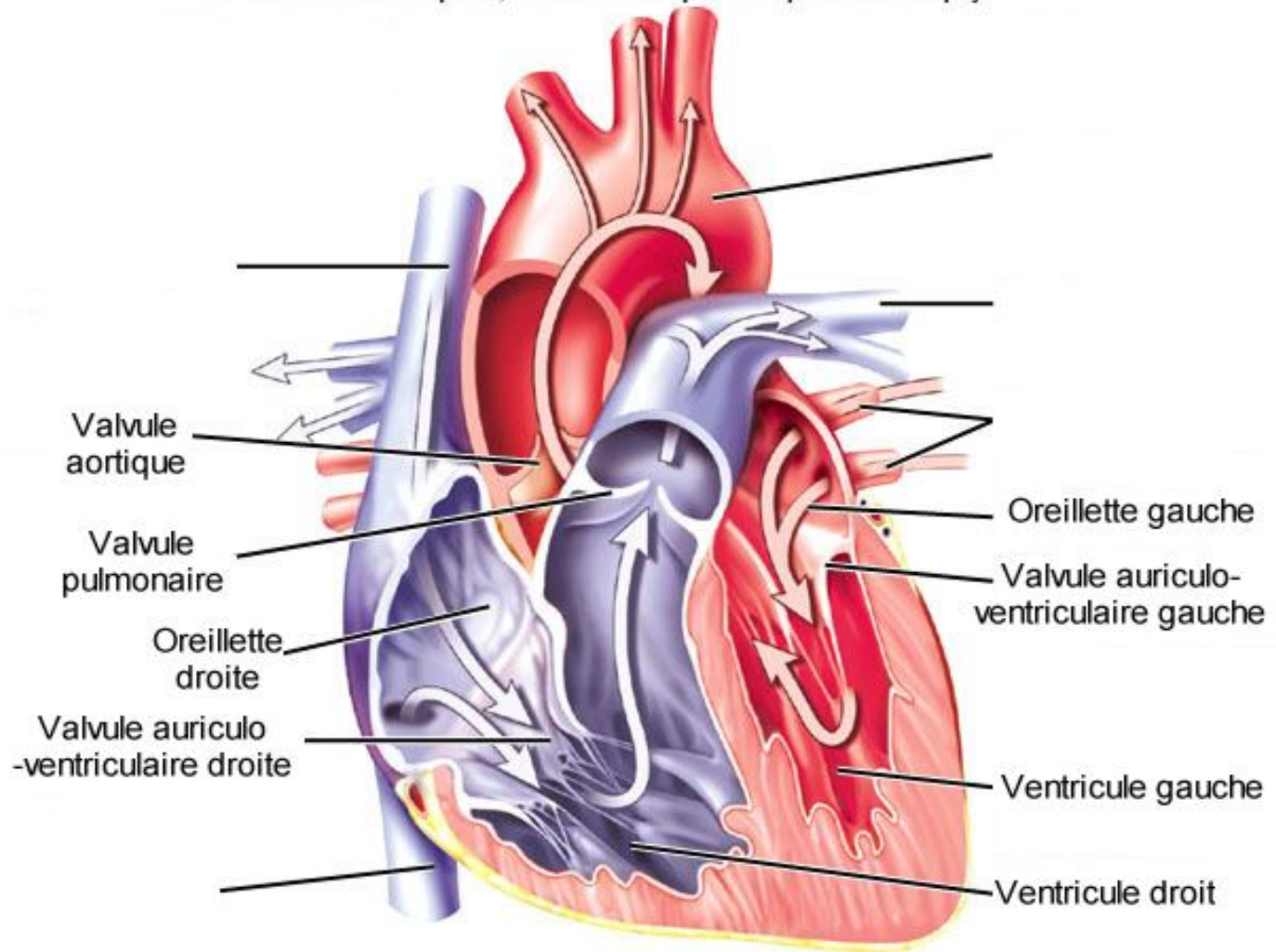
- Recueille le sang oxygéné dans l'OG
- VG puis aorte
- Diffuse le sang dans tous les organes nobles

### Circulation pulmonaire

Le sang passe par les poumons pour s'y débarrasser du dioxyde de carbone et s'y charger d'oxygène.





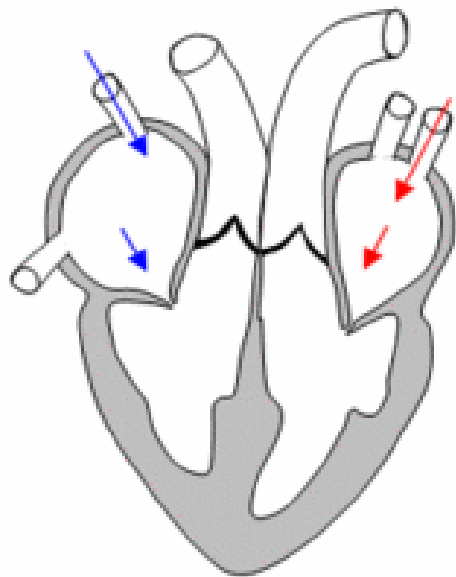


# Fonction pompe

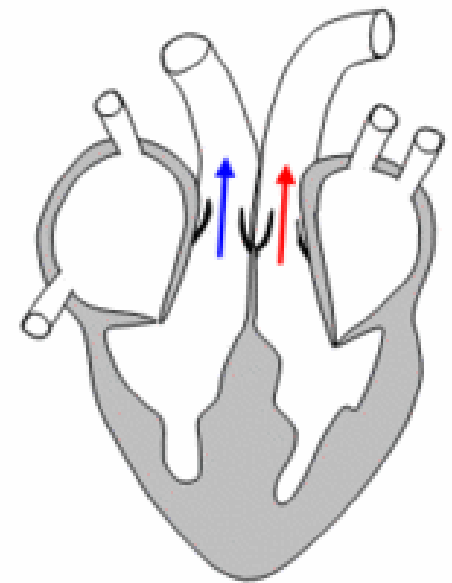
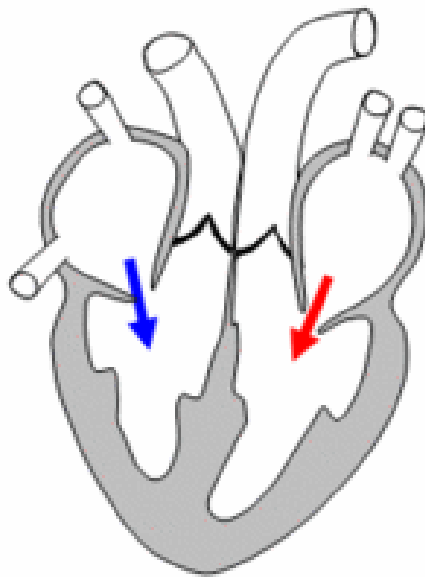
---

- 2 temps au cycle cardiaque :
  - Accueillir le sang : Diastole
  - Ejecter le sang : Systole
- 75 bpm (environ 100000 bat / jour)
- Le but étant d'assurer un débit sanguin (discontinu)

## circulation sanguine dans le cœur lors d'une révolution cardiaque



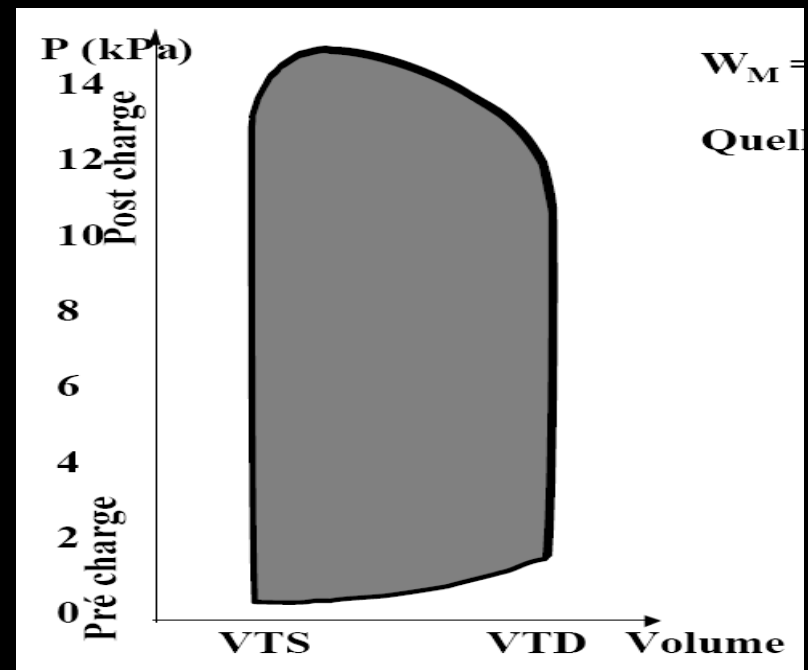
Diastole



Systole ventriculaire

# Le travail cardiaque

- La contraction d'une cavité (systole) peut se résumer en une variation de pression
- Elle dépend de:
  - La contractilité
  - De sa capacité à se détendre
  - Des résistances périphériques (post charge)



# Le travail cardiaque

---

- Volume d'éjection systolique :
  - Quantité de sang éjecté par le ventricule lors de chaque systole
  - Différence entre le VTD et le VTS
  - Facteur primordial du débit cardiaque
- Débit cardiaque :
  - $VES * \text{fréquence cardiaque}$

# Déterminant du travail cardiaque

---

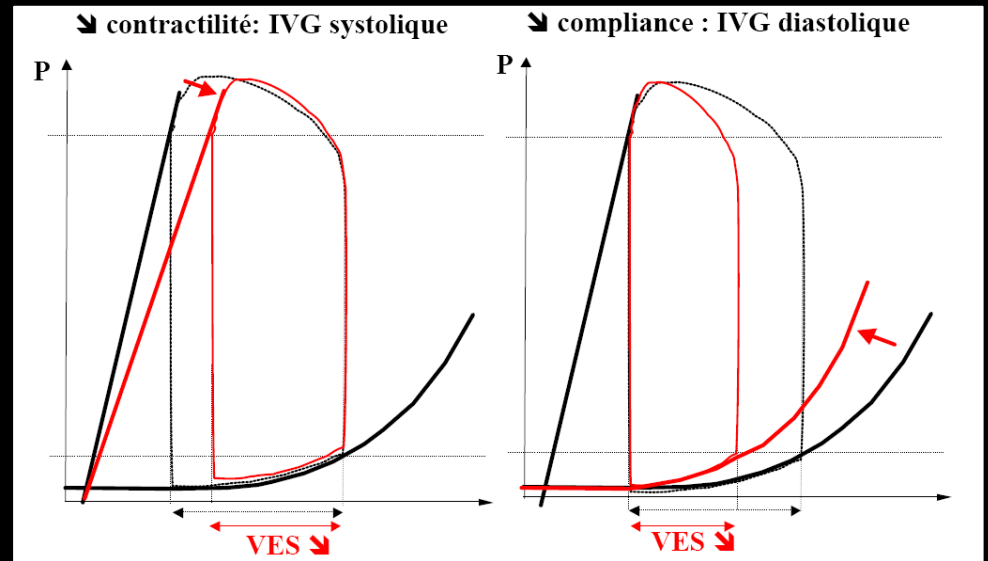
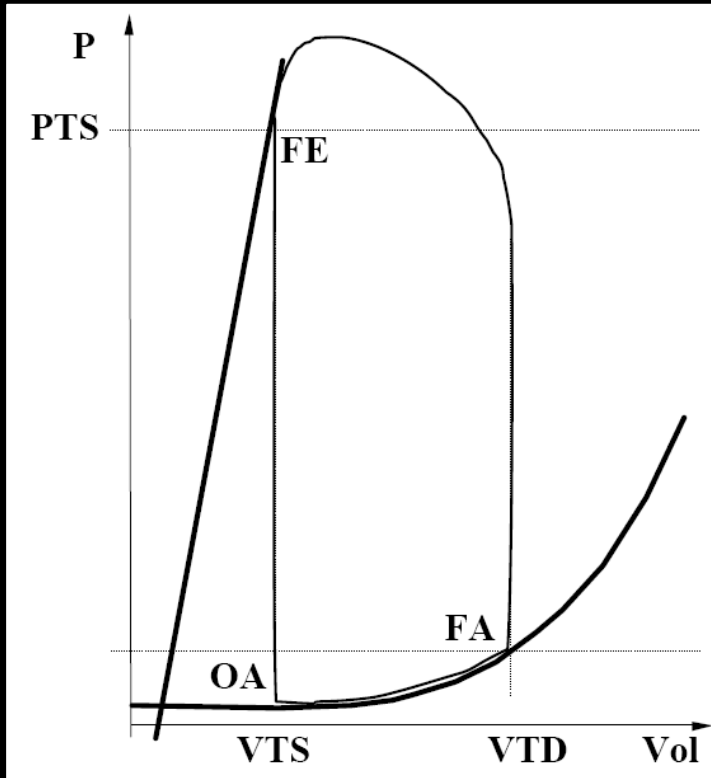
## ■ Contractilité :

- Qualité intrinsèque du muscle
- Remplissage cardiaque (loi de Starling)
- Facteurs pathologiques

## ■ Précharge (remplissage) :

- Qualité intrinsèque du muscle
- Volémie
- Fréquence cardiaque

# Le travail cardiaque



# Facteurs extrinsèques influents sur l'activité cardiaque

---

## ■ Système nerveux autonome :

### ■ Sympathique :

- Libération de noradrénaline dans les synapses
- Tachycardie - excitabilité
- Augmentation de la contractilité
- Augmentation du débit

### ■ Parasympathique :

- Libération d'Acétylcholine
- Bradycardie - hypotension



# Facteurs extrinsèques influents sur l'activité cardiaque

---

- Système hormonal :

- Adrénaline
- Thyroxine

- Ions :

- Calcémie
- Natrémie
- Kaliémie

# Facteurs extrinsèques influents sur l'activité cardiaque

---

- Autres facteurs :
  - Age
  - Sexe
  - Entraînement
  - Température corporelle
- Facteurs pathologiques

# Quelques chiffres en vrac à connaître !

---

- Fréquence cardiaque :
  - Repos = 70 bpm
  - Max =  $220 - \text{âge}$
- Fraction d'éjection du VG  $> 60\%$
- Débit cardiaque normal = 5 l/min

---

# PRINCIPAUX SYMPTOMES EN CARDIOLOGIE

# Douleur

---

- Différents types :
  - Constrictive, étaux, Brulure, coup de poignard,...
- Différentes localisations :
  - Rétrosternale, épigastrique, épaule, ...
- Accompagnée d'irradiation :
  - Bras gauche, mâchoire
- D'intensité qui peut être très différente

# Douleur thoracique

---

- Un diagnostic (fréquence et gravité) :
  - L'Infarctus du myocarde
- D'autres diagnostic graves sont possibles :
  - Péricardite aigue
  - Dissection aortique
  - Embolie pulmonaire
- Douleurs pleurales, pulmonaires, pariétales

# Dyspnée

---

- Sensation de manquer de souffle
- Classification NYHA :
  - NYHA 1 : Pas de dyspnée
  - NYHA 2 : Dyspnée pour des efforts inhabituels
  - NYHA 3 : Dyspnée pour les actes de la vie quotidienne
  - NYHA 4 : Dyspnée de repos

# Dyspnée

---

- Peut traduire de toutes sortes de pathologies cardiaques :
  - Angor, insuffisance cardiaque, Valvulopathies,...
- Peut être d'origine pulmonaire
- Peut traduire une maladie générale :
  - Anémie, obésité morbide,...



# Palpitation

---

- Sensation que le cœur s'emballe :
  - Signe subjectif qui peut traduire une anxiété
  - Tachycardie bénigne du sujet jeune (maladie de Bouveret)
  - Arythmie cardiaque de la fibrillation auriculaire
  - Sensation de « raté » des extrasystoles
  - Cœur anormalement rapide
- Toujours d'autant plus grave qu'il existe une cardiopathie sous jacente.

# Syncope

---

- Altération brutale de l'état de conscience avec un retour spontané à l'état de base
- Différent de la lipothymie (pas de perte de connaissance)
- Le plus souvent bénigne chez les patients sains (syncopes vagales)
- Élément de gravité quand cardiopathie :
  - Risque d'accident ou de mort subite

---

# Les explorations du fonctionnement cardiaque

# Examen clinique

---

- Prise de la TA et du pouls
- Auscultation cardiaque :
  - « Toum-Ta » : Deux bruits distincts
  - B1 = fermeture des valves AV
  - B2 = fermeture des valves aortique et pulmonaire
- Auscultation pulmonaire :
  - Principal signe d'insuffisance cardiaque gauche  
= Crépitants dans les champs pulmonaires

# Examen clinique

---

- Recherche de signes d'insuffisance cardiaque droite :
  - Œdèmes des membres inférieurs (blancs, mous, indolores)
  - Turgescence jugulaire
  - Hépatalgie
- Examen vasculaire (prise des pouls)
- Examen général...

# L'électrocardiogramme

---

- Indispensable en pratique courante comme dans l'urgence
- Apporte de nombreux renseignements :
  - Fréquence et rythme cardiaque
  - Diagnostics (Infarctus, péricardite, arythmies cardiaques, troubles conductifs,...)
- Pas infallible (à faire au mieux pendant l'épisode douloureux)
- Acte infirmier supervisé par un médecin

# Electrocardiogramme

---

- 12 dérivations :
  - 6 périphériques :
    - AVR, AVF, AVL
  - 6 précordiales :
    - V1-V6
  - Possibilité de rajouter 2 dérivations droites et 3 postérieures

# Electrocardiogramme

---

- Electrodes périphériques :
  - AVR (rouge) : Bras droit
  - AVL (Jaune) : Bras gauche
  - AVF (Vert) : Jambe gauche
  - AVN (Noir) : Jambe droite
- « Le soleil est dans la prairie »
- « Le rouge et le noir »

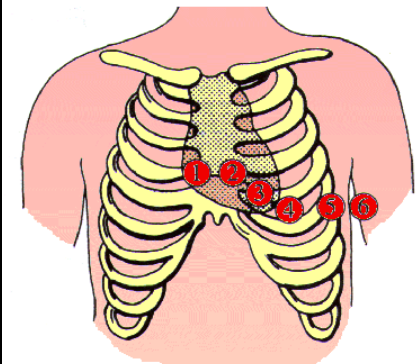
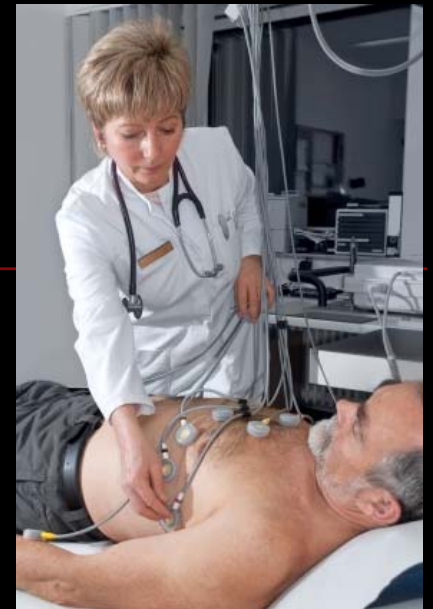
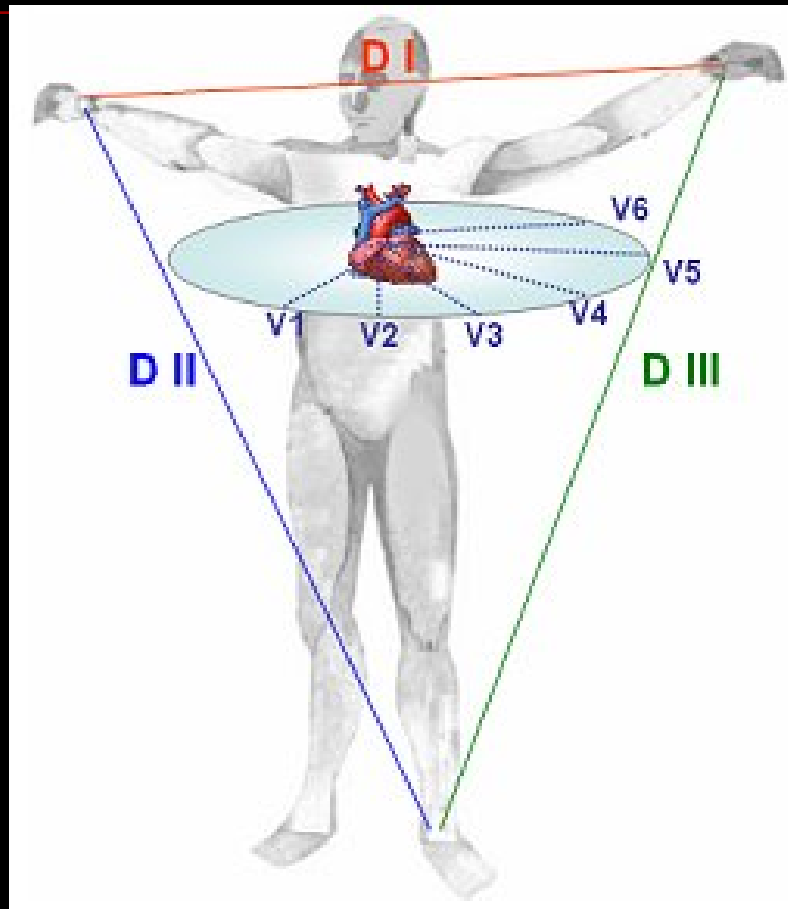


# Electrocardiogramme

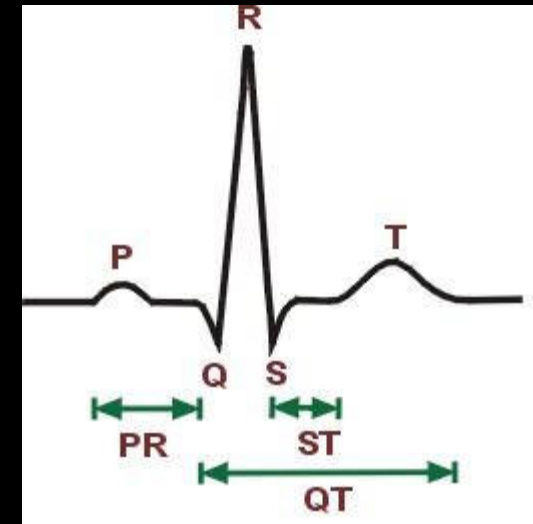
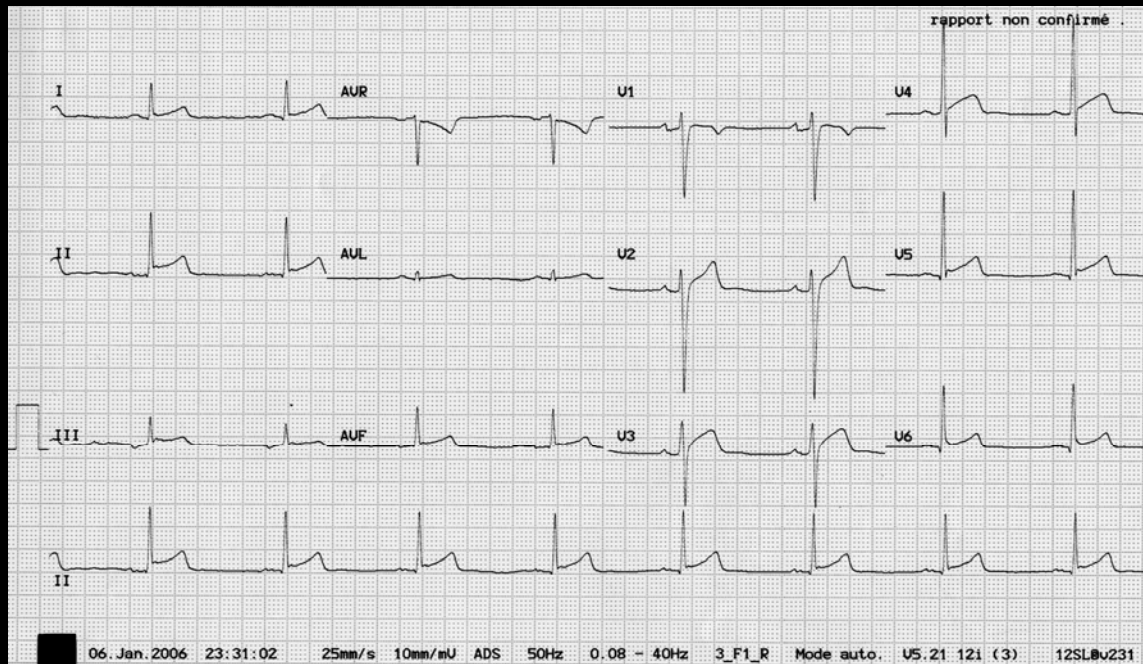
---

- V1 – V2 :
  - 3ème espace intercostal
  - De part et d'autres du sternum
- V4 :
  - 5<sup>ème</sup> espace intercostal
  - Ligne axillaire moyenne
- V5 - V6 :
  - Même interligne
  - Jusqu'au creux axillaire.

# Electrocardiogramme



# Electrocardiogramme



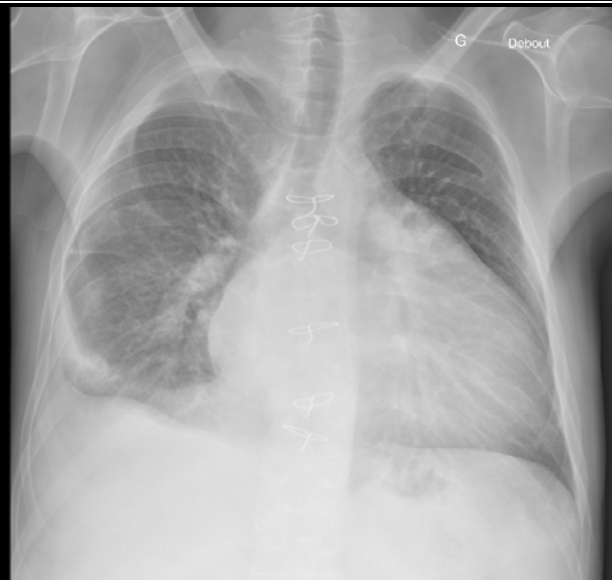
# Radiographie du thorax

---

- Analyse la morphologie du cœur
- Détecte une cardiomégalie
- Détecte les répercussions d'une défaillance cardiaque sur les poumons (OAP)



Face PA



ESPANOL, FREDERIC  
Study Date: 05/09/2010  
Study Time: 18:05:06  
MRN: 3748209

C2047  
W4036

CR  
Study  
Stu

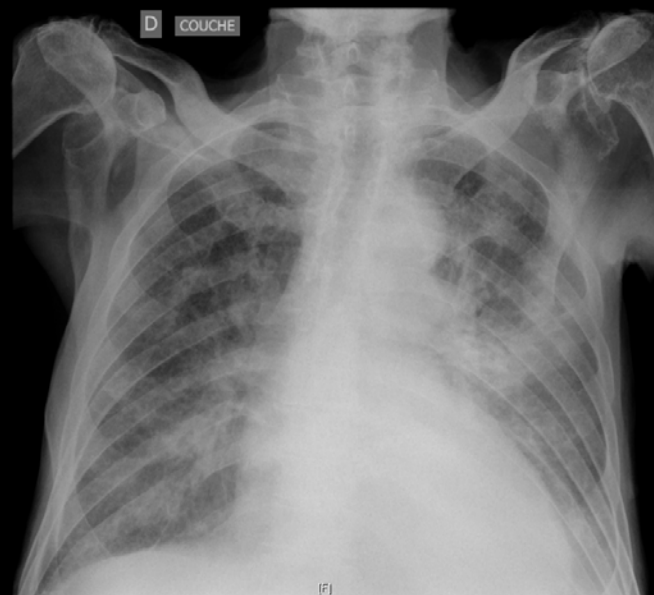


CROUZET, ROBERT  
Study Date: 02/07/2010  
Study Time: 19:17:10  
MRN: 3960613

[R]

LT

C2047  
W4036



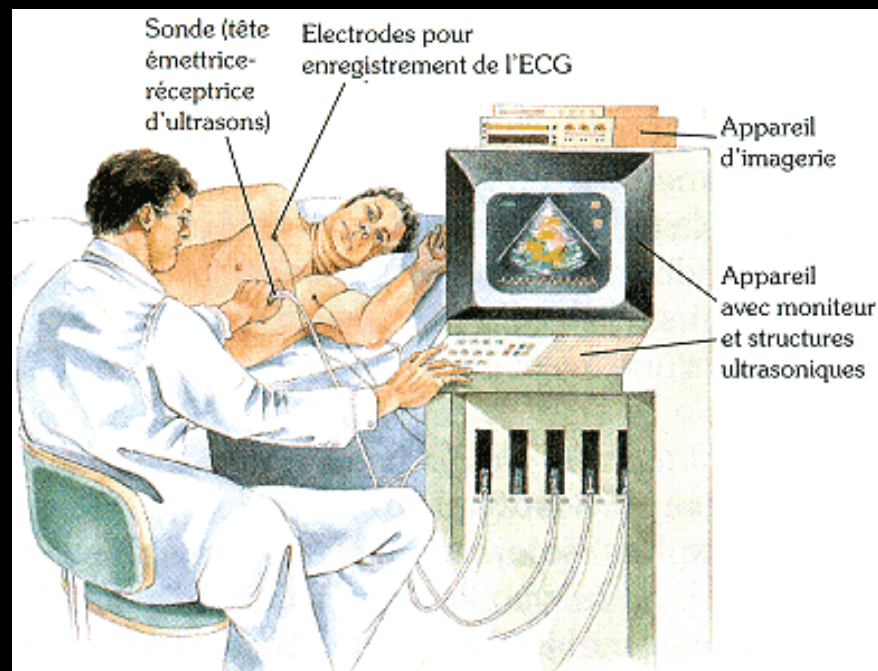
[F]

Face PA

# Echographie cardiaque trans thoracique

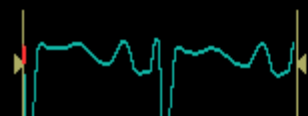
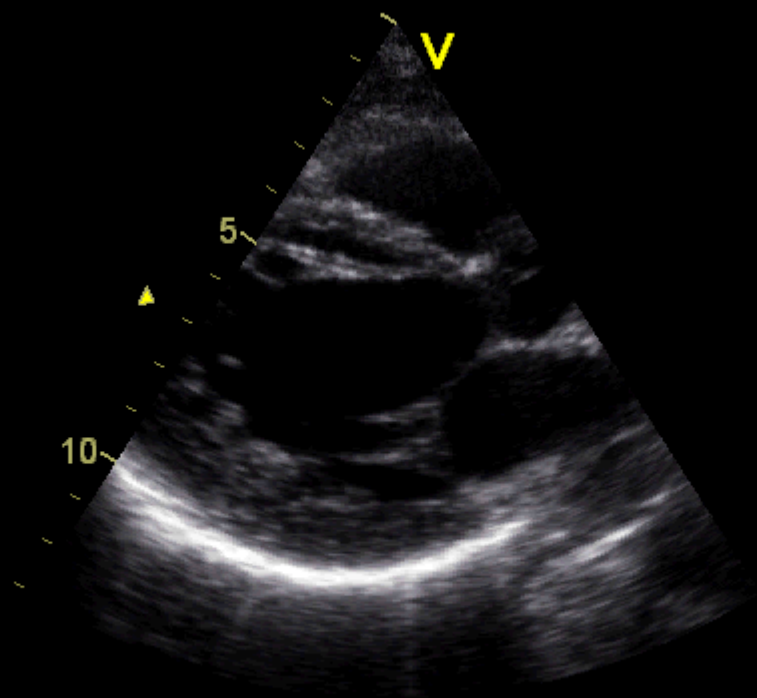
---

- Examen de routine – Pas de CI
- Fonctionne grâce à des sondes qui émettent et reçoivent des ultrasons
- Multiples renseignements attendus :
  - Fraction d'éjection du VG
  - Pressions de remplissage
  - Pathologie des valves
  - Epanchement péricardique





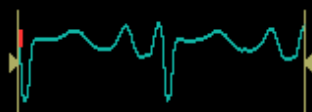
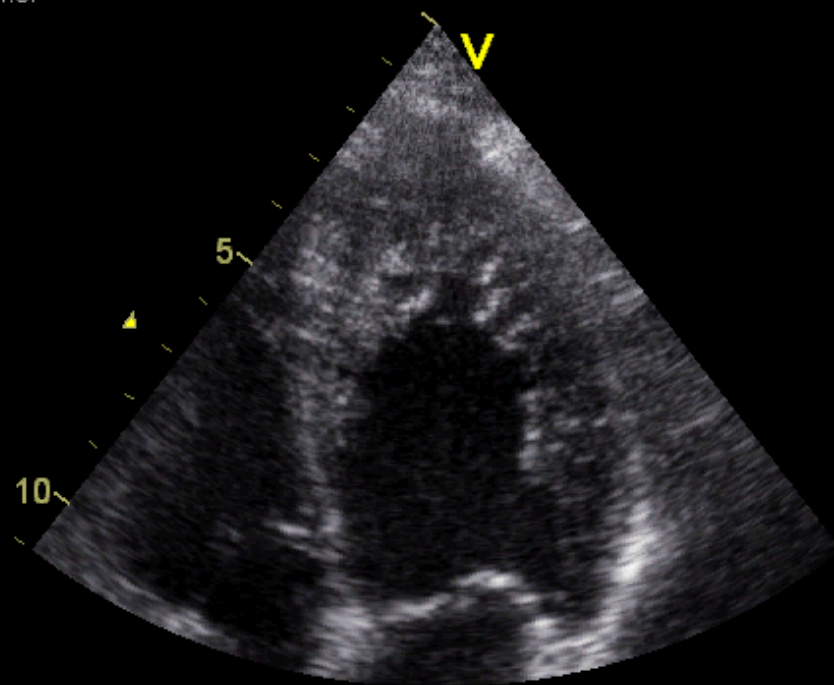
26/06/2006 16:57:57



119  
2:81 HR



26/06/2006 17:04:37



110  
3:51 HR

# Echo transoesophagienne

---

- En salle d'échographie ou au bloc opératoire
- Différents types d'anesthésie :
  - Locale : toujours
  - Sédation profonde
  - AG
- Patient en décubitus latéral

# Echo transoesophagienne

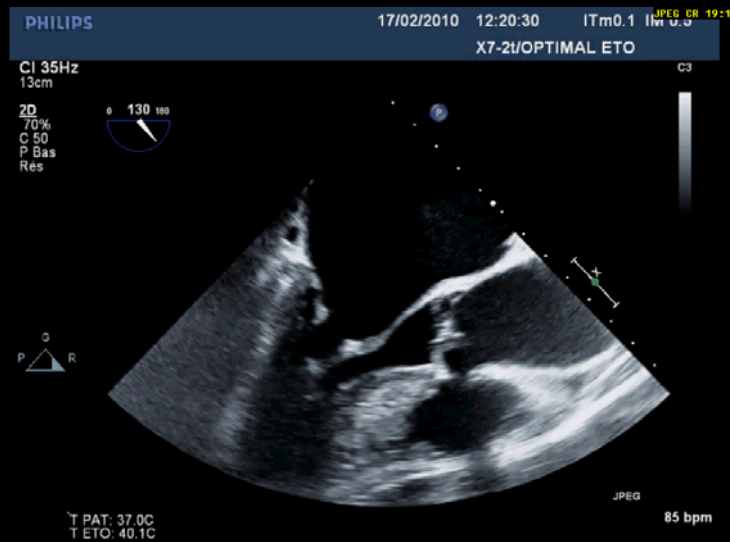
---

## ■ Quelques CI :

- Impossibilité de déglutir la sonde
- Varices oesophagiennes
- Diverticule de Zenker
- Etat clinique instable (sauf si IOT)

## ■ Indications principales :

- Suspicion d'endocardite infectieuse
- Dysfonction de valve
- Recherche de thrombus OG
- ....



# Coronarographie

---

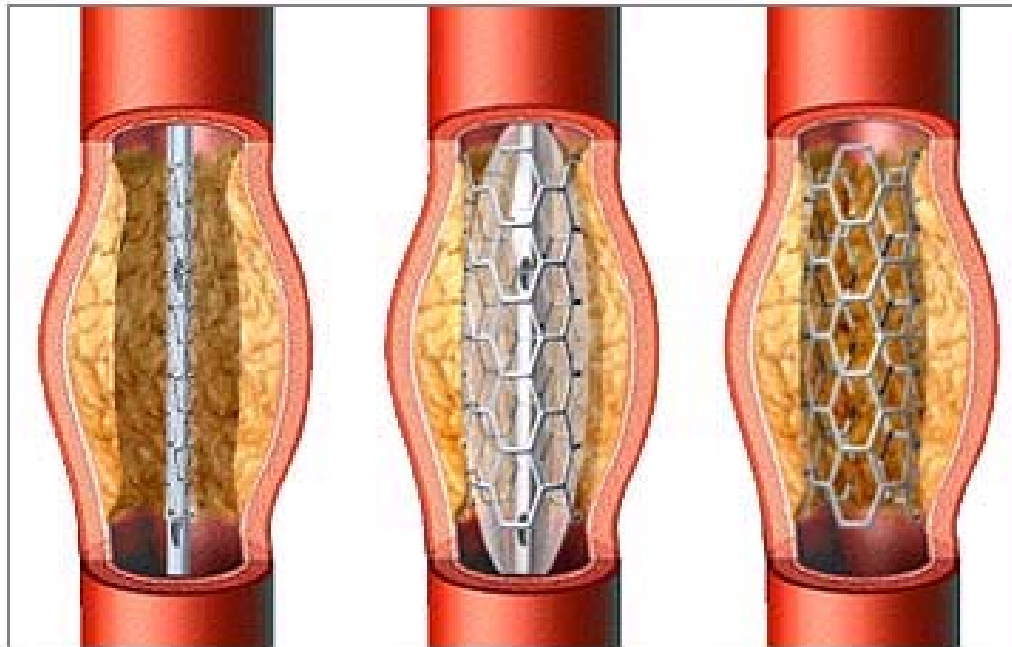
- Par cathétérisme interventionnel
- Injection d'un produit de contraste iodé à l'origine des coronaires
- Permet de visualiser :
  - Des occlusions
  - Des sténoses
  - Ou des spasmes des artères coronaires

# Coronarographie

- Dans un bloc opératoire
- Sous AG ou AL
- Contre indications :
  - Insuffisance rénale (relative)
  - Allergie à l'iode (Préparation nécessaire)
- Comporte de nombreux risques :
  - Occlusion/dissection artères coronaires
  - AVC (Décollement plaque aortique)
  - Hématome au point de ponction
  - ....







Stent  
insertion

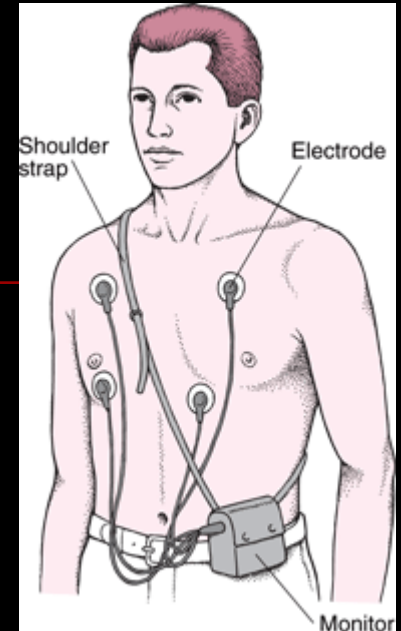
Stent  
expansion

Stent remains in  
coronary artery



# Holter ECG

- Boitier laissé en place 24 heures :
  - ECG 3 dérivations
  - Posé et enlevé par des IDE
  - Interprété dans un deuxième temps
- Particulièrement utile dans un bilan de palpitations



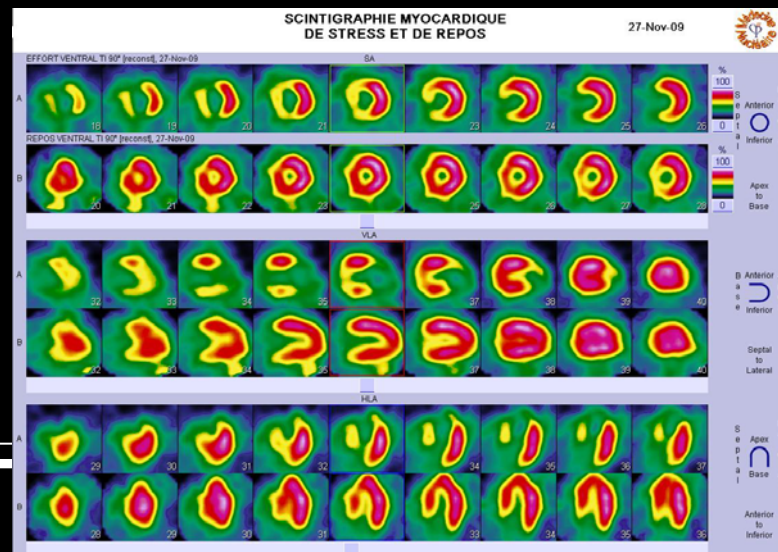
# Epreuve d'effort

---

- Enregistrement d'un ECG 12d pendant un effort :
  - Vélo
  - Tapis roulant
- Présence d'un matériel de réanimation, d'une IDE et d'un médecin
- Dépistage de la maladie coronarienne :
  - Douleur thoracique
  - Modification de l'ECG

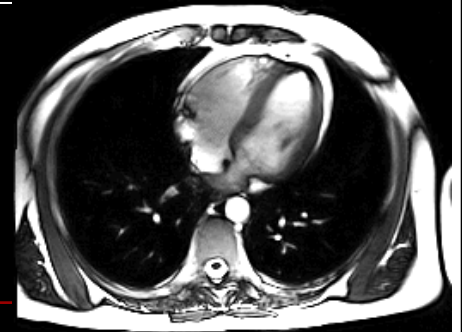


- Combine une épreuve d'effort avec une imagerie scintigraphique
- Irradiant
- Epreuve d'effort ou produit mimant l'effort (Dypiridamole)



# IRM cardiaque

---



- Examen d'imagerie couplé à l'ECG
- Images statiques et dynamiques
- Contre indication :
  - Matériel intracardiaque (Pacemaker, implants,...)
  - Claustrophobie
- Intérêt pour l'analyse du myocarde

# Autres examens

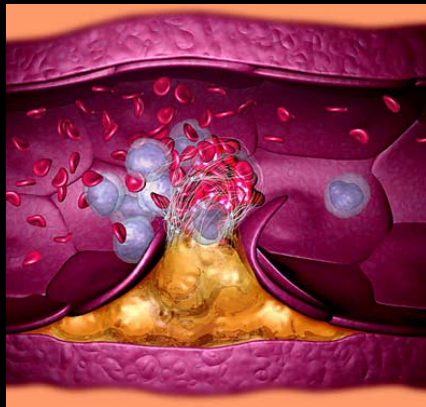
---

- Tilt test
- Spider flash
- Coroscanner
- Scanner thoracique
- Cathétérisme cardiaque droit
- Stimulation ventriculaire programmée
- ...

# Pathologies les plus fréquentes

---

# Syndromes coronariens aigus



# Infarctus du myocarde

---

- Oblitération complète et brutale d'une artère coronaire
- Urgence thérapeutique
- Douleur thoracique :
  - Brutale
  - Persistante
  - Irradiation bras gauche ou mâchoire
  - Résistante à la prise de trinitrine



# Infarctus du myocarde

---

- Diagnostic fait sur ECG
- Nécessité de réaliser une coronarographie en urgence
- Chaque minute compte
- Pathologie grave :
  - En aigue : risque de mort subite
  - En chronique : risque d'insuffisance cardiaque

# Syndrome coronarien aigu

---

- Oblitération incomplète d'une artère coronaire
- Se manifeste par l'apparition d'une douleur thoracique persistante ou intermittente
- Diagnostic ECG ou biologique (troponine)
- Coronarographie en urgence (24-48h)

# Insuffisance cardiaque

---

- Incapacité du cœur d'assumer les besoins vitaux de l'organisme
- Insuffisance cardiaque gauche :
  - Dyspnée, œdème du poumon
- Insuffisance cardiaque droite :
  - Œdème des membres inférieurs, hépatalgie, turgescence jugulaire,...

# Insuffisance cardiaque

---

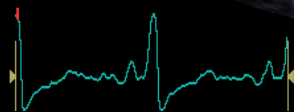
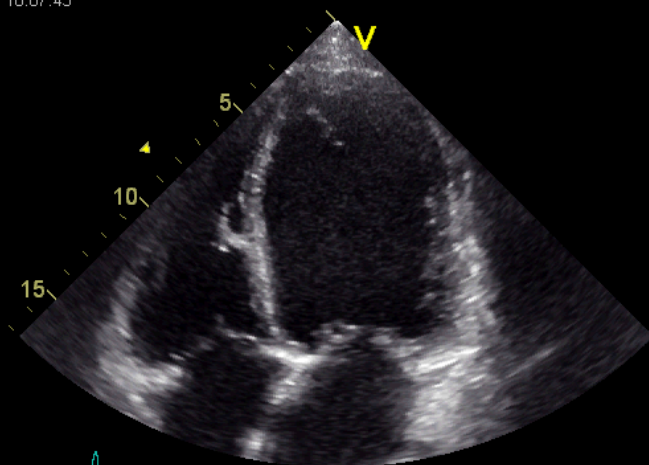
- Pronostic grave dépendant de la cardiopathie :
- Cardiopathies primitives :
  - Dilatée, hypertrophique ou restrictive
- Cardiopathies secondaires :
  - Ischémiques, valvulaires,...
- Cardiopathie du sujet âgé

# Insuffisance cardiaque

---

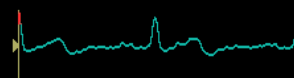
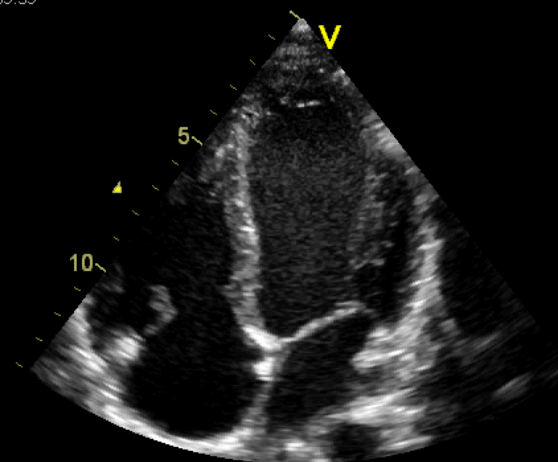
- Diagnostic clinique
- Tableau plus ou moins urgent
- Traitement par oxygène et diurétiques

06/07/2010 10:07:43



79  
7:80 HR

24/02/2010 10:59:59



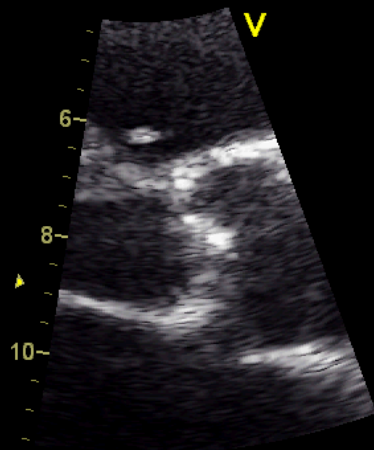
80  
8:111 HR

# Valvulopathies

---

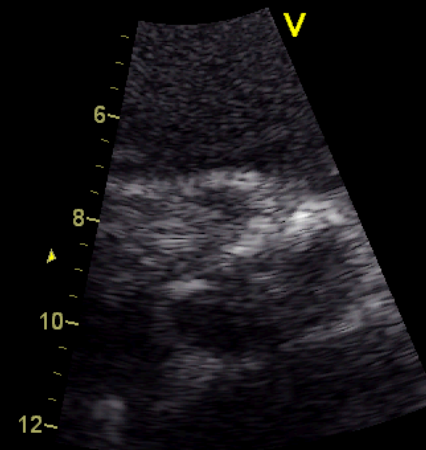
- Rétrécissement ou insuffisance
- Peut toucher toutes les valves :
  - Rétrécissement aortique
  - Insuffisance mitrale
  - Insuffisance aortique, ...
- Nombreuses étiologies
  - Dégénératives, rhumatismales,...
- Manifestations à l'effort initialement
- Traitement chirurgical essentiellement

29/06/2010 15:25:43



85  
13:105 HR

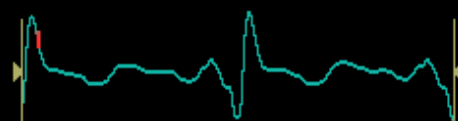
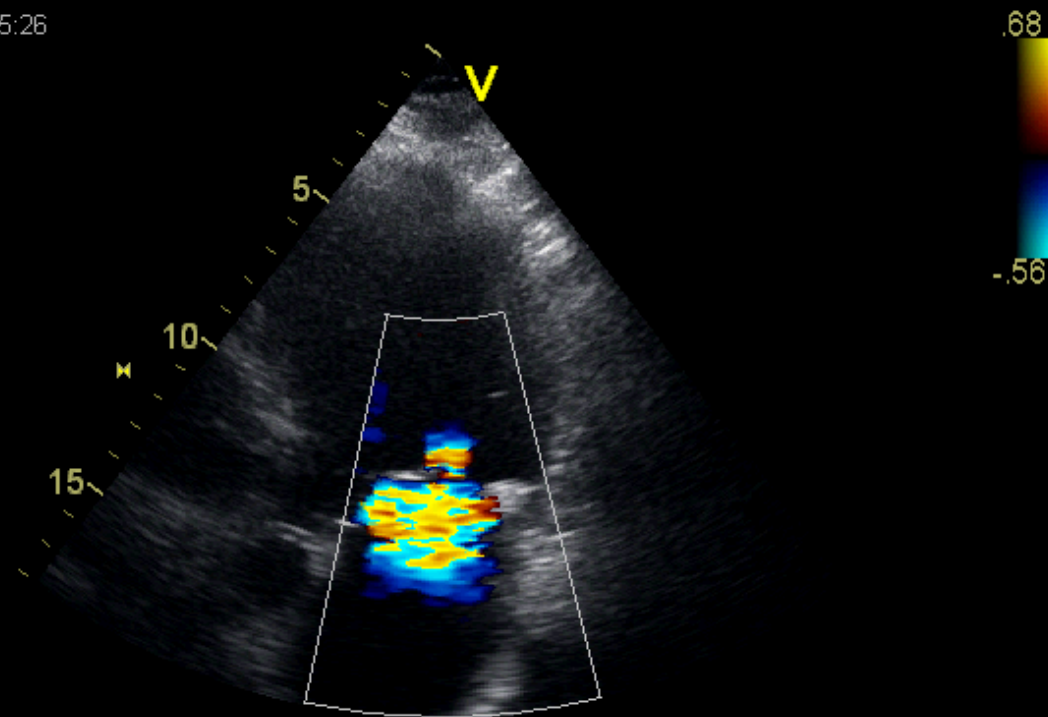
29/06/2010 15:27:28



116  
11:96 HR

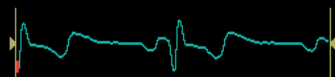
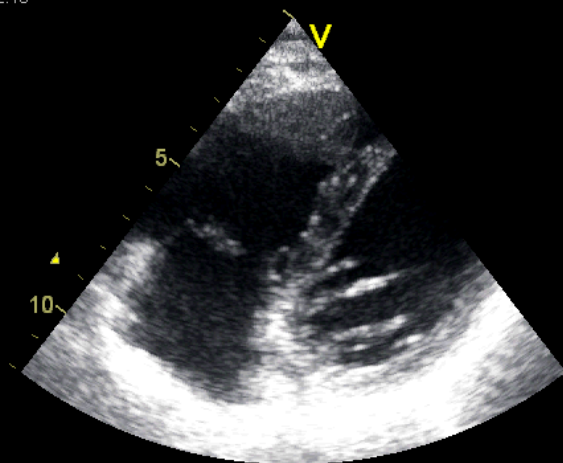


23/11/2009 18:25:26



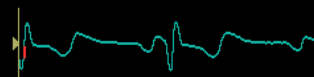
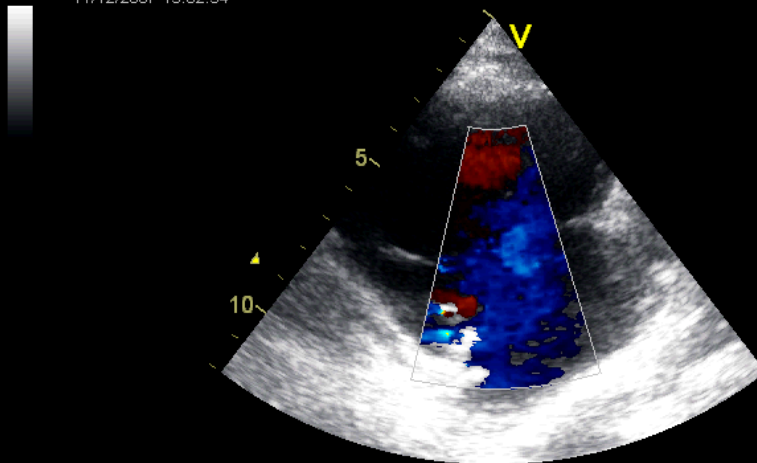
74  
3:44 HR

11/12/2007 13:02:10



69  
3:11 HR

11/12/2007 13:02:54



70  
3:57 HR

.65  
-.65

# Péricardite aiguë

---

- Sujet jeune
- Syndrome grippal + douleur thoracique
- Le plus souvent viral
  
- Diagnostic ECG + échographie
  
- Complication principale myocardite

# Embolie pulmonaire

---

- Migration d'un thrombus depuis une thrombose veineuse des mb inférieurs jusqu'aux artères pulmonaires
- Diagnostic grave (risque de mort subite)
- Dyspnée brutale associée à un tableau de phlébite

# Dissection aortique

---

- Déchirure de la paroi aortique qui peut se compliquer d'ischémie d'organe ou de rupture de l'aorte
- Favorisée par l'HTA
- Urgence chirurgicale

PHILIPS BARRTELEMY  
06420020100626

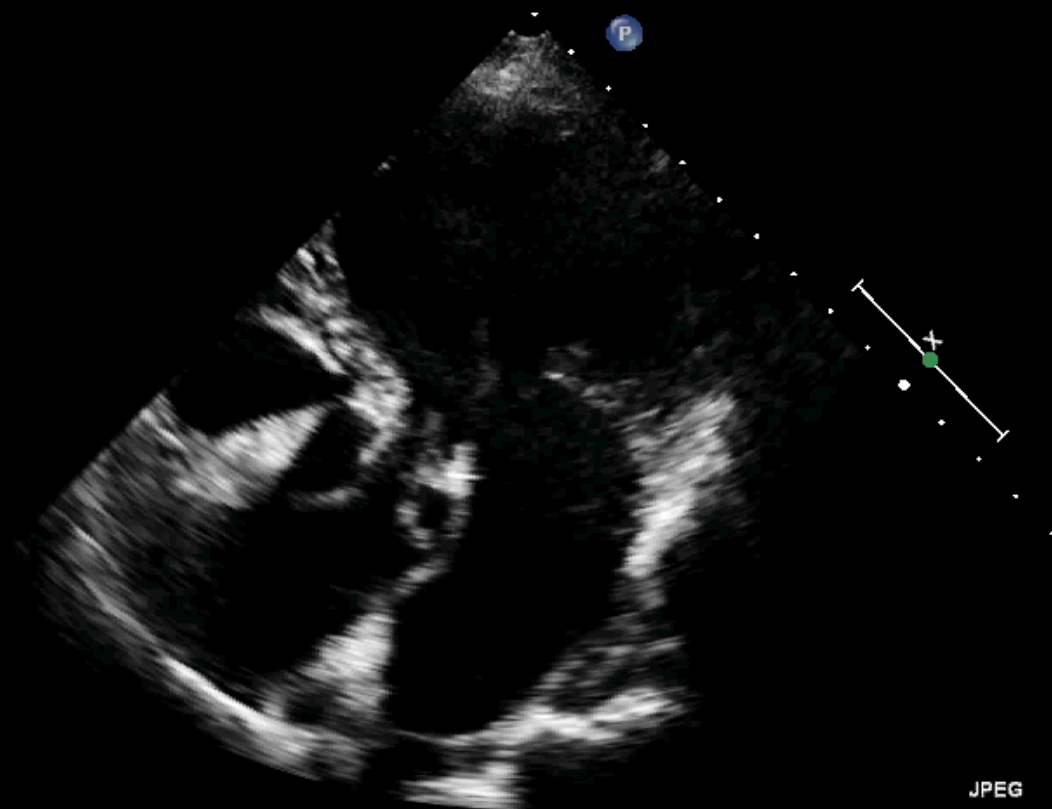
26/06/2010 00:42:14  
S5-1/Adulte

ITm0.8 IM 1.4

CI 50Hz  
15cm

C3

2D  
60%  
C 50  
P Bas  
HGén



JPEG

\*\*\* bpm

# Endocardite infectieuse

---

- Pathologie rare
- Infection des valves cardiaques par une bactérie
- Diagnostic fait par :
  - Les hémocultures (bactériémie)
  - L'échographie cardiaque trans oesophagienne

PHILIPS AUTRAN, BERNARD

25/02/2009 07:33:39

ITm0.1 Im 0.5

JPEG CR 18:1

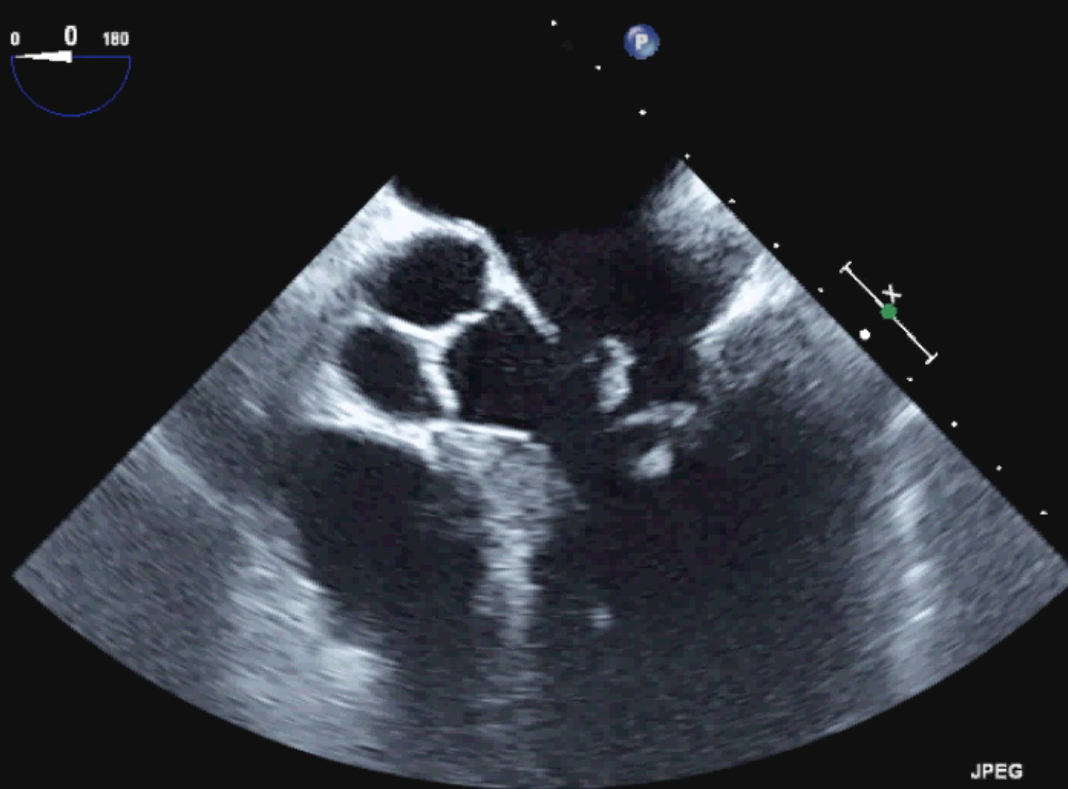
46570620090225

X7-2t/OPTIMAL ETO

CI 35Hz  
12cm

C3

2D  
73%  
C 50  
P Bas  
Rés



JPEG



T PAT: 37.0C  
T ETO: 36.7C

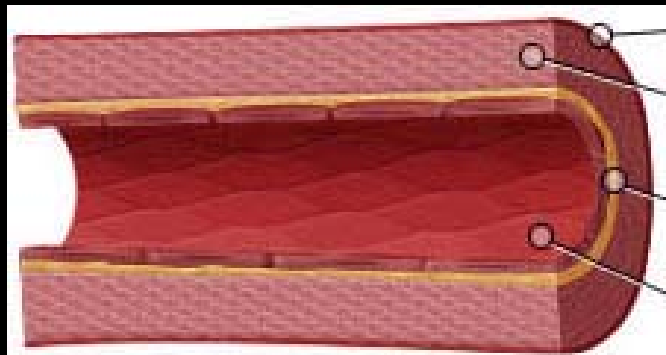
170 bpm



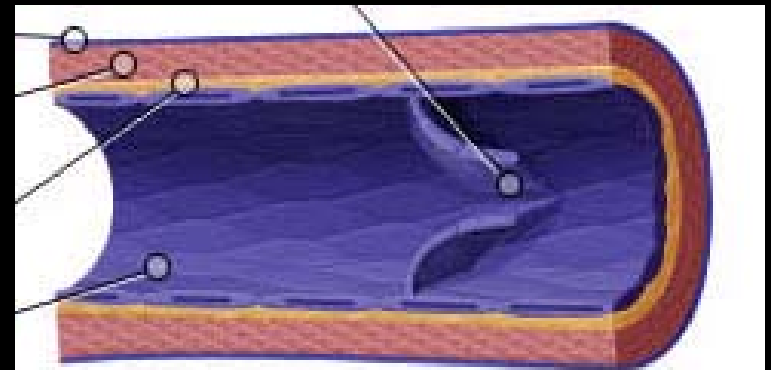
---

# ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DE L'APPAREIL VASCULAIRE

- 
- Le sang chemine à travers un système de canaux : les vaisseaux sanguins
  - Trois catégories de vaisseaux :
    - Les artères
    - Les veines
    - Les capillaires



**Artery**

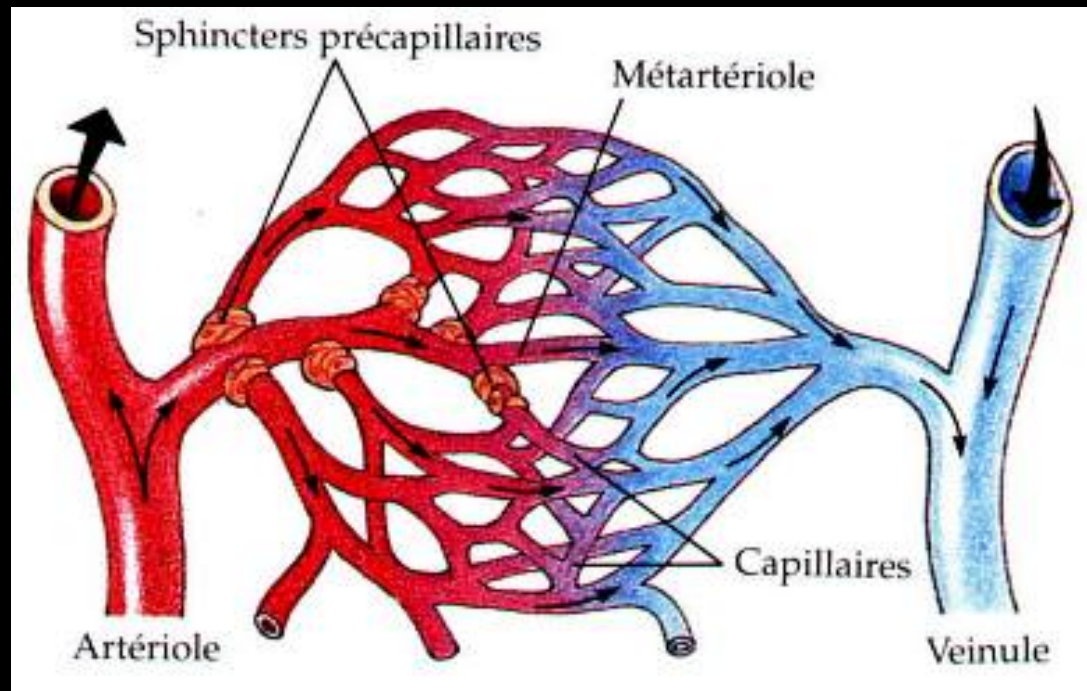


**Vein**

# Les bases

---

- 2 fonctions principales :
  - Apporter aux cellules de l'organisme l'oxygène et les nutriments nécessaires à leur survie
  - Evacuer leurs déchets
- Sang artériel (rouge): riche en Oxygène et en nutriments
- Sang veineux (bleu): pauvre en oxygène et plein de déchets



# Les bases

---

- La plus grosse artère part du cœur et s'appelle l'Aorte
- Le sang, propulsé par le VG, va diffuser dans l'organisme :
  - Tube digestif : enrichissement en nutriments
  - Reins : élimination des déchets
  - Tout l'organisme : cerveau, muscles,...

---

# La grande circulation

# L'aorte

---

- La plus grosse artère de l'organisme
- Naît du ventricule gauche
- Se termine dans l'abdomen, à la naissance des artères iliaques
- 2 portions :
  - Thoracique : sinus de Vasalva, aorte thoracique ascendante, crosse, aorte tho. Descendante
  - Abdominale



# Grande circulation : les artères

---

- De l'Aorte thoracique naissent :
  - Les artères coronaires (dans les sinus de Vasalva)
  - Le Tronc Artériel Brachio Céphalique
  - L'artère carotide commune gauche
  - L'artère sous clavière gauche
- Outre les coronaires, ces artères servent à vasculariser :
  - Le cerveau
  - Les muscles et organes de la tête et du cou
  - Les muscles des deux bras

# La grande circulation : les artères

---

- De l'aorte abdominale naissent :
  - Le tronc coeliaque
  - L'artère mésentérique supérieure
  - Les artères rénales
  - L'artère mésentérique inférieure
- Ces artères servent à vasculariser :
  - Les reins (épuration sanguine)
  - Le foie, la rate, l'estomac et les intestins
- L'aorte abdominale se termine par la bifurcation iliaque

# La grande circulation : les artères

---

- À partir de la bifurcation iliaque naissent :
  - Les artères iliaques primitives
  - Les artères iliaques internes (petit bassin) et externes
  - Les artères fémorales communes
  - Les artères fémorales internes et externes
  - Les artères poplités
  - Les artères de jambes

# La grande circulation : les veines

---

- Le sang pauvre en oxygène remonte au cœur grâce à deux vaisseaux :
  - La veine cave supérieure
  - La veine cave inférieure
- Ces deux vaisseaux naissent de la confluence de tout le réseau veineux

# La grande circulation : les veines

---

- Réseau veineux des 2 membres :
  - Lacis veineux au niveau des voutes plantaires et palmaires
  - Réseau veineux profond, satellite des artères (2 veines pour 1 artère)
  - Réseau veineux superficiel
  - Perforantes

# La grande circulation : les veines

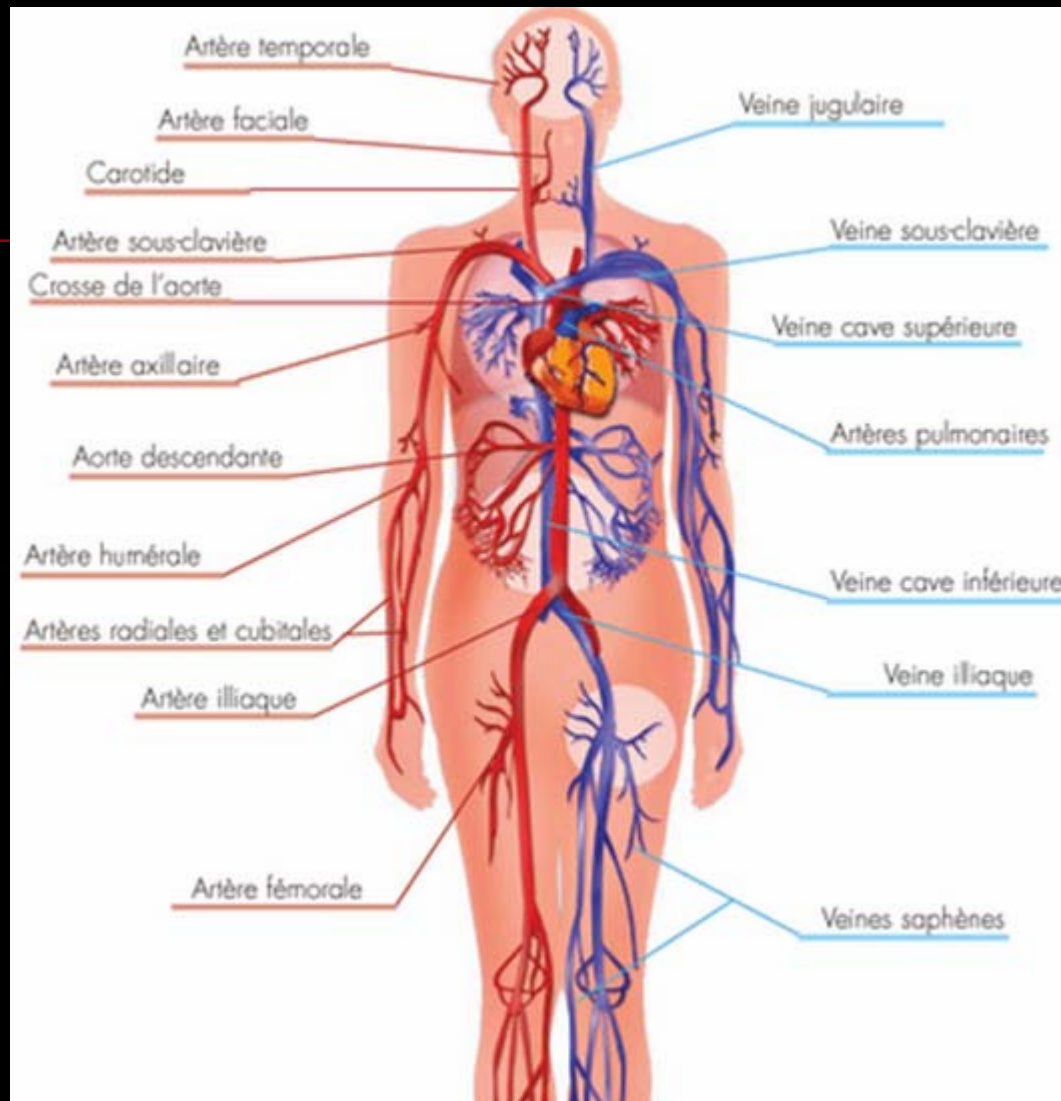
---

- Le système porte naît de la confluence des veines provenant du système digestif :
  - Coronaire stomachique
  - Splénique
  - Mésentérique supérieure
  - Mésentérique inférieure
- Se jette ensuite dans le foie
- Responsable de l'apport sanguin en nutriments

# La petite circulation

---

- L'artère pulmonaire est l'artère qui naît du VD
- Elle donne ensuite les artères pulmonaires droite et gauche qui elles même se divisent par la suite
- Le sang est oxygéné au niveau du réseau capillaire
- Le retour est assuré par les veines pulmonaires vers l'OG





---

# PHYSIOLOGIE DE L'APPAREIL VASCULAIRE

# Bases

---

## ■ Circulation artérielle :

- Amener le sang depuis le cœur jusque dans les différents organes
- Avoir un débit continu dans les organes nobles

## ■ Circulation veineuse :

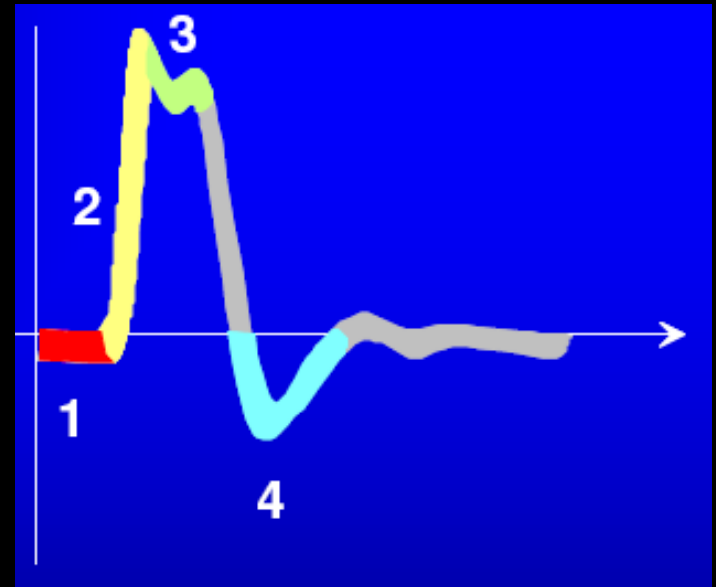
- Ramener vers le cœur le sang non oxygéné
- Ralentir la descente dans le système cave supérieur
- Faire remonter le sang depuis la partie inférieure du corps

# Circulation artérielle

---

## ■ Onde de pression artérielle

- Le cœur envoie de façon discontinu du sang dans les artères
- Le sang s'emmagasiné dans le système artériel (compliance)
- L'onde de pression se propage ensuite de proche le long de l'arbre artériel



# La pression artérielle

---

- Pendant la systole, la pression du VG est répercutée dans les vaisseaux, c'est la pression artérielle systolique
- En diastole la pression ne retombe pas à 0:
  - Il reste du sang dans les vaisseaux
  - Effet des résistances périphériques
- Les chiffres de PA standard sont :
  - 130mmHg pour la PAS
  - 70mmHg pour la PAD

# Comment prend on la PA?

---

- Patient au repos depuis plus de 5 minutes
- Au mieux moyenne de 2 ou 3 mesures
- Prise de PA humérale :
  - Brassard au niveau du biceps brachial
  - Stéthoscope au niveau du pli du coude, en regard du pouls huméral
  - On gonfle le brassard à une pression  $>180\text{mmHg}$  : il n'y a plus de bruit
  - Qd réapparition d'un bruit = PAS
  - Qd re-disparition = PAD

# Facteurs de variations de la pression artérielle

---

- La volémie :
  - Hypotension quand déshydratation
  - Augmentation de la PA lors d'hyperhydratation (apport de NaCl)
- Le débit cardiaque :
  - Hypotension lorsque insuffisance cardiaque
- La viscosité sanguine
- Le système nerveux autonome :
  - Par l'intermédiaire des *glomi* carotidiens
  - Vasoconstriction de tous les vaisseaux lors de son activation

---

Comment moduler l'onde de  
pression pour que le débit devienne  
continu dans les organes nobles ?

Ca c'est une question difficile !!!

# Rôle des résistances périphériques

---

- Possibilité faire varier le calibre des vaisseaux pour accélérer ou ralentir le flux
- Lors de grande vasodilatation (diminution des résistances périphériques) le sang ralentit
- Réseau capillaire très développé dans les organes nobles (cerveau, rein, foie, ...)



---

Comment se passe le retour  
sanguin veineux ?

# Physiologie veineuse

---

- Le sang circule du fait des variations de pressions...or, dans le réseau veineux, les pressions sont très basses :
  - Faibles variations de pressions liés à la poussée artérielle
  - Rôle très important du système musculaire (pressions-décompressions)
  - Voute plantaire
  - Variations de pression intrathoracique
  - Pesanteur pour les veines intracérébrales
  - Valves anti retour pour les veines des membres inférieurs

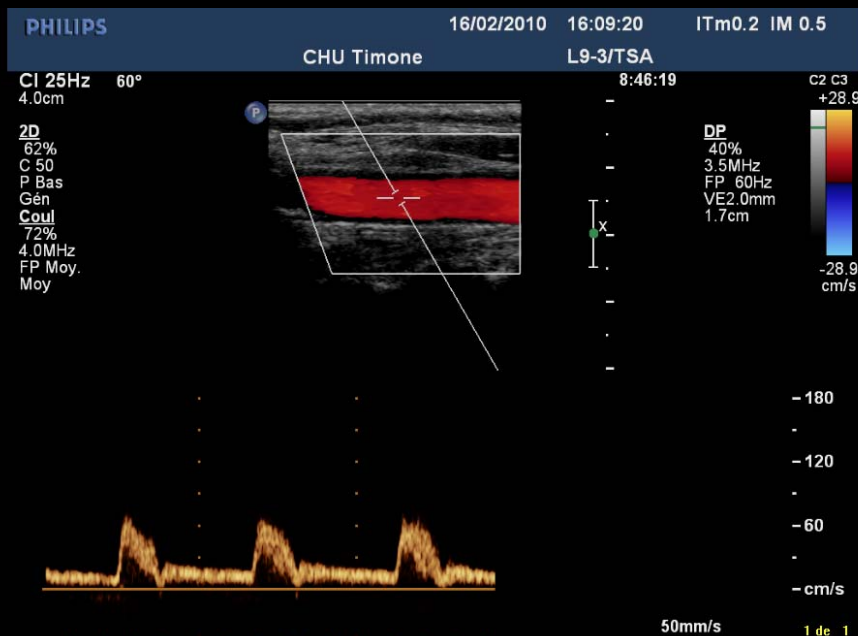
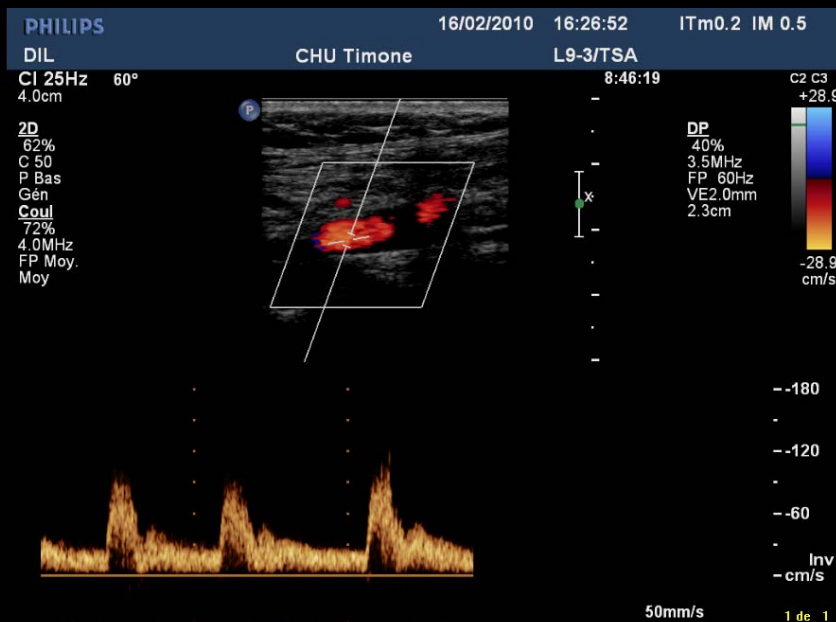
---

# Exploration du système vasculaire

# L'échographie doppler

---

- Examen simple de dépistage et diagnostique
- Permet d'explorer tous les réseau veineux et artériel hors thorax
- Peu couteux
- Non irradiant



# Angioscanner – Angio IRM

---

- Examen coûteux mais non invasif
- Injection de produit de contraste :
  - Contre indiqué en cas d'insuffisance rénale ou d'allergie
- Coupes en tranche et reconstructions



# Artériographie

---

- Examen de référence
- Injection d'iode
- Invasif : ponction artérielle ou veineuse
- Utile dans deux situations :
  - Doute diagnostic
  - Possibilité thérapeutique associée





# Autres examens

---

- Mesure des IPS
- Test de marche
- Doppler transcranien
- ...



# Quelques pathologie en vasculaire

---

# Phlébite

---

- Occlusion d'une veine par un thrombus
- Phlébite superficielle ou profonde
- Le plus souvent des membres inférieurs
- Doit faire craindre :
  - L'embolie pulmonaire
  - Une pathologie néoplasique sous-jacente
- Traitement par bas de contention et anticoagulants

# Artérite oblitérante des MI

---

- Pathologie des tabagiques et diabétiques
- Occlusion partielle ou totale d'une artère à destinée jambière
- Claudication intermittente
- Traitement :
  - Marche - arrêt du tabac
  - Chirurgie (pontage)
  - Angioplastie et stent

# Ischémie aiguë de jambe

---

- Jambe blanche ou bleu, algique
- Zone de nécrose
- Absence des pouls
- Urgence : risque d'amputation
- 2 mécanismes :
  - Occlusion d'une artère pathologique
  - Cause cardio embolique

# Anévrisme de l'aorte

---

- Dilatation anormale de la taille de l'aorte
- Risque de rupture
- Dépistage difficile
- Traitement chirurgical ou endovasculaire

