

# Coeur



Pr Timothée JACQUESSON

PU-PH Anatomie-Neurochirurgie

**FGSM2 / UE Cardiologie**

# Plan

---

1. Généralités
2. Situation / traumatismes « cardiac box »
3. Enveloppes / tamponnade
4. Forme, poids, volume
5. Aspect extérieur
6. Configuration interne
7. Vascularisation / Infarctus
8. Innervation / Trouble du rythme
9. Auscultation cardiaque / Bruits du coeur

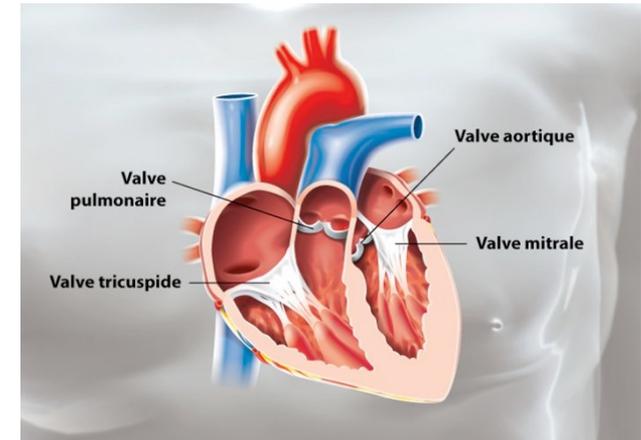
# Objectifs

---

- Objectif 1
  - **1** coeur avec 4 cavités
- Objectif 2
  - **2** artères coronaires
- Objectif 3
  - **3** couches, **3** sillons
- Objectif 4
  - **4** foyers d'auscultation, 4 valves
- Objectif 5
  - **5** éléments du tissu nodal

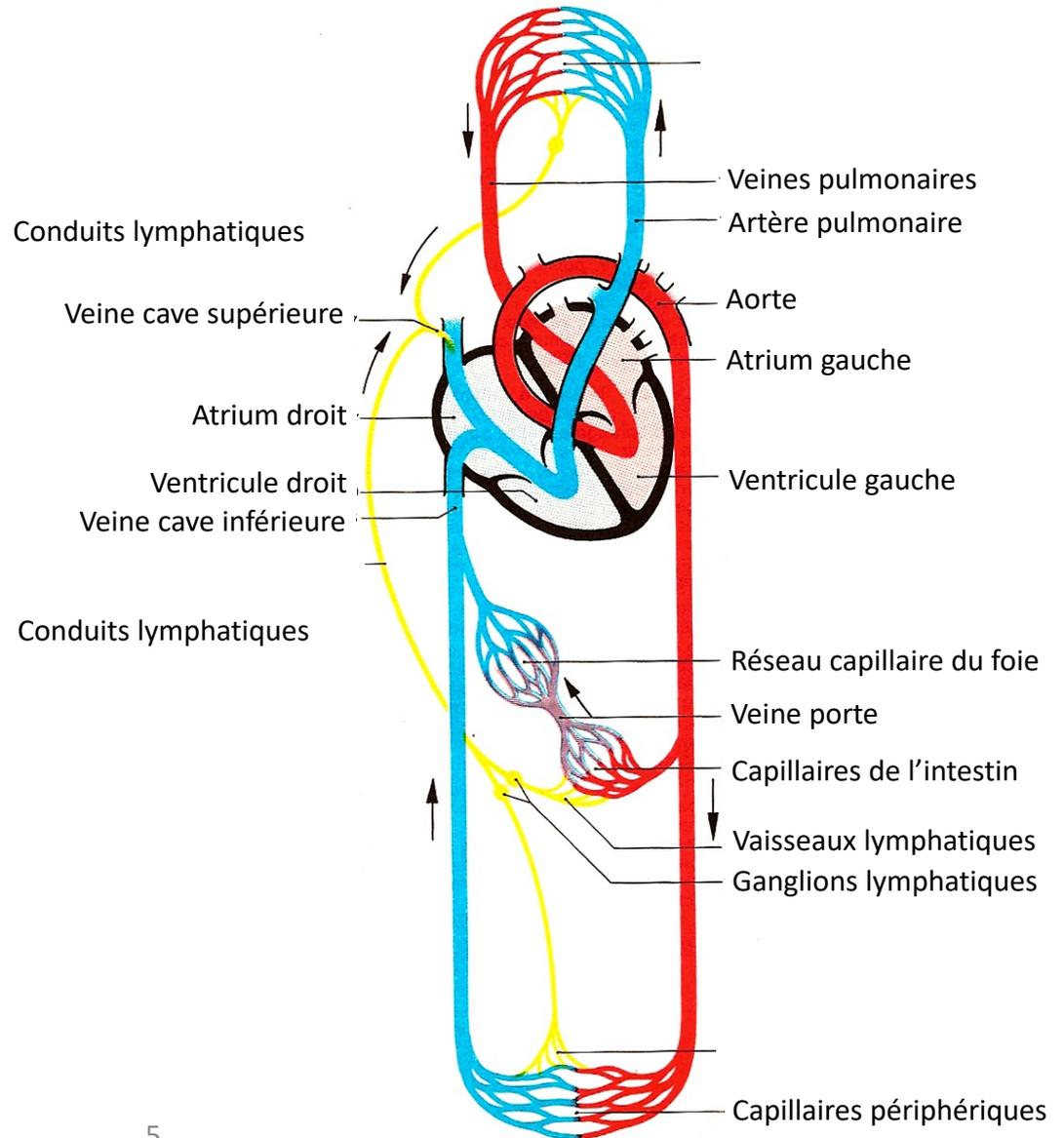
# Généralités

- Coeur = Muscle strié creux -> assure la circulation sanguine
- Oxygénation du sang
- Apport O<sub>2</sub> et nutriment aux organes
- Contractions régulières et automatiques
- Pompe -> 8 000 L sang / jour
- Battements 100 000 / jour (86 et 115 000 = 60 à 80 ppm)
  
- Composé de **4 cavités**
- Séparé par **4 valves**
  
- Différence Coeur droit / coeur gauche
  - Sang **veineux (pauvre en O<sub>2</sub>)**
  - Sang **artériel (riche en O<sub>2</sub>)**



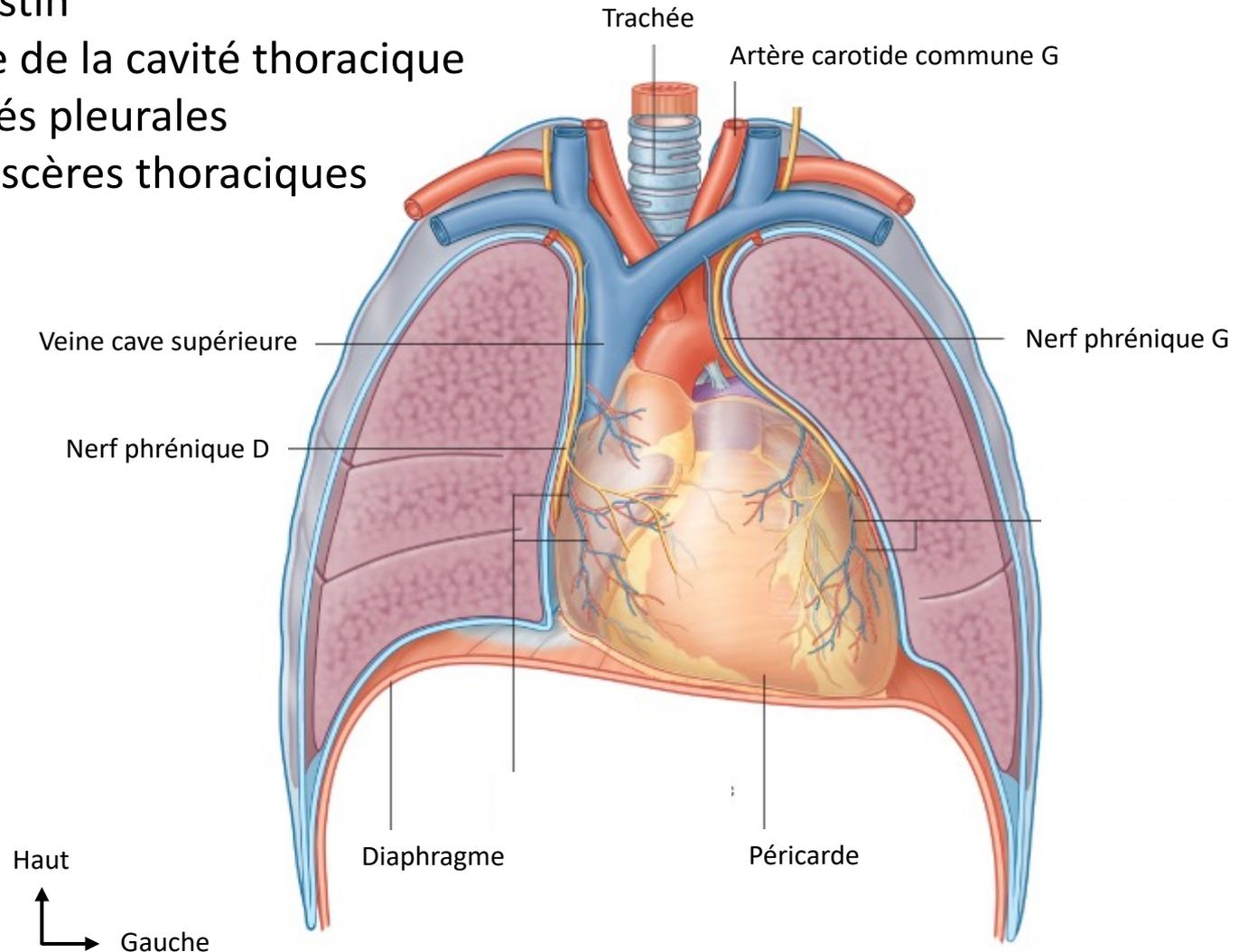
# Généralités

1. sang **veineux, pauvre O2**
2. VCS/VCI
3. AD
4. VD
5. A. pulm.
6. poumons
7. sang **artériel, riche O2**
8. V. pulm.
9. AG
10. VG
11. aorte et AA.
12. capillaires
- ...



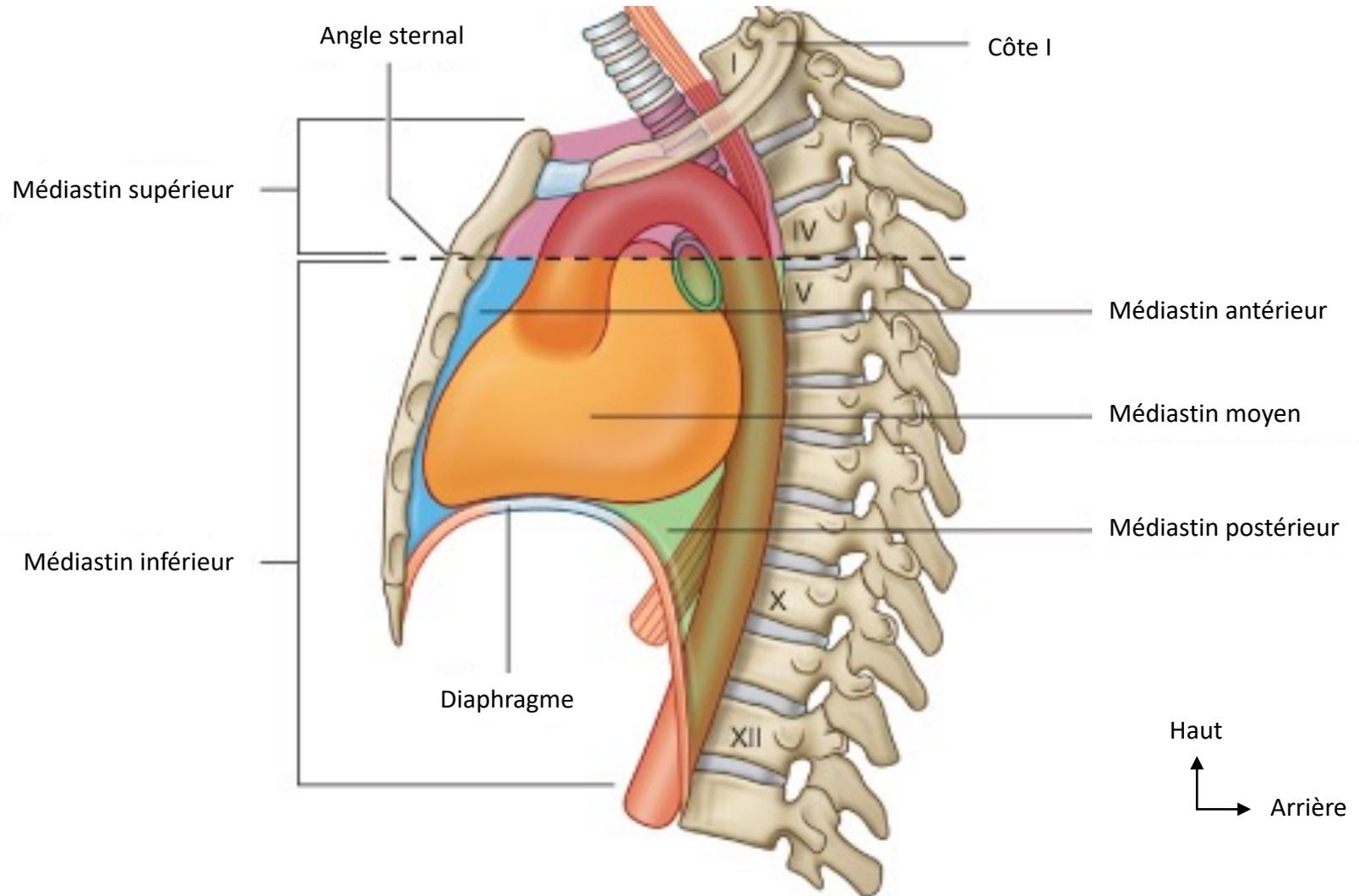
# Situation

- Dans le médiastin
- Partie centrale de la cavité thoracique
- Entre les cavités pleurales
- passage des viscères thoraciques

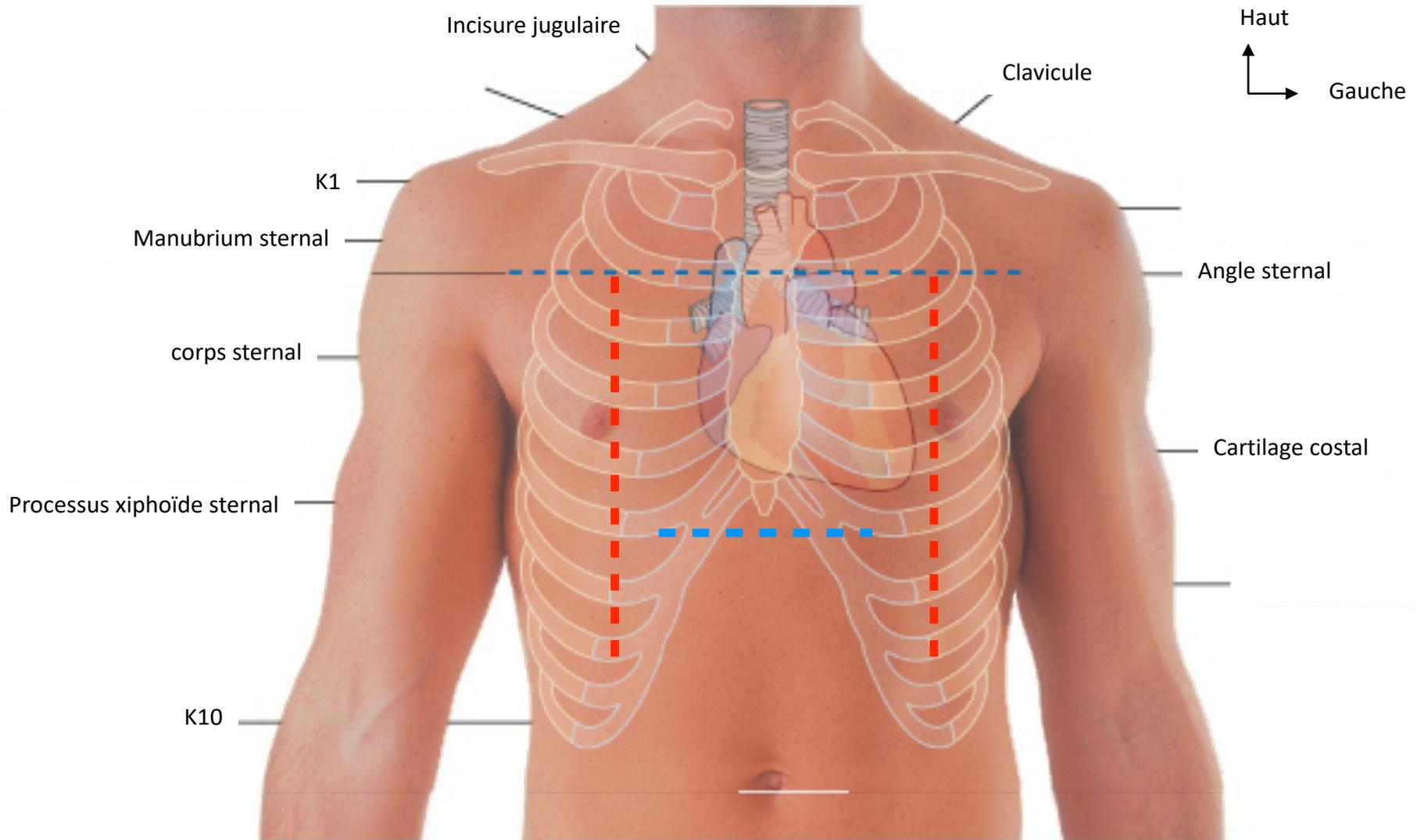


© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

# Médiastin

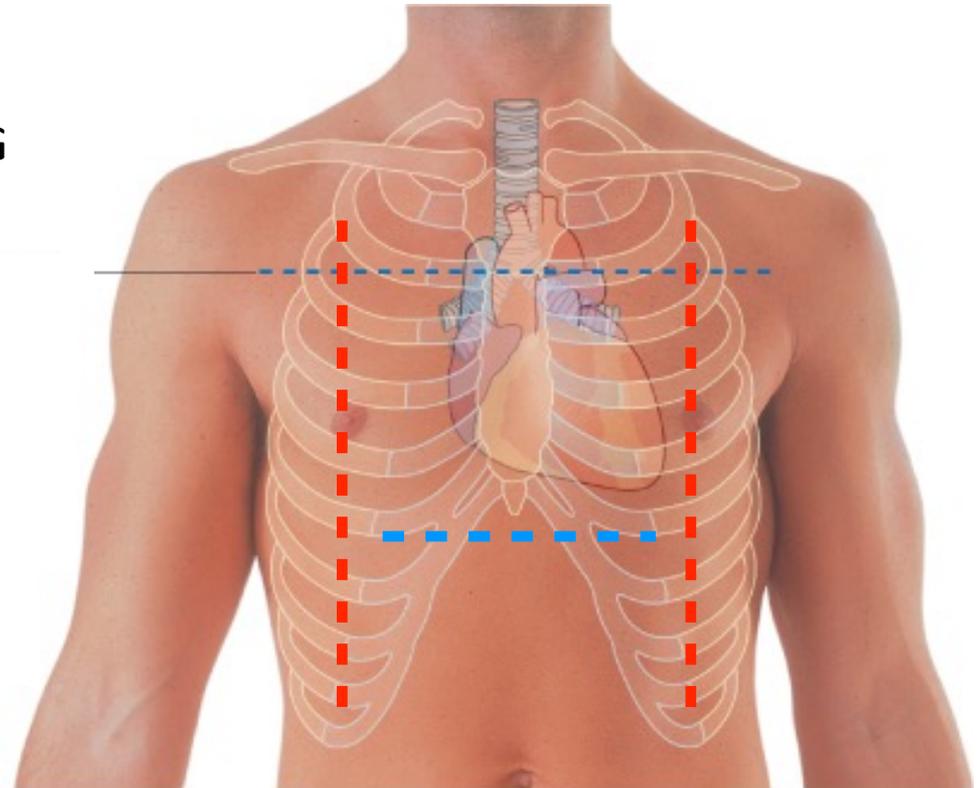


# Situation



# Situation

- « **Cardiac box** » *CB*
- Rectangle limité par :
  1. clavicules, en haut
  2. ligne K6K7 / Th10, en bas
  3. ligne médio-claviculaire D+G
- Tout traumatisme pénétrant
- dans la *CB*
- = forte probabilité de lésion cardiaque



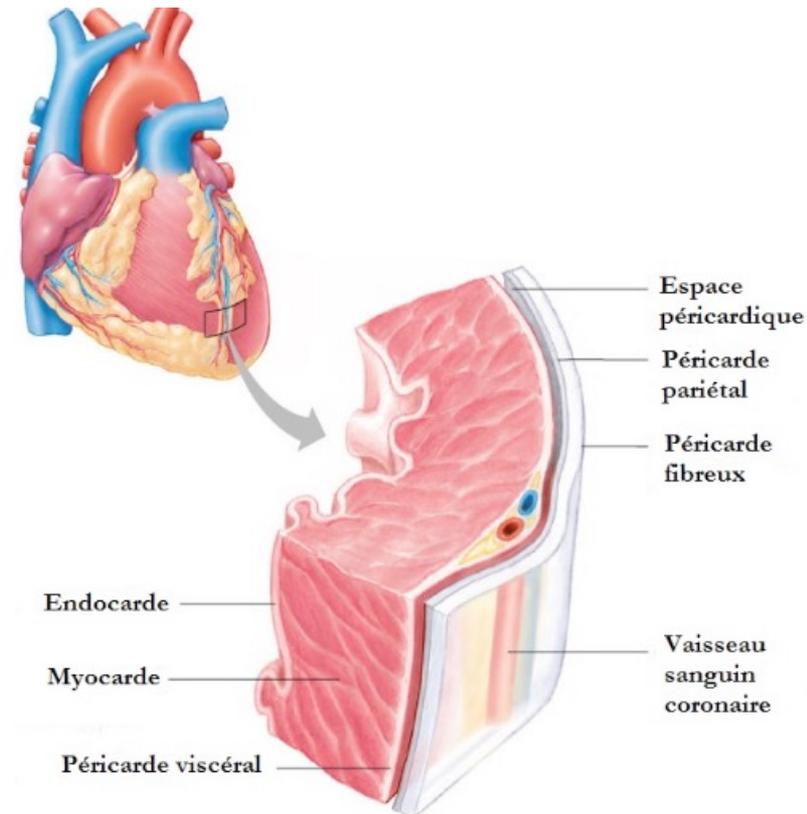
© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

# Enveloppes

Le coeur est constitué de 3 couches/enveloppes :

- 1. endocarde : interface avec le sang -> circulation**
- 2. myocarde : muscle -> contraction**
- 3. péricarde : protection - fixation**

- péricarde séreux viscéral
- espace péricardique
- péricarde séreux pariétal
- péricarde fibreux



# Péricarde

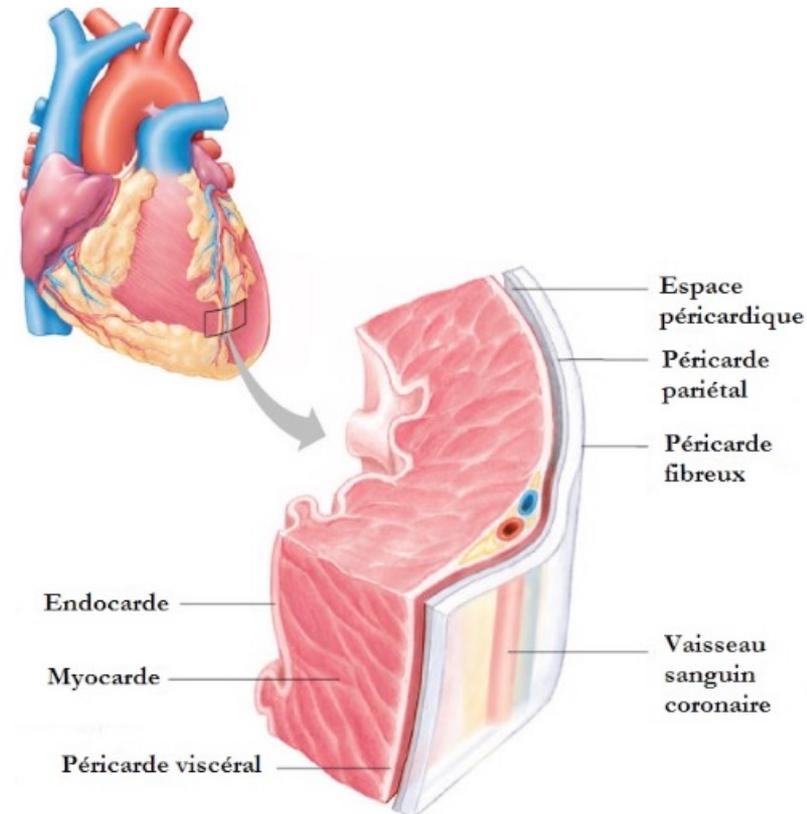
= Séreuse -> Glissement des structures en mouvement (contractions)

## A. Péricarde séreux

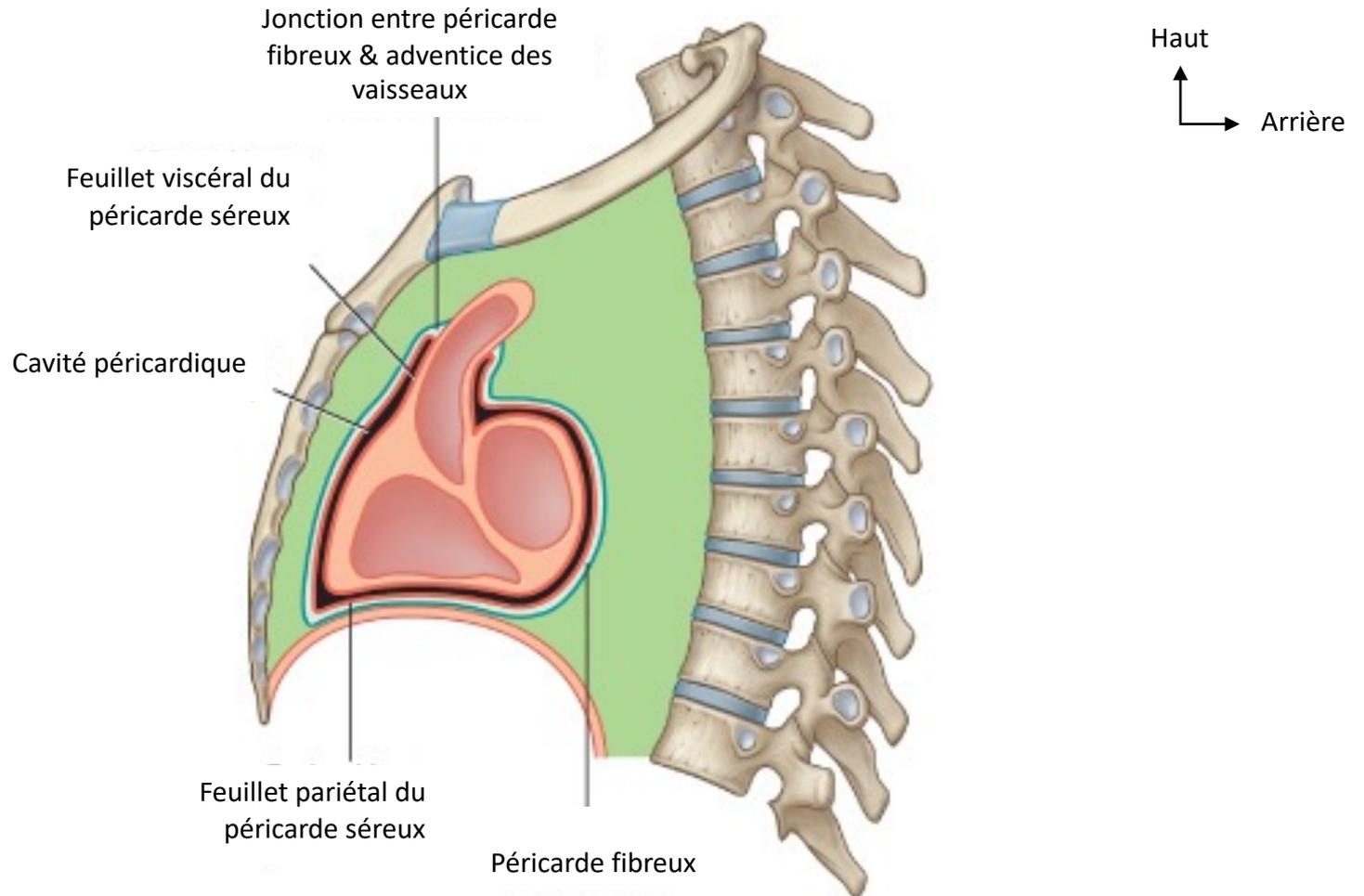
- feuillet *viscéral* = épicarde
- Espace péricardique
- feuillet *pariétal*

## B. Péricarde fibreux (sac inextensible)

= Fusion au niveau  
des **sinus transverse & oblique**

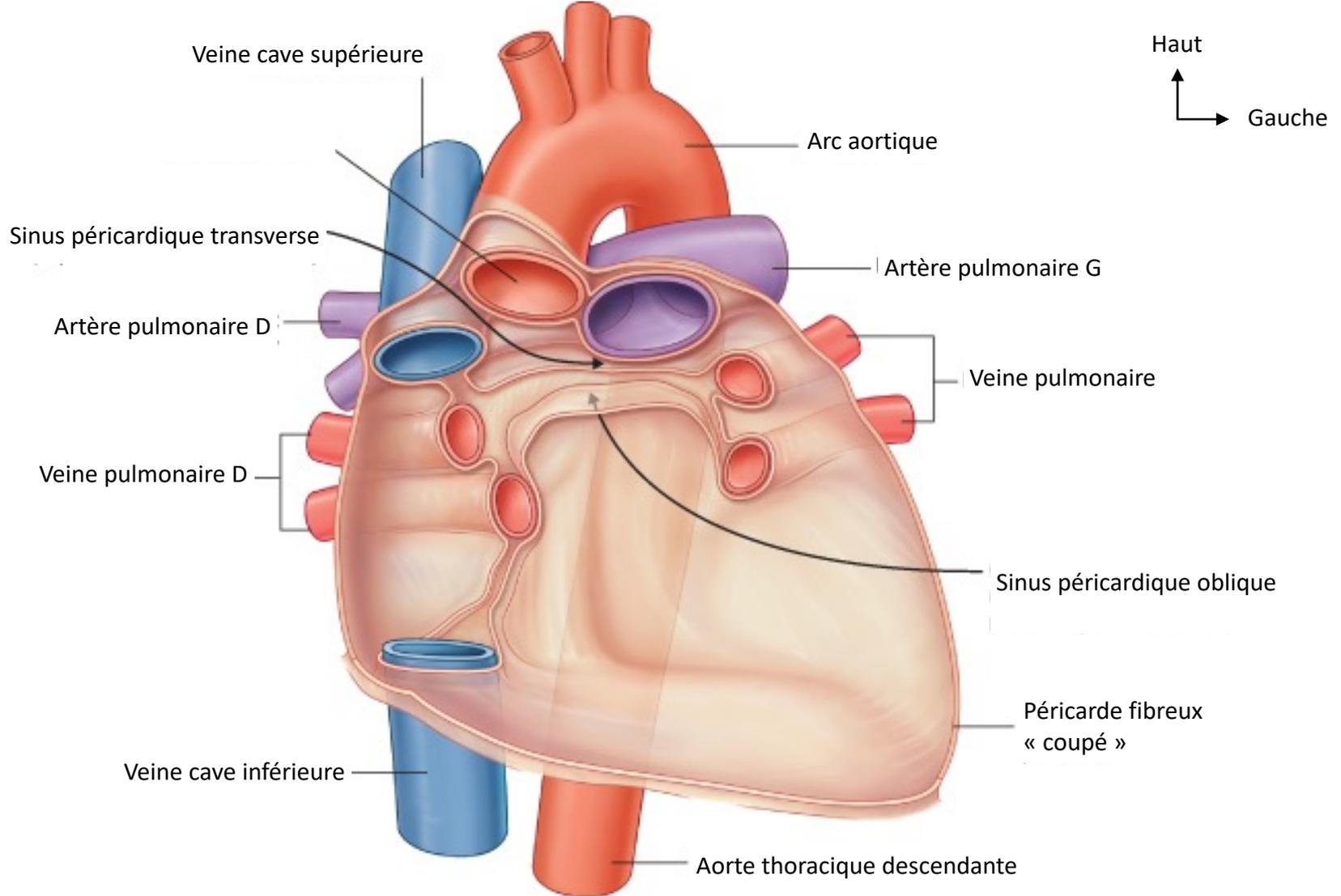


# Péricarde



© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

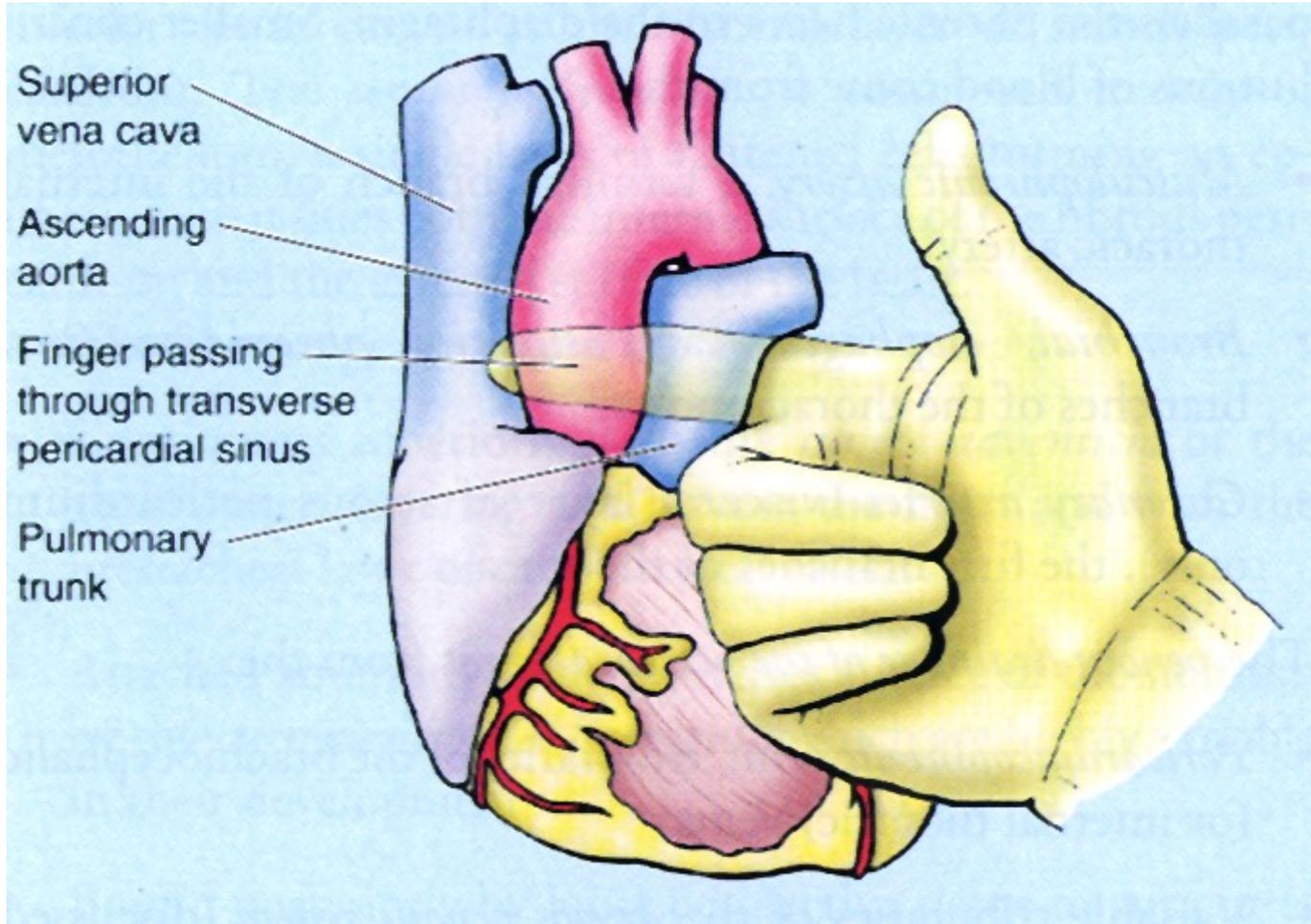
# Péricarde



© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

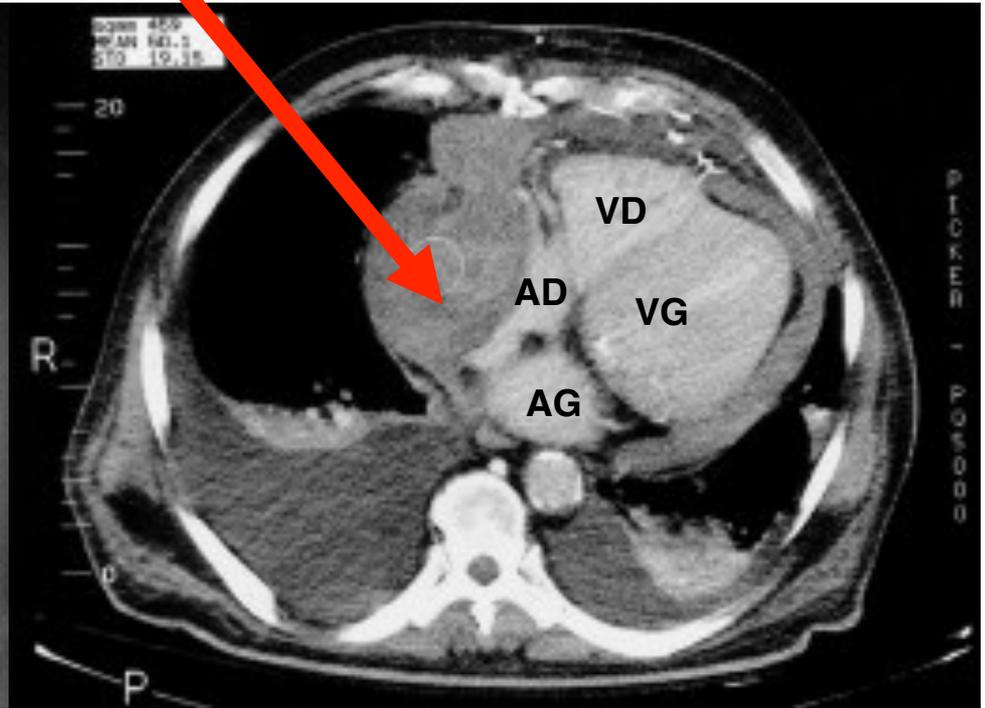
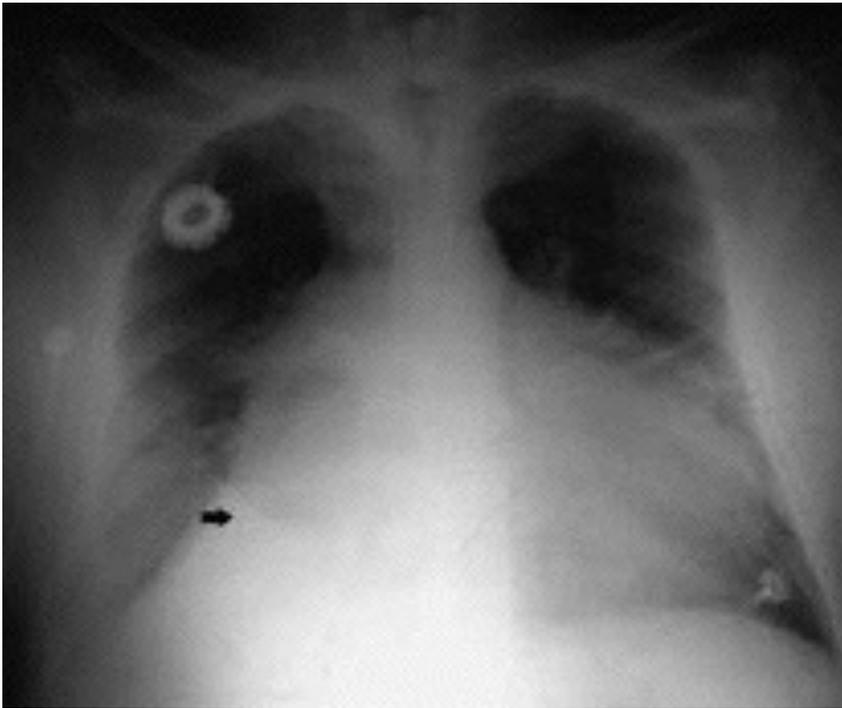
# Péricarde

## Sinus transverse et oblique



# Tamponnade

« *cardiac tamponade* »

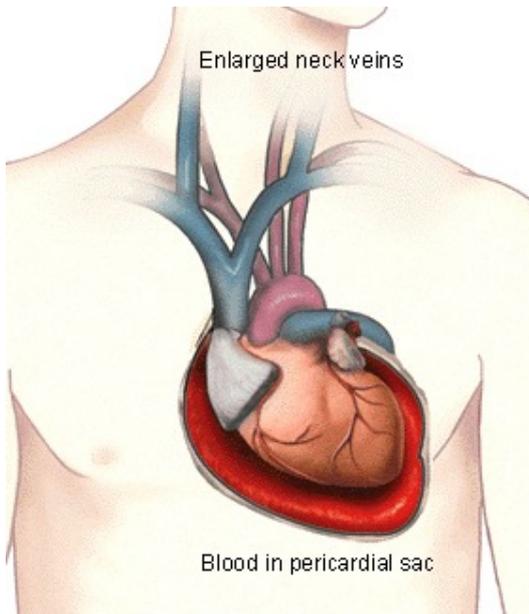


Haut  
↑  
Gauche  
→

Avant  
↑  
Gauche  
→

# Tamponnade

« *cardiac tamponade* »



1. Turgescence des V. jugulaires
2. Assourdissement des Bdc
3. Hypotension artérielle -> Choc
4. Hépatomégalie

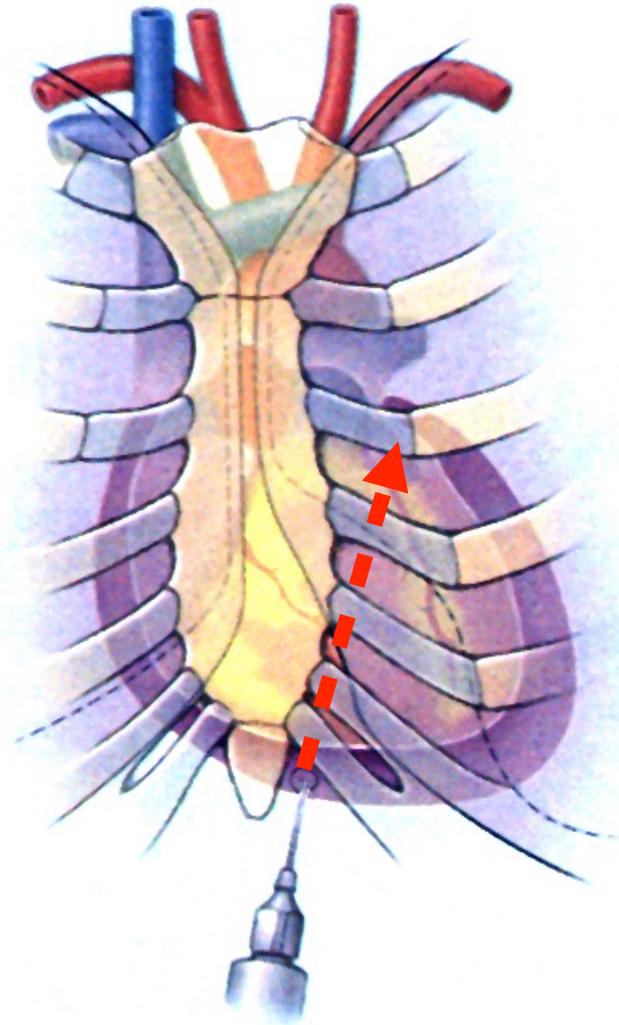
Diagnostic confirmé par  
**écho-cardiographie**  
**trans-thoracique**  
**ETT**



# Tamponnade

« *cardiac tamponade* »

Ponction  
péricardique



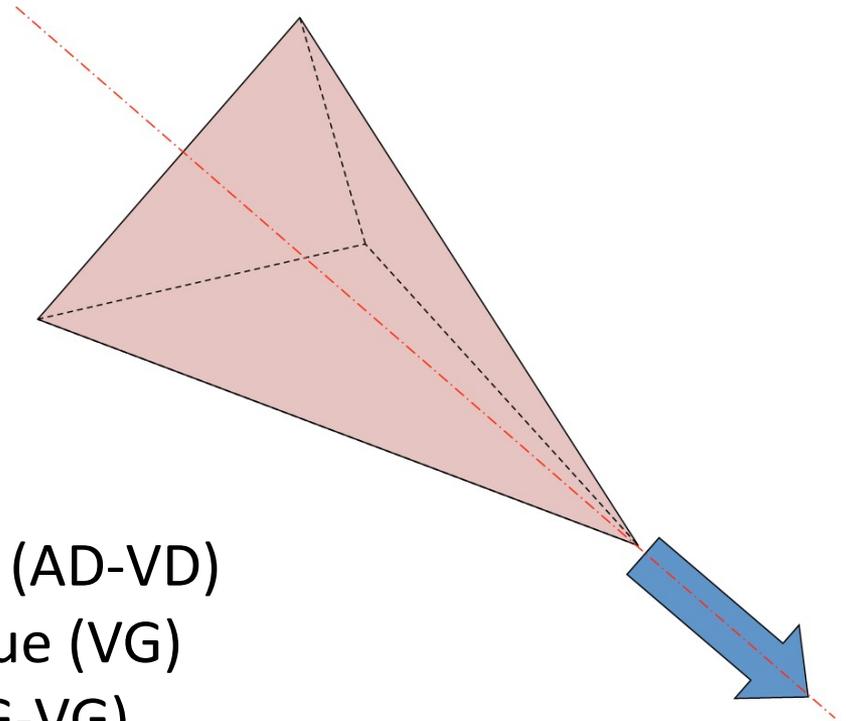
Angle inférieur de la scapula G

Ponction para-xiphoidienne G

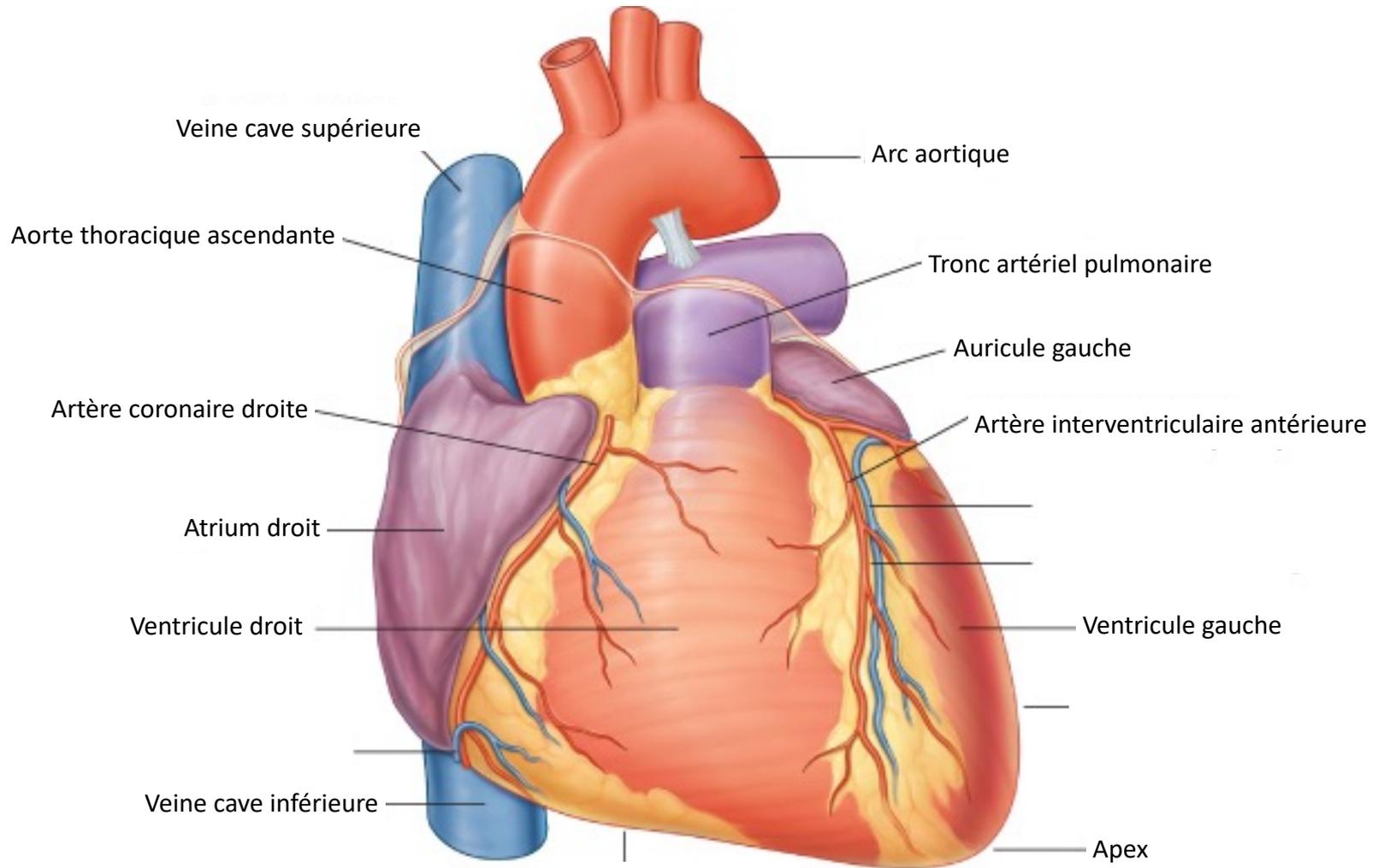
Haut  
Gauche

# Forme, poids, volume

- Pyramide triangulaire
- Orientée vers l'avant le bas et la G
- 300 g, taille d'un « poing »
- 800 cm<sup>3</sup>
  
- Base postérieure (AD-AG)
- Apex ou Pointe antérieure G
- 3 faces :
  1. antérieure = sterno-costale (AD-VD)
  2. inférieure = diaphragmatique (VG)
  3. latérale G = pulmonaire (AG-VG)



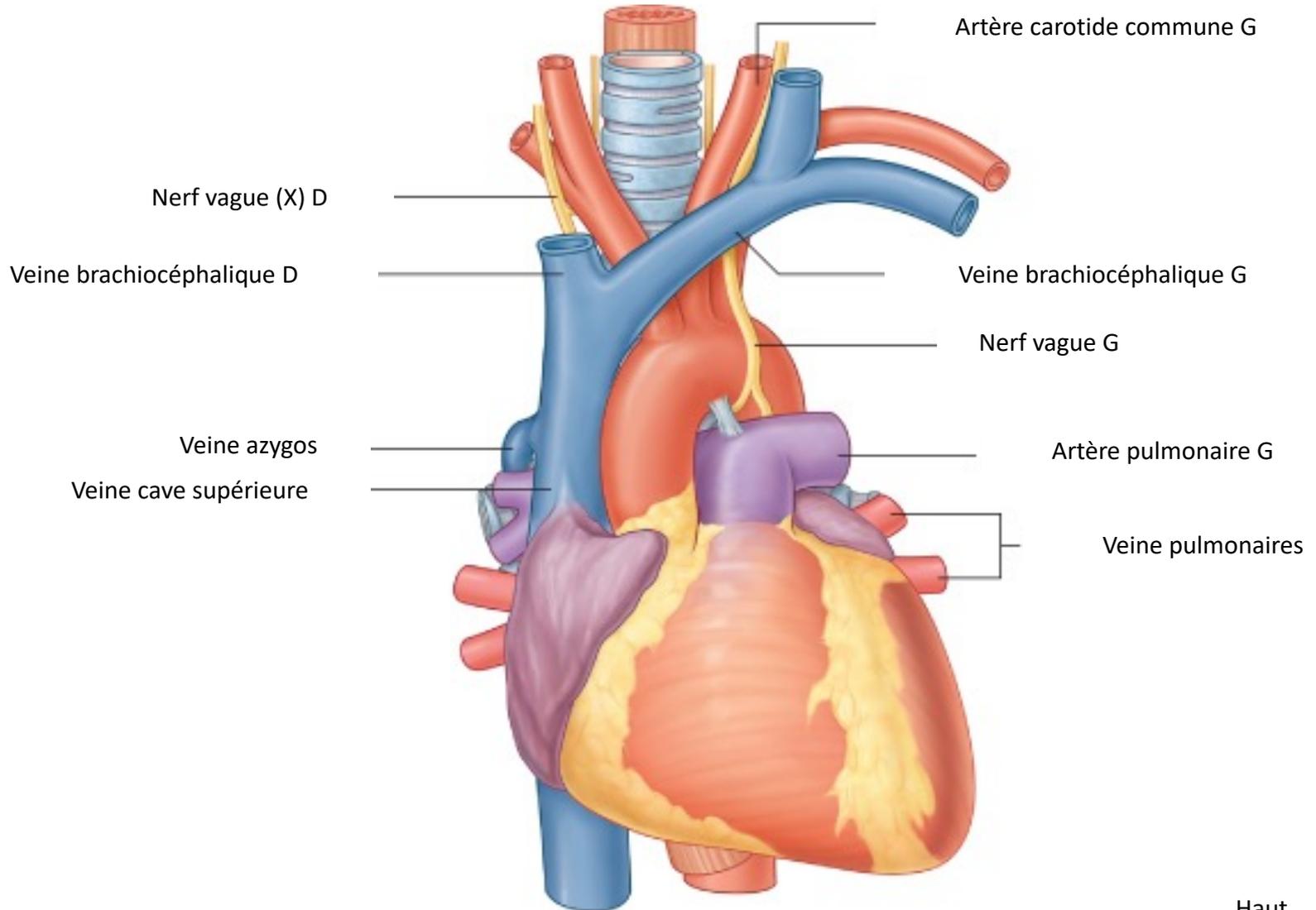
# Aspect extérieur



© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

Haut  
↑  
Gauche  
→

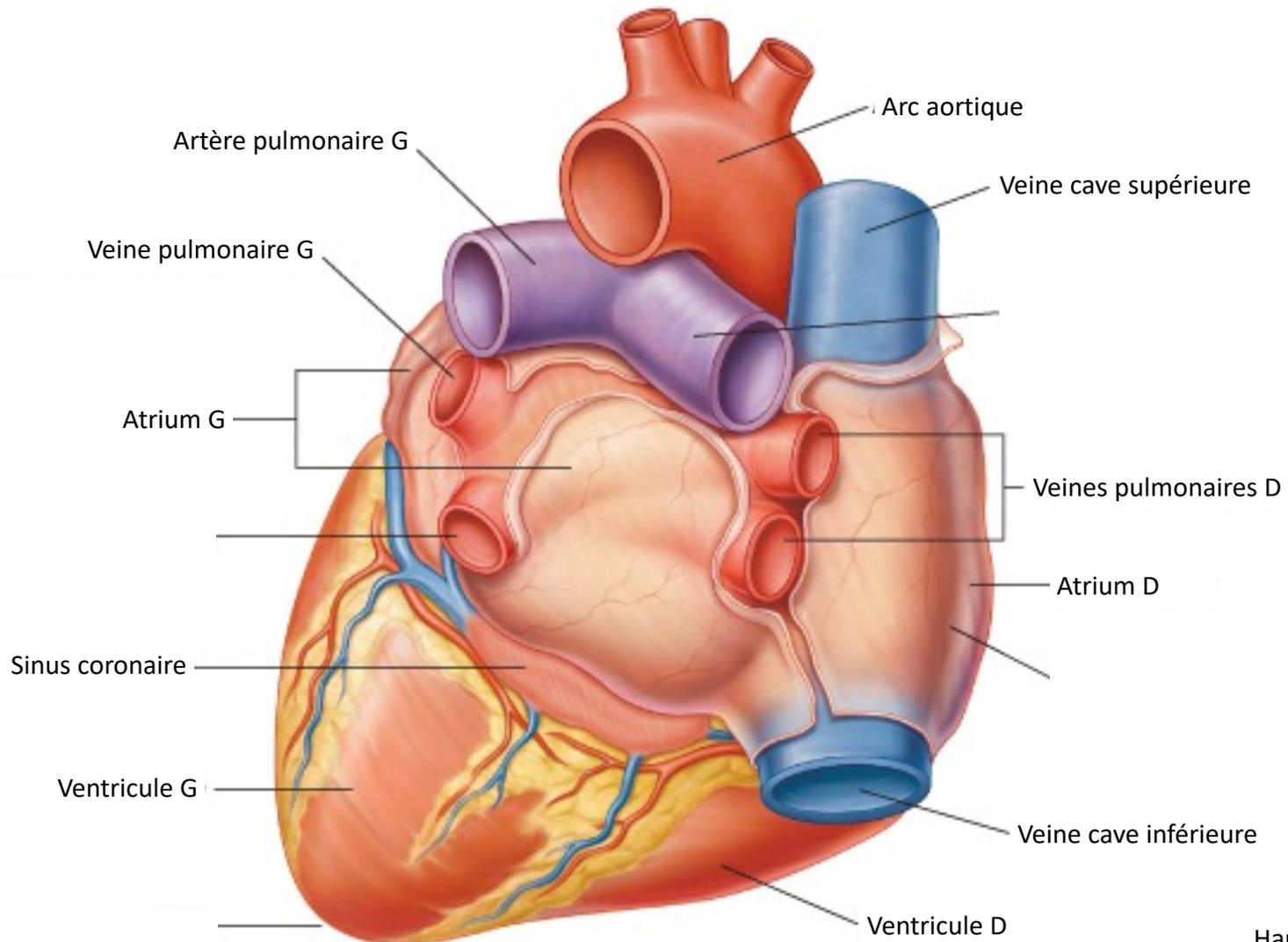
# Aspect extérieur



© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

Haut  
↑  
Gauche  
→

# Aspect extérieur



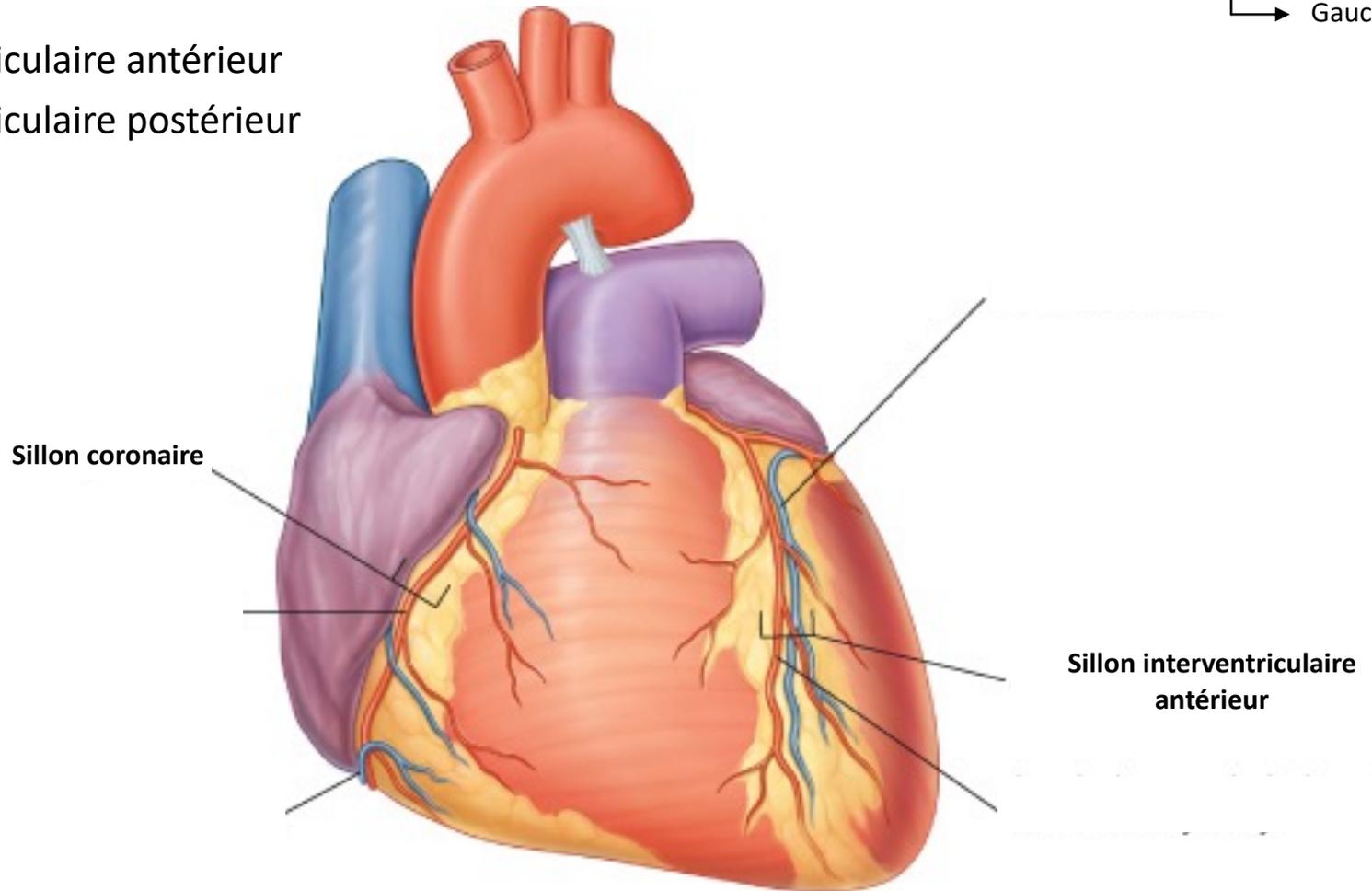
© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

Haut  
↑  
Droite  
→

# Aspect extérieur

- Sillons cardiaques = **3** « Sulci »
  1. Coronaire
  2. Inter-ventriculaire antérieur
  3. Inter-ventriculaire postérieur

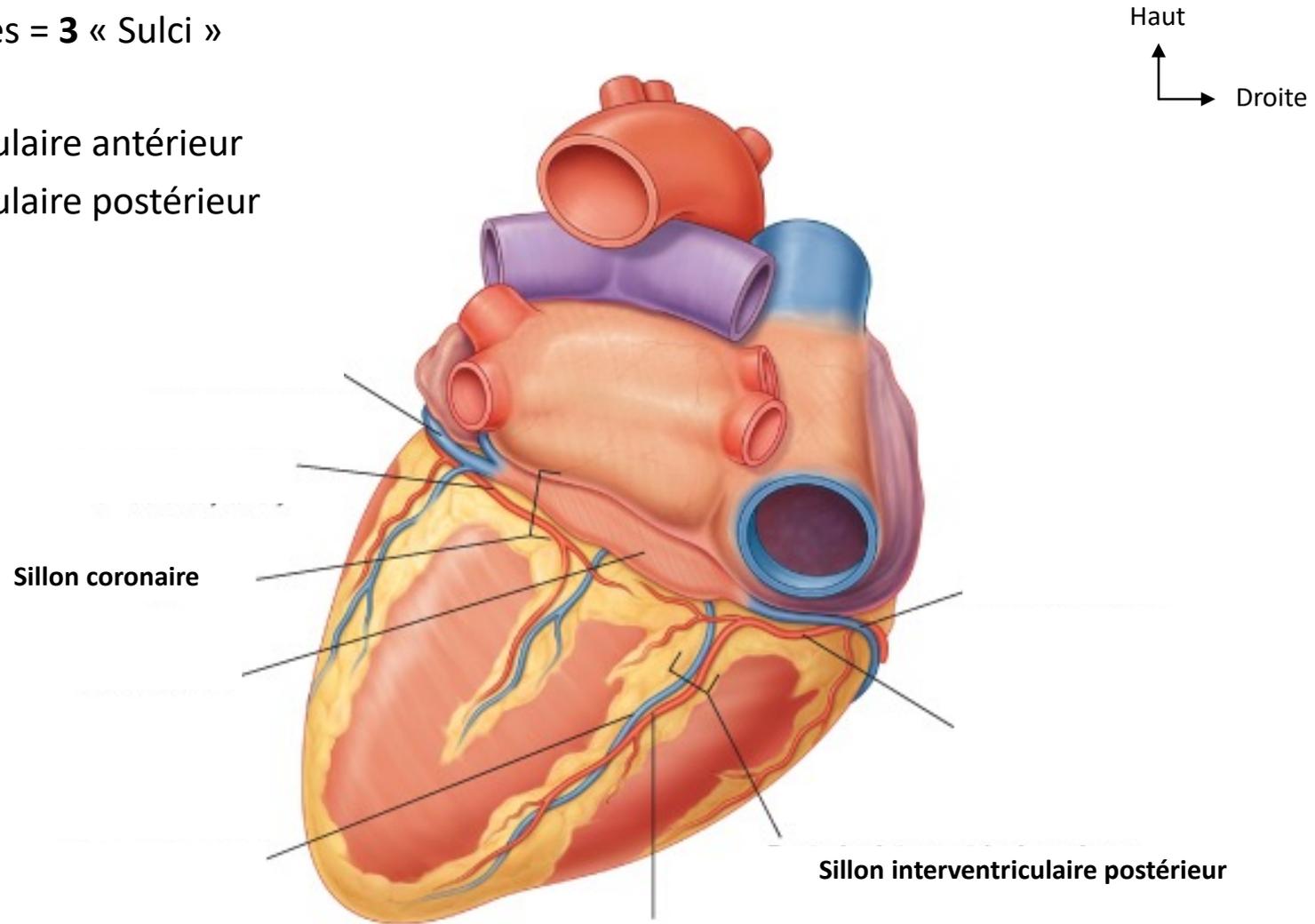
Haut  
Gauche



© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

# Aspect extérieur

- Sillons cardiaques = 3 « Sulci »
  1. Coronaire
  2. Inter-ventriculaire antérieur
  3. Inter-ventriculaire postérieur



# Radiographie

## 1. Vue radiographique : Radiographie Thoracique de Face

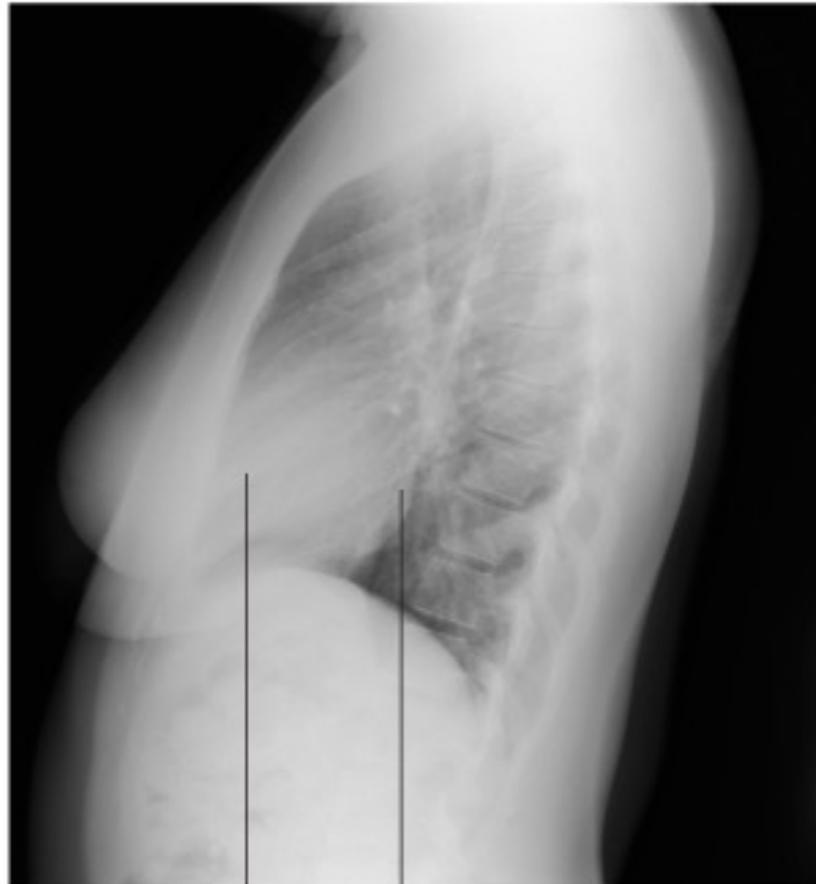


Haut  
↑  
Gauche  
→

# Radiographie

## 2. Vue radiographique : Radiographie Thoracique de Profil

B



Ventricule D

Atrium G

© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

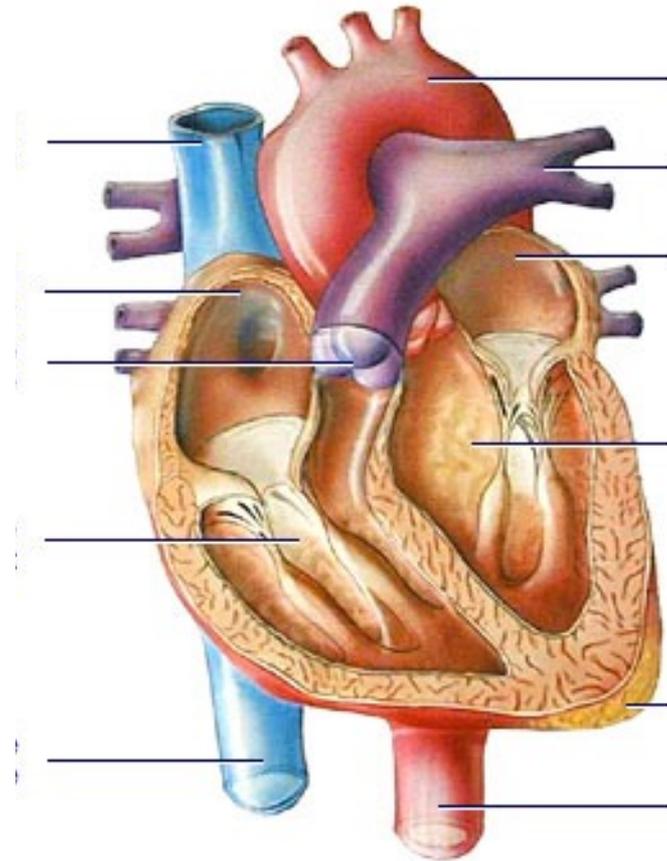
Haut



Arrière

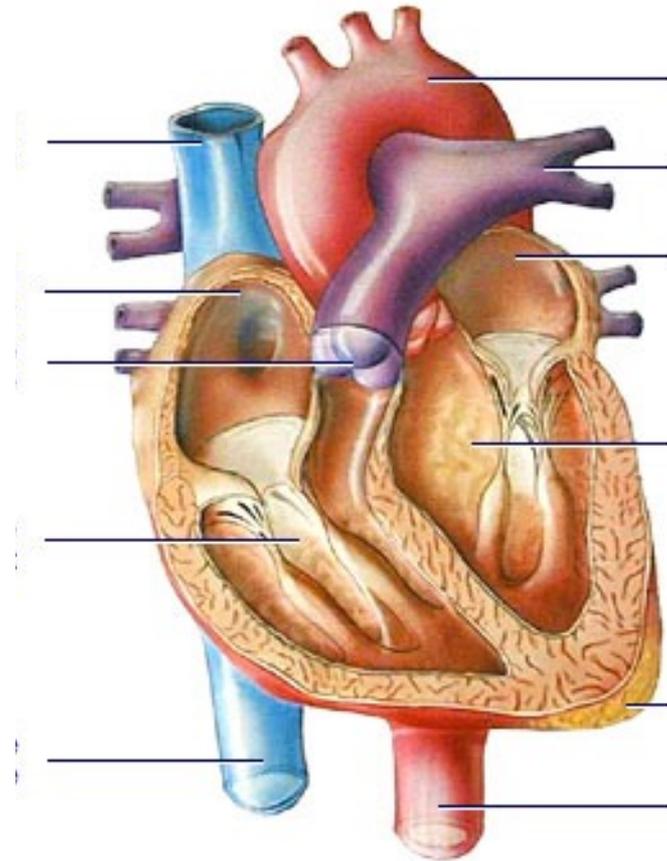
# Configuration interne

- Composé de 4 cavités
  - 2 atrium (oreillettes)
  - 2 ventricules
- Séparées par un septum
  1. Inter-atrial
  2. Inter-ventriculaire
- fermées par 4 valves
  1. mitrale
  2. tricuspide
  3. aortique
  4. pulmonaire



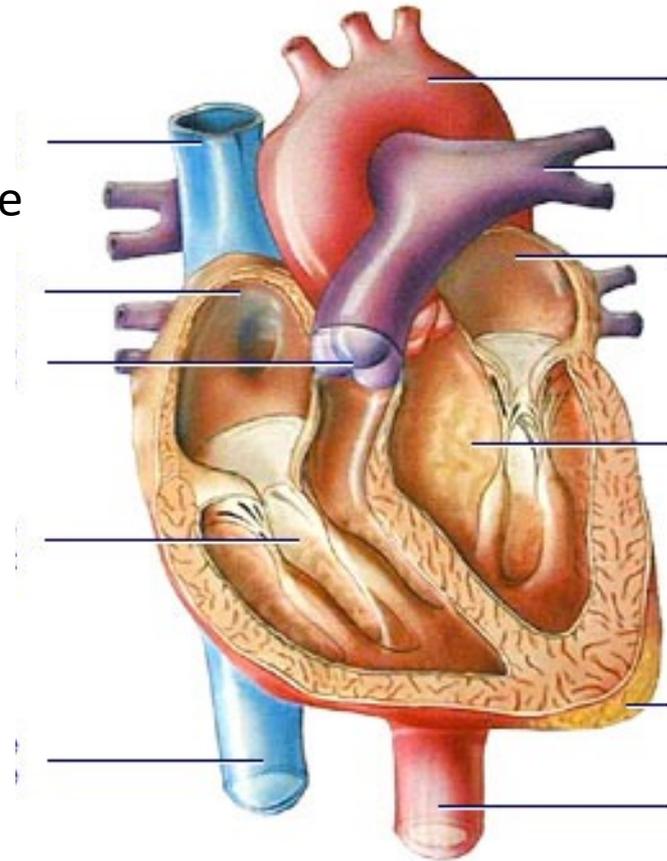
# Configuration interne

- **Coeur Droit**
  - = AD+VD
  - Veine Cave sup. et inf. dans AD
  - Ostium atrio-ventriculaire D
  - Valve atrio-ventriculaire D ou tricuspide
  - Auricule D
  - Emergence de l'a. pulmonaire
  - Valve sigmoïde pulmonaire



# Configuration interne

- **Coeur Gauche**
  - = AG+VG
  - Veines pulmonaires sup. inf. D et G dans AG
  - Ostium atrio-ventriculaire G
  - Valve atrio-ventriculaire G ou mitrale
  - Auricule G
  - Emergence de l'aorte
  - Valve sigmoïde aortique

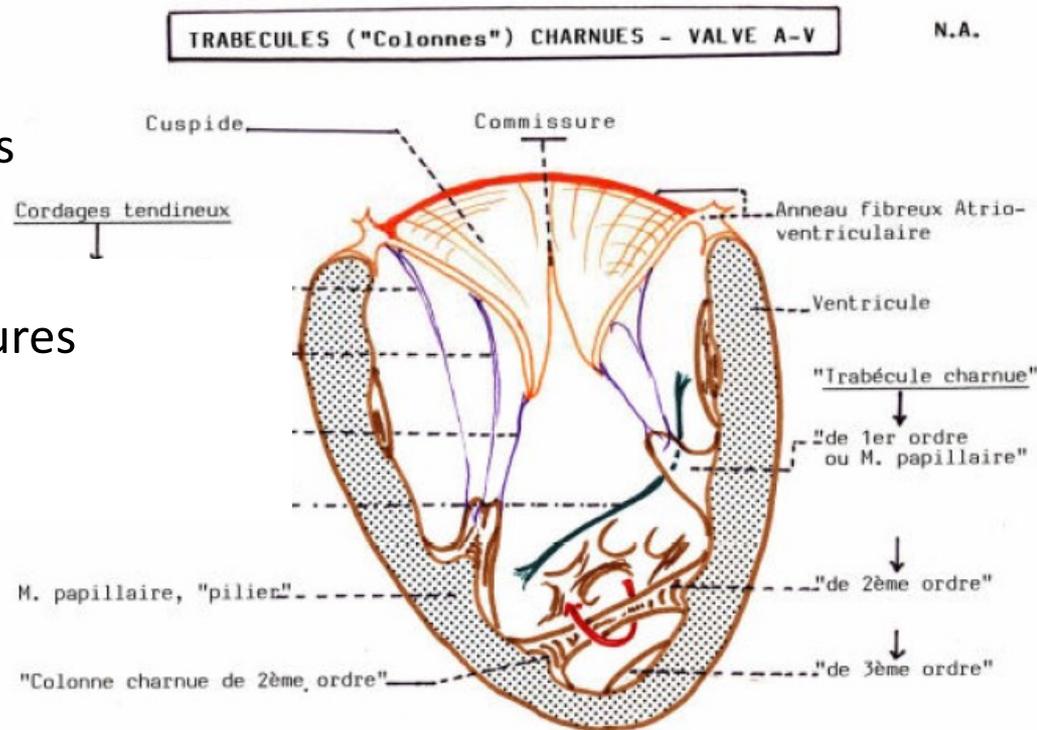


# Configuration interne

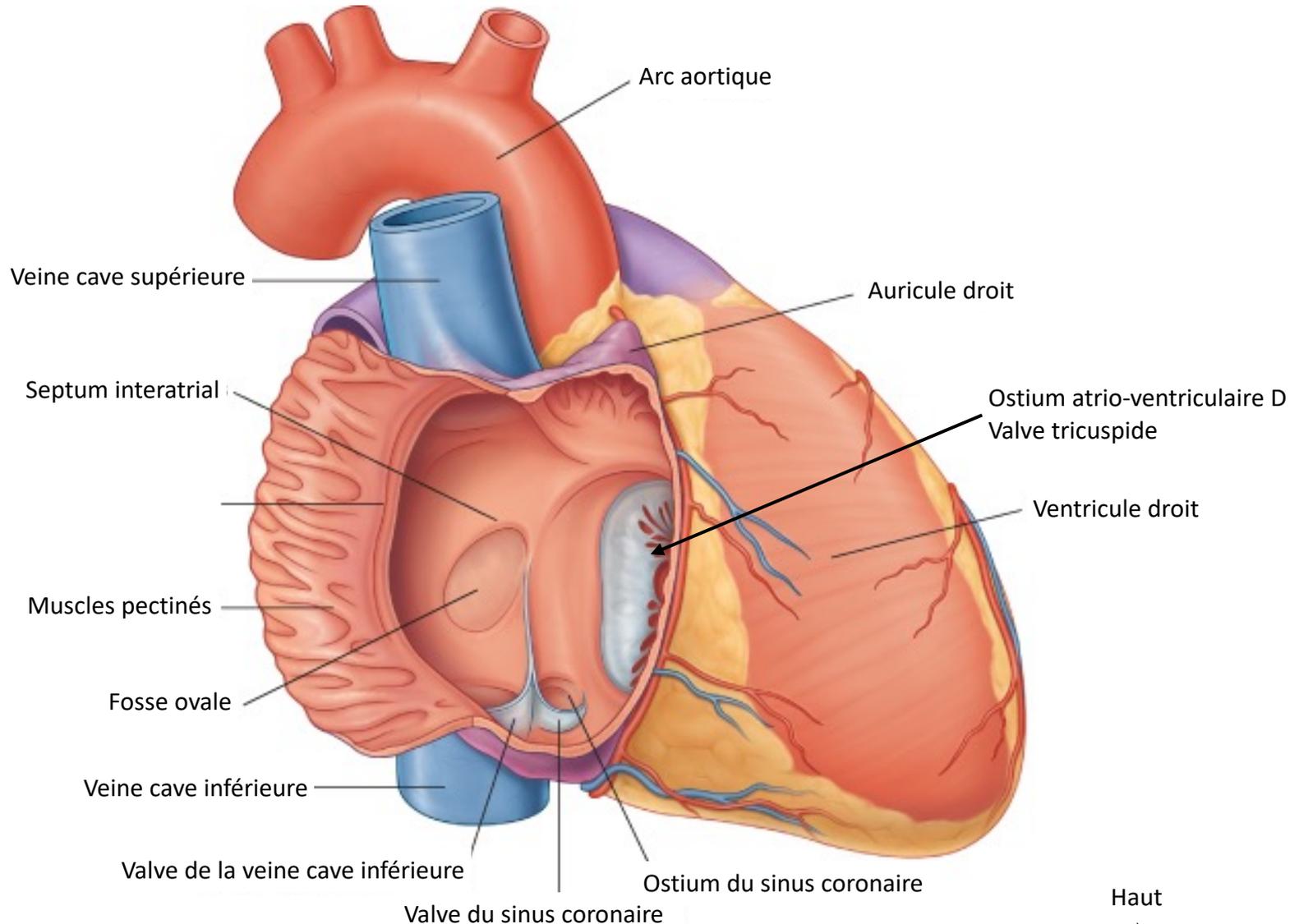
- La face interne :
  1. des atrium est **lisse**
  2. des ventricules est **charnue**

## -> Trabécules charnues

- 1er ordre : muscles papillaires (cordages des valves)
- 2nd ordre : de paroi à paroi
- 3ième ordre : simples bosselures



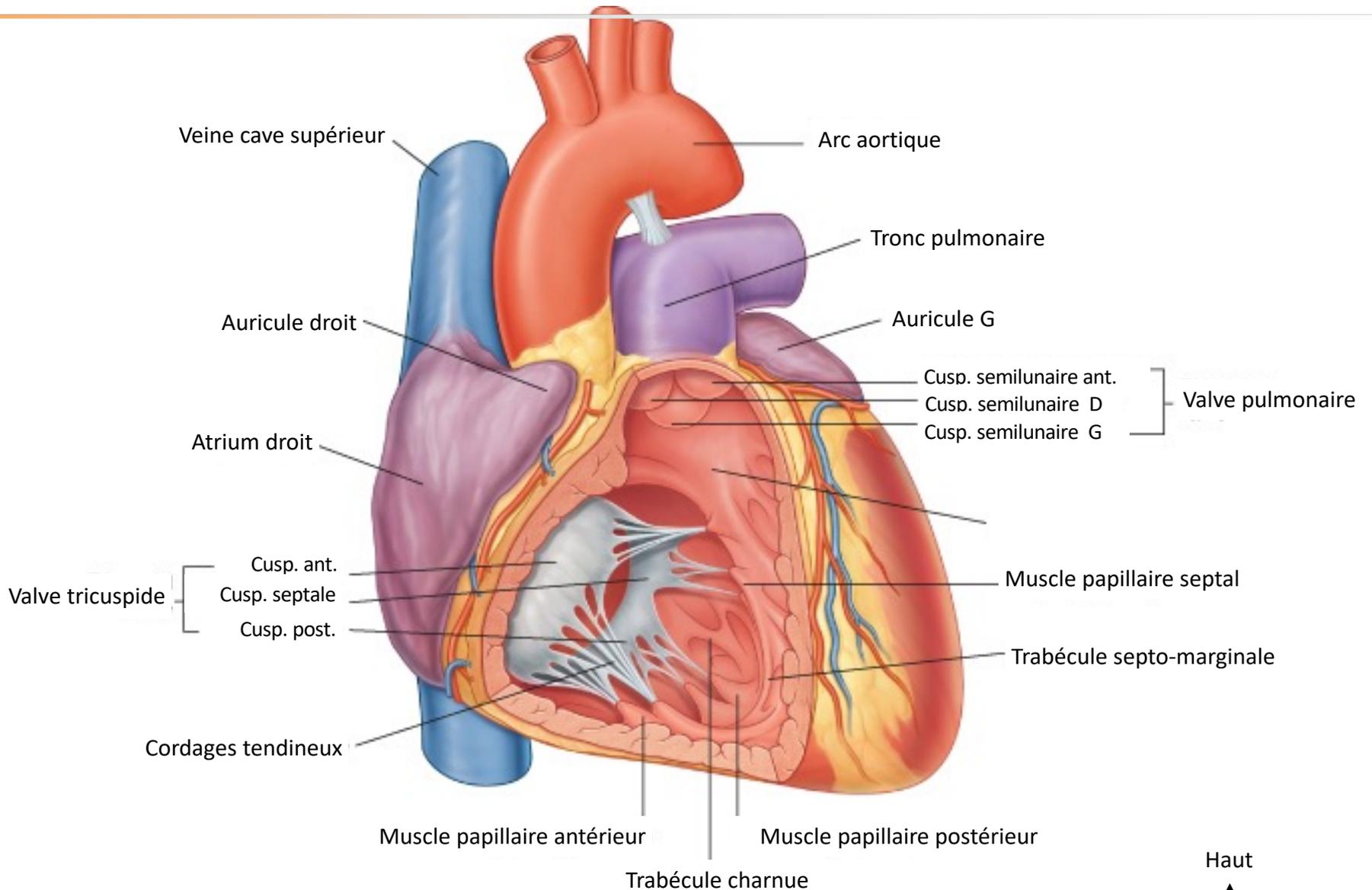
# Atrium droit



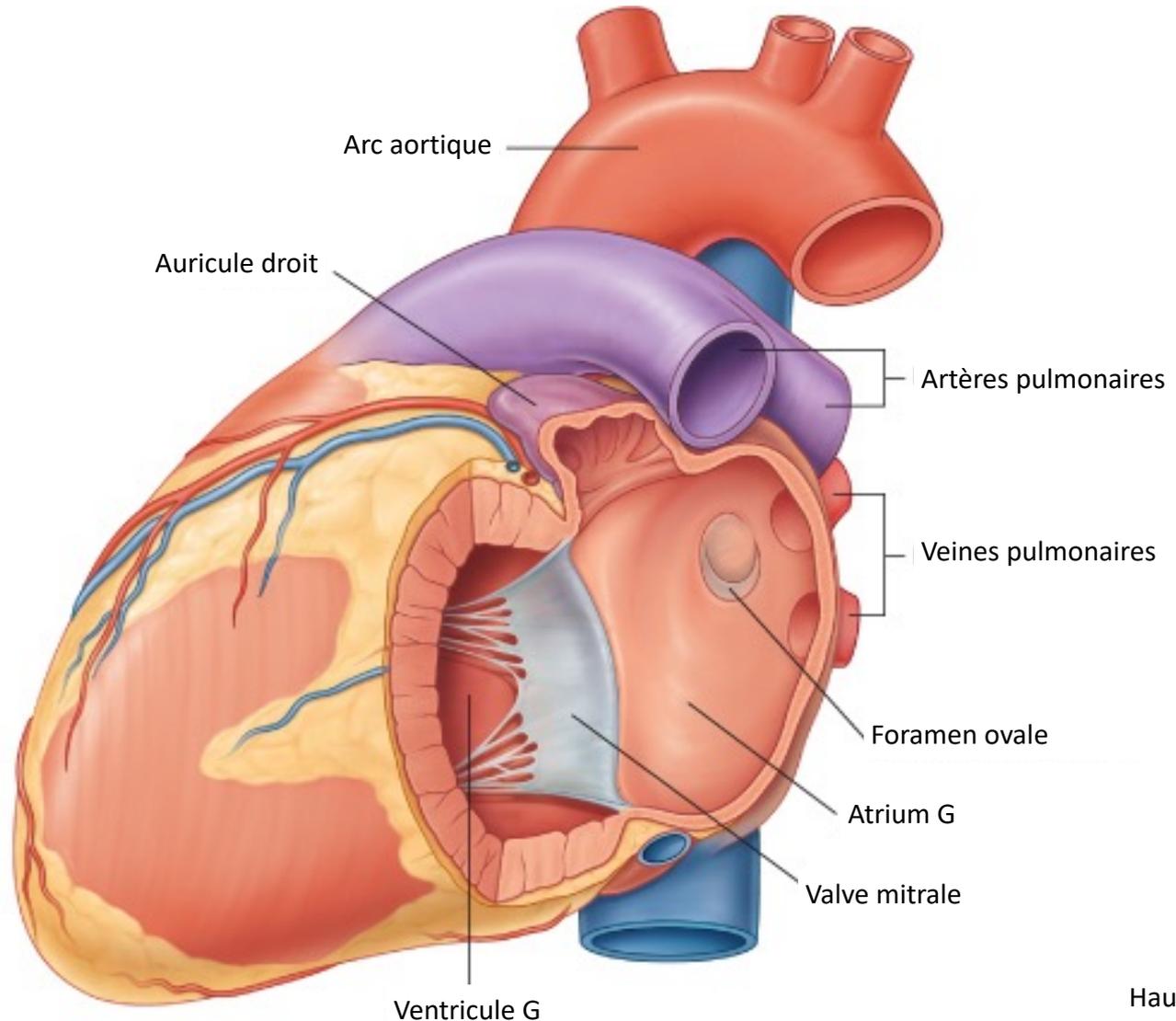
© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

Haut  
Avant

# Ventricule droit



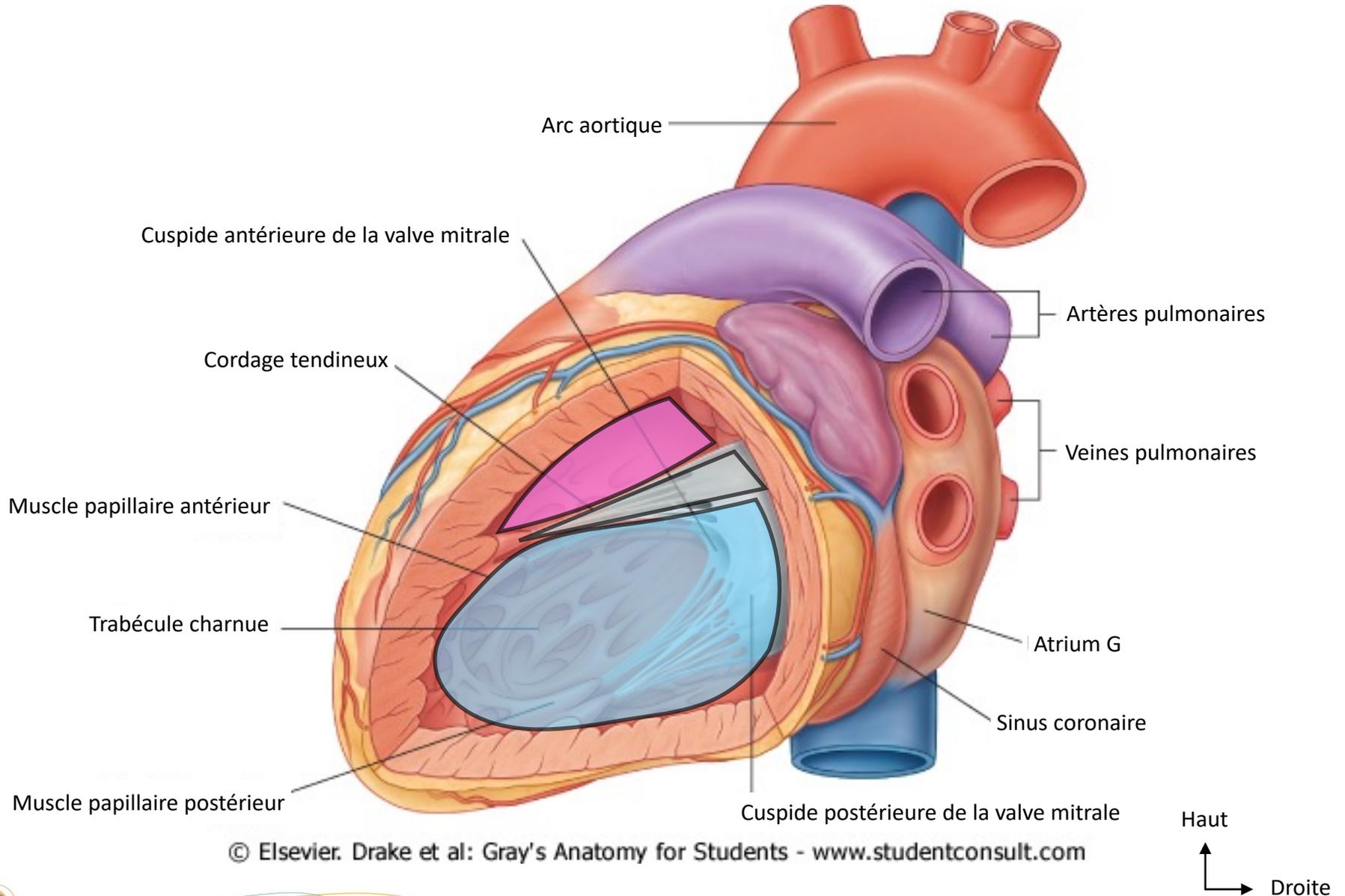
# Atrium gauche



© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

Haut  
↑  
Droite →

# Ventricule G

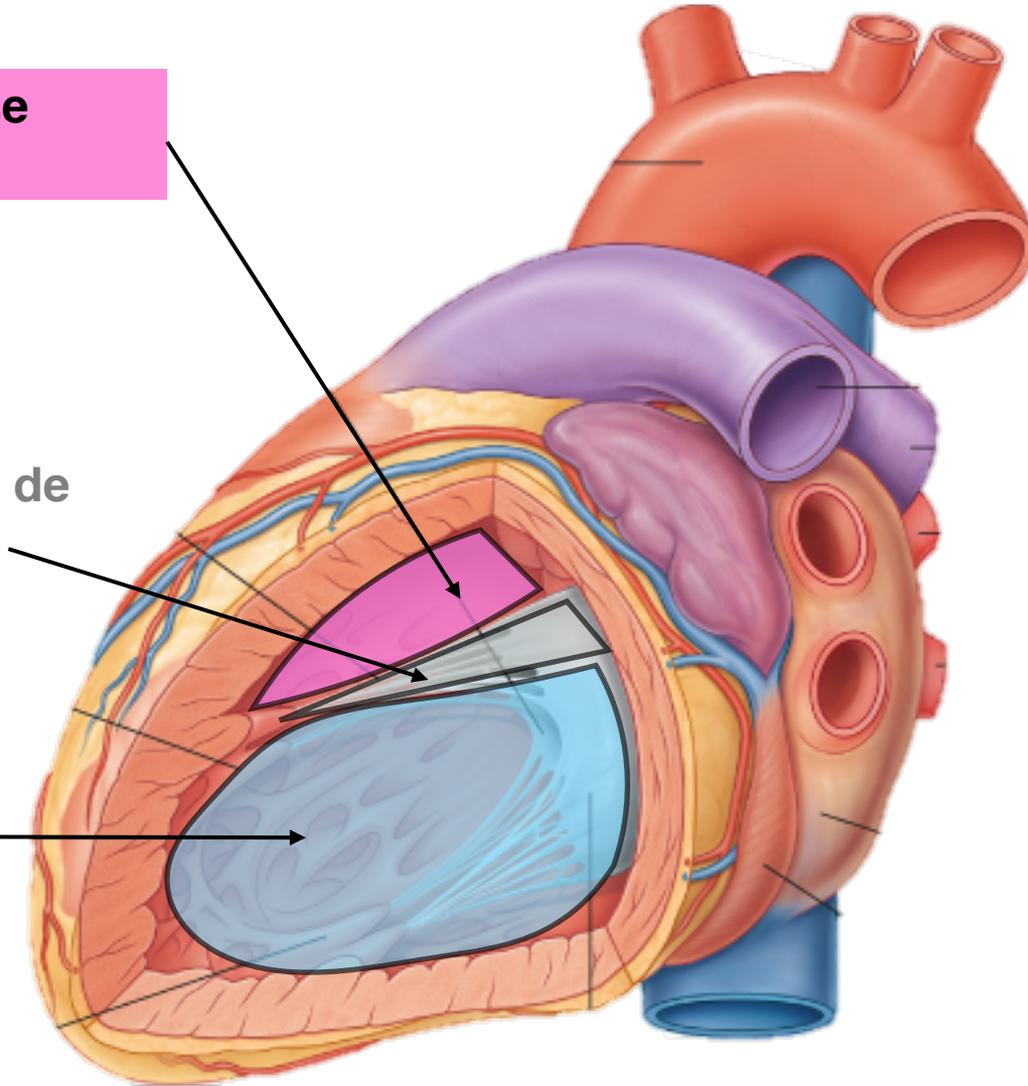


# Ejection

**Chambre de chasse  
(outflow tract)**

**Cuspide antérieure de  
la valve mitrale**

**Chambre de remplissage  
(inflow tract)**

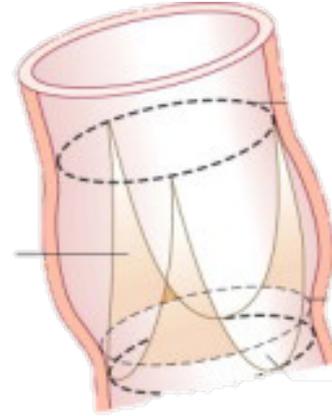


Haut  
↑  
Droite  
→

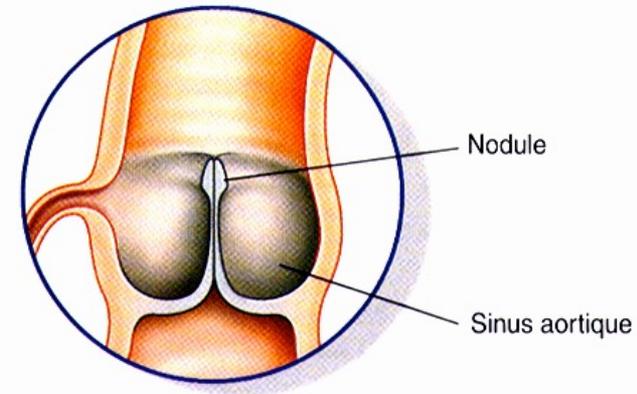
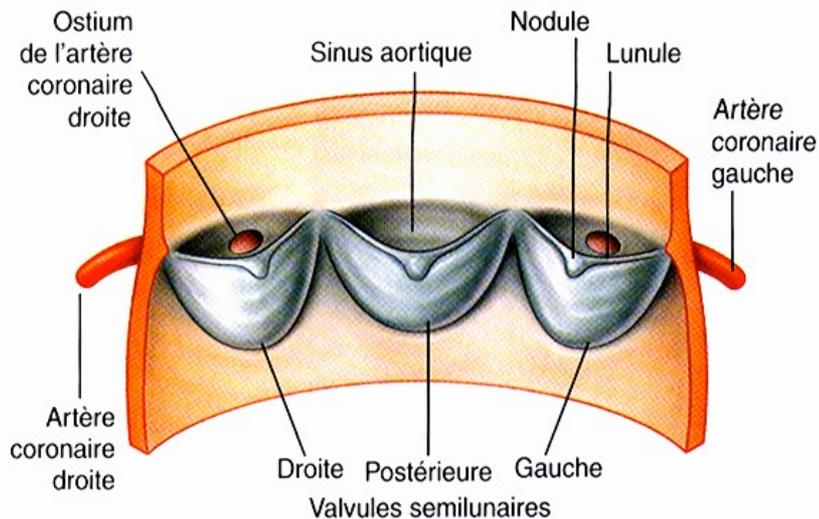
# Valve aortique

= Rôle fonctionnel

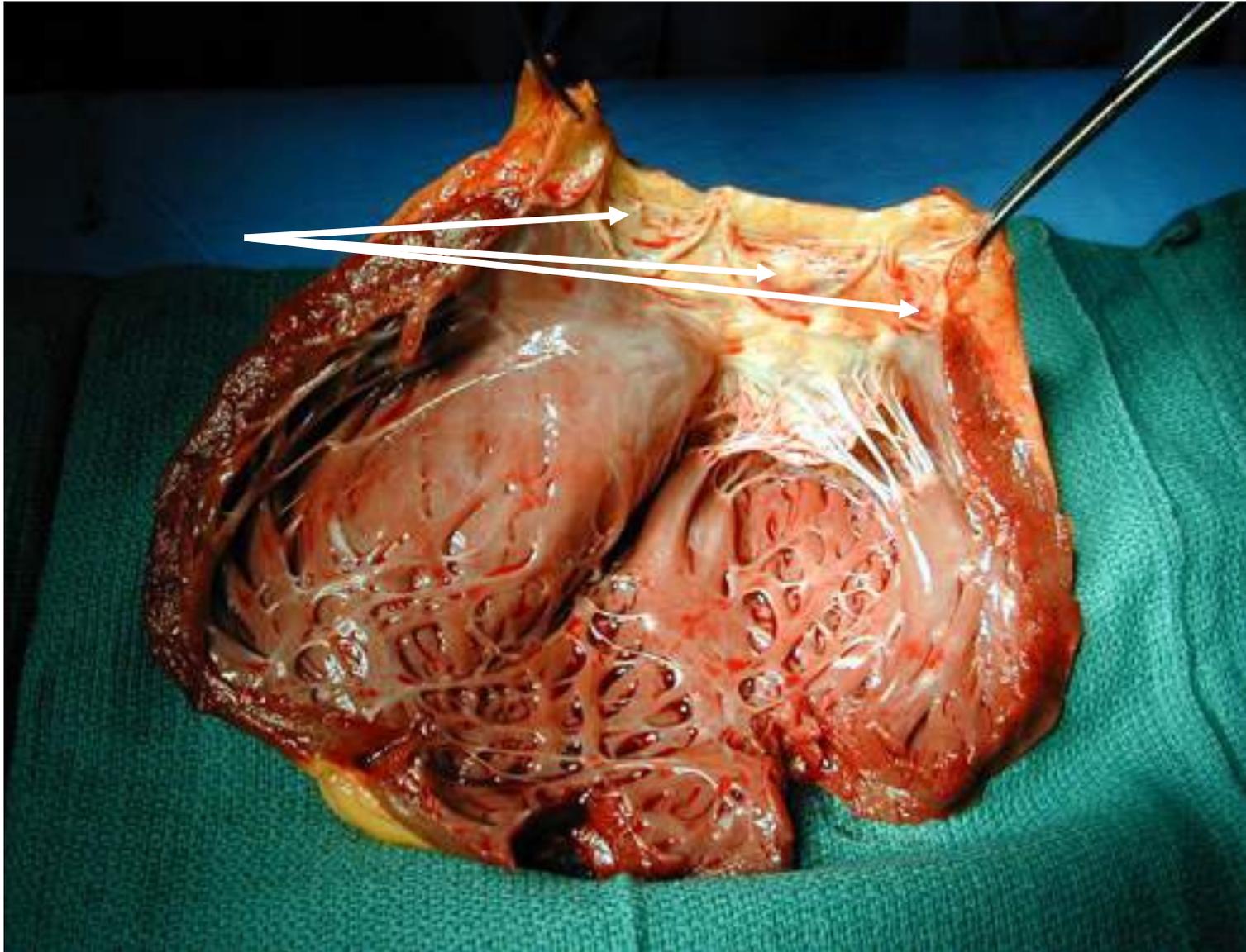
- **Etanchéité** en F (cuspides)
- Maintien du **Flux** en O (sinus)
- Vascularisation du coeur
  - en **Diastole**
  - Occlusion coronaires en **Systole**



© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e - www.graysanatomyonline.com



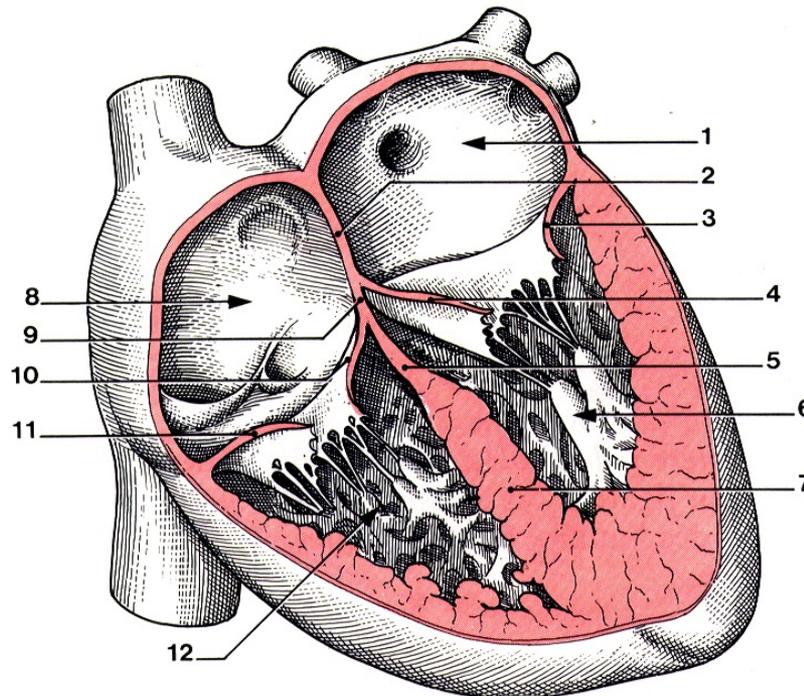
# Valve aortique



# Septum

Séparation coeur D/G :

- 1.septum **inter-atrial** (2)
- 2.septum **atrio-ventriculaire** (9)
- 3.septum **inter-ventriculaire**
  - partie **membraneuse** (5)
  - partie **musculeuse** (7)



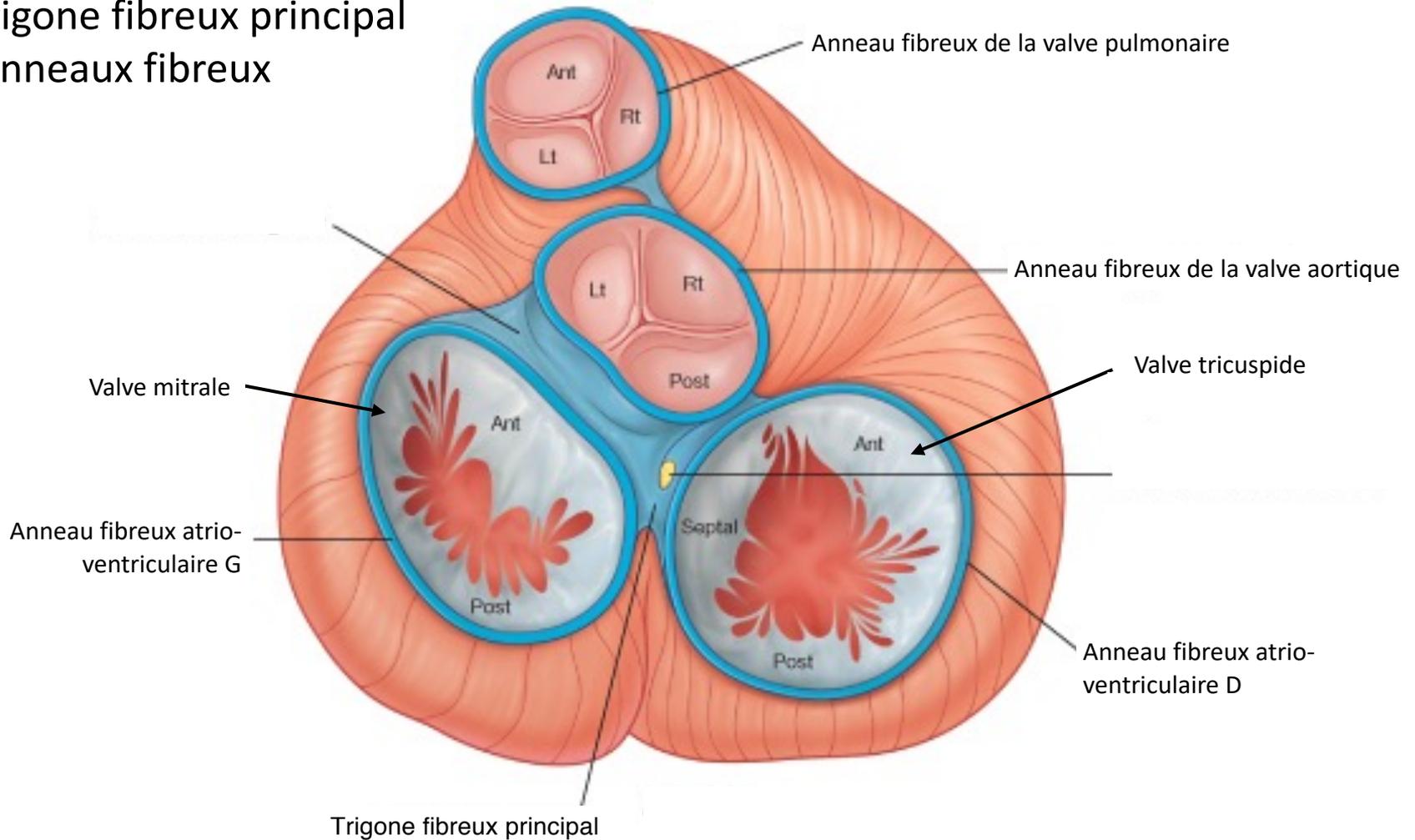
## Septum du cœur

(coupe schématique longitudinale et oblique)

- 1 - atrium G.
- 2 - septum interatrial
- 3 - cuspidé antérieure
- 4 - cuspidé postérieure
- 5 - partie membranacée
- 6 - ventricule gauche
- 7 - partie musculaire
- 5 et 7 - septum interventriculaire
- 8 - atrium D.
- 9 - septum atrio-ventriculaire
- 10 - cuspidé septale
- 11 - cuspidé droite
- 12 - ventricule droit

# Squelette cardiaque

= trigone fibreux principal  
& anneaux fibreux



© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

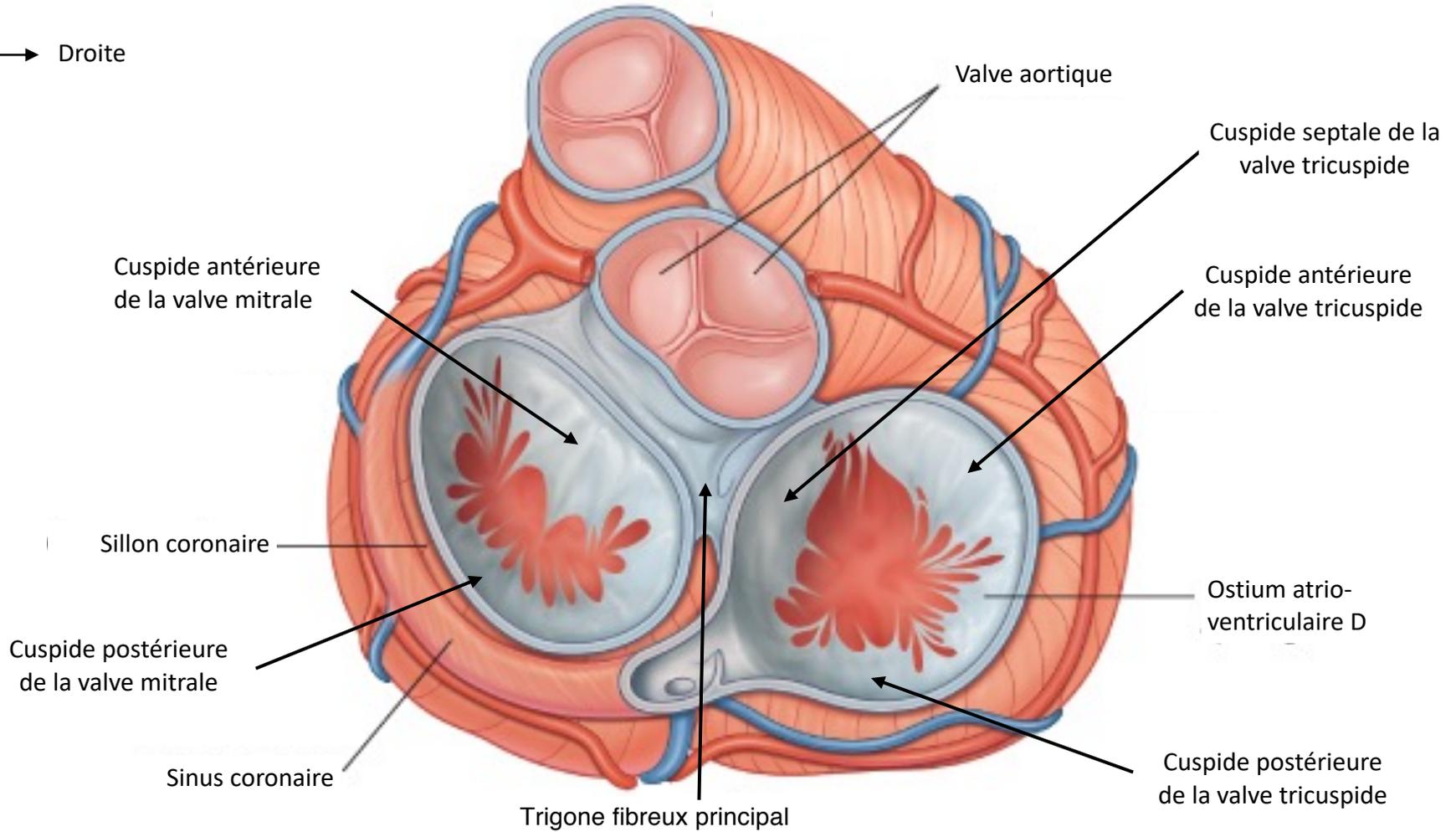
Avant  
Droite

# Squelette cardiaque

Avant



Droite

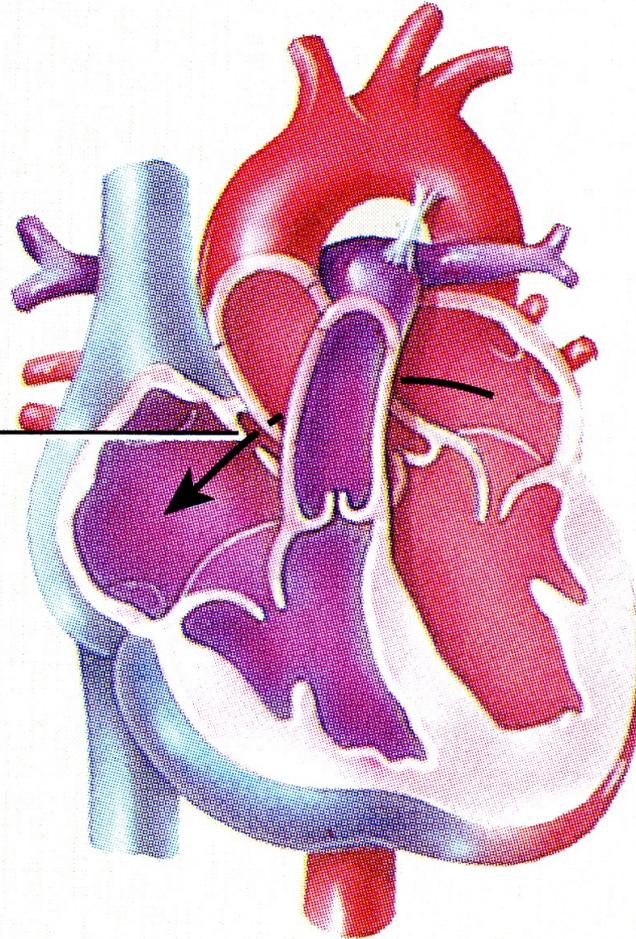


© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)



# Malformations

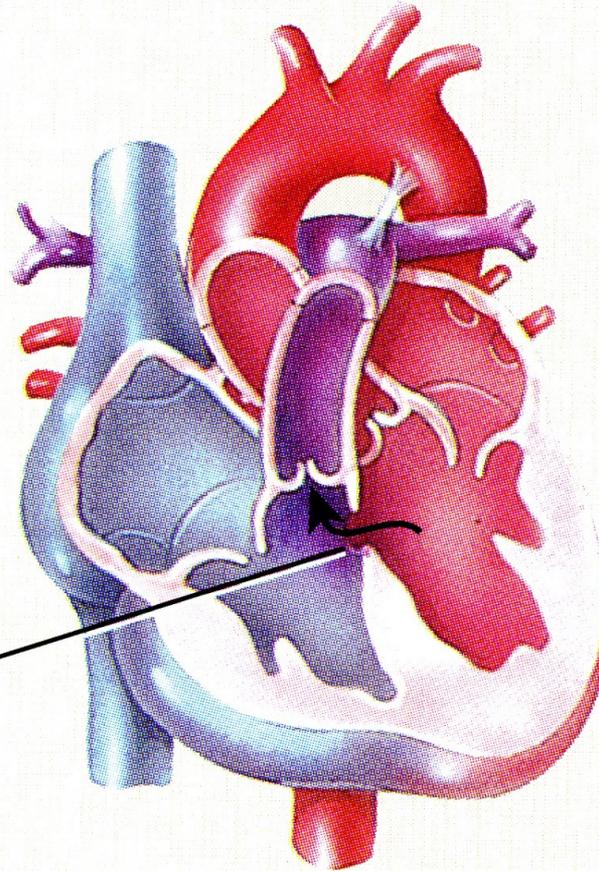
Le foramen  
ovale ne se  
referme pas



(c) Communication Inter atriale

# Malformations

Ouverture  
du septum  
interventriculaire



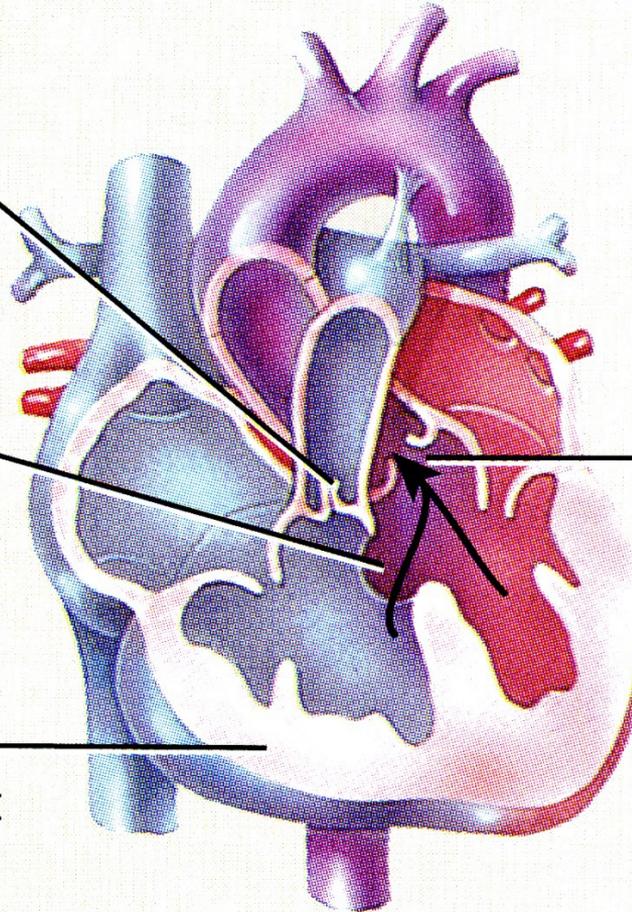
(d) Communication interventriculaire

# Malformations

Sténose  
de la valve  
pulmonaire

Communication  
interventriculaire

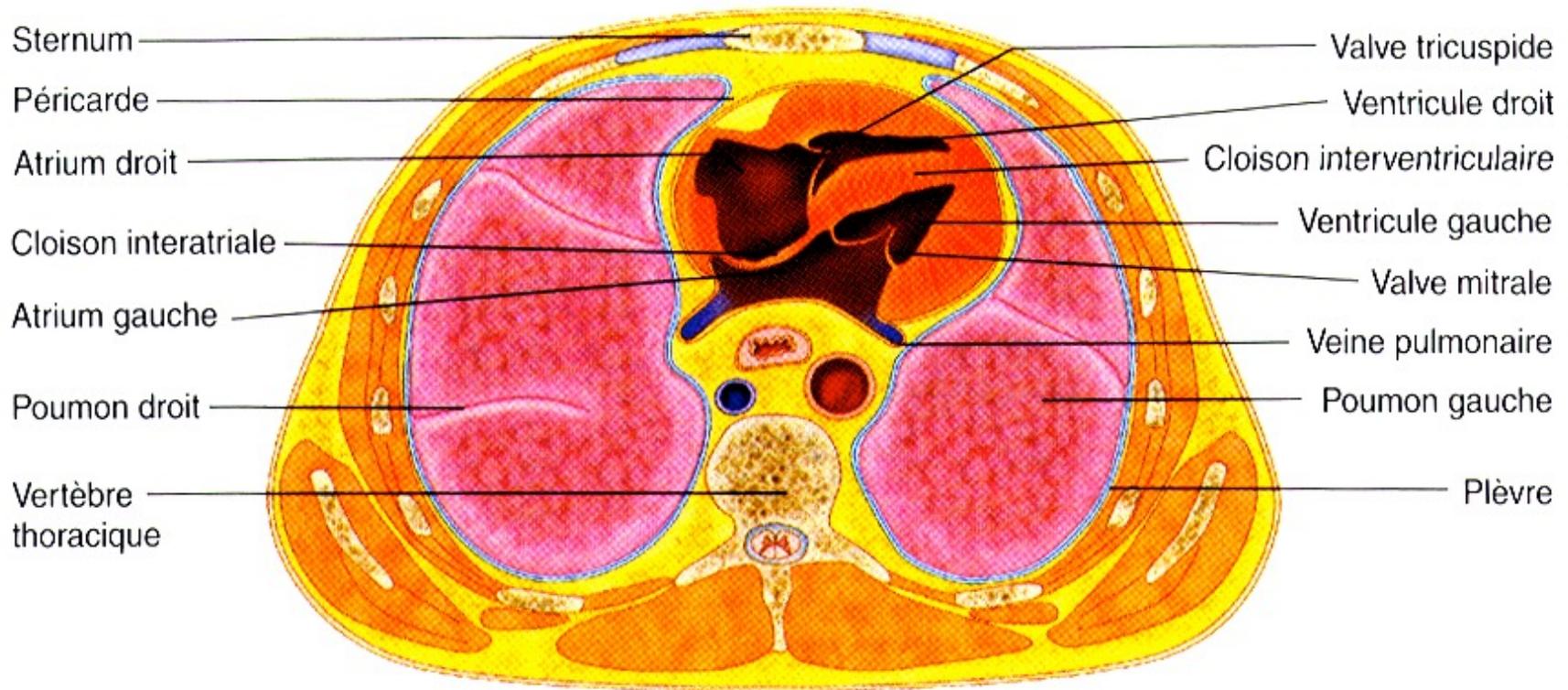
Hypertrophie  
du ventricule droit



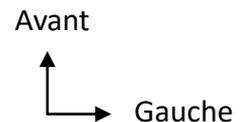
Émergence de l'aorte  
des deux ventricules

(e) Tétralogie de Fallot

# Rapports = Coupe Th8



Vue inférieure du segment supérieur

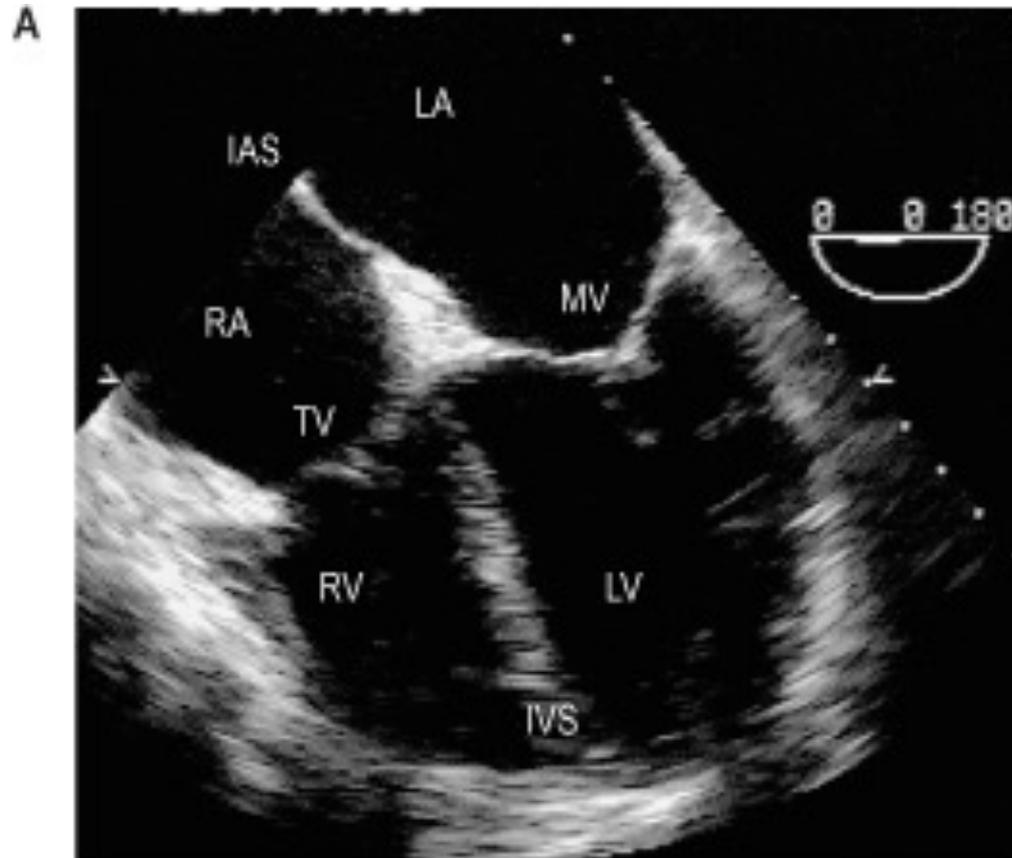


# Échographie cardiaque

Exploration :

- Cavités
- septum
- valves
- flux/fonction

Arrière  
↑  
Gauche →



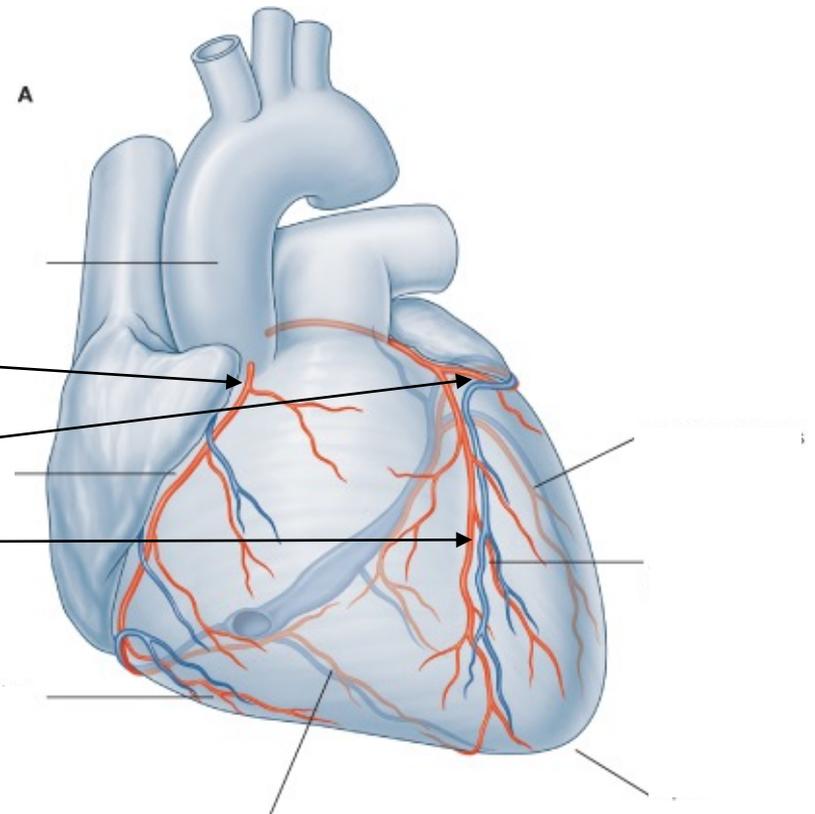
© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e - [www.graysanatomyonline.com](http://www.graysanatomyonline.com)

# Vascularisation A/V

## Artères :

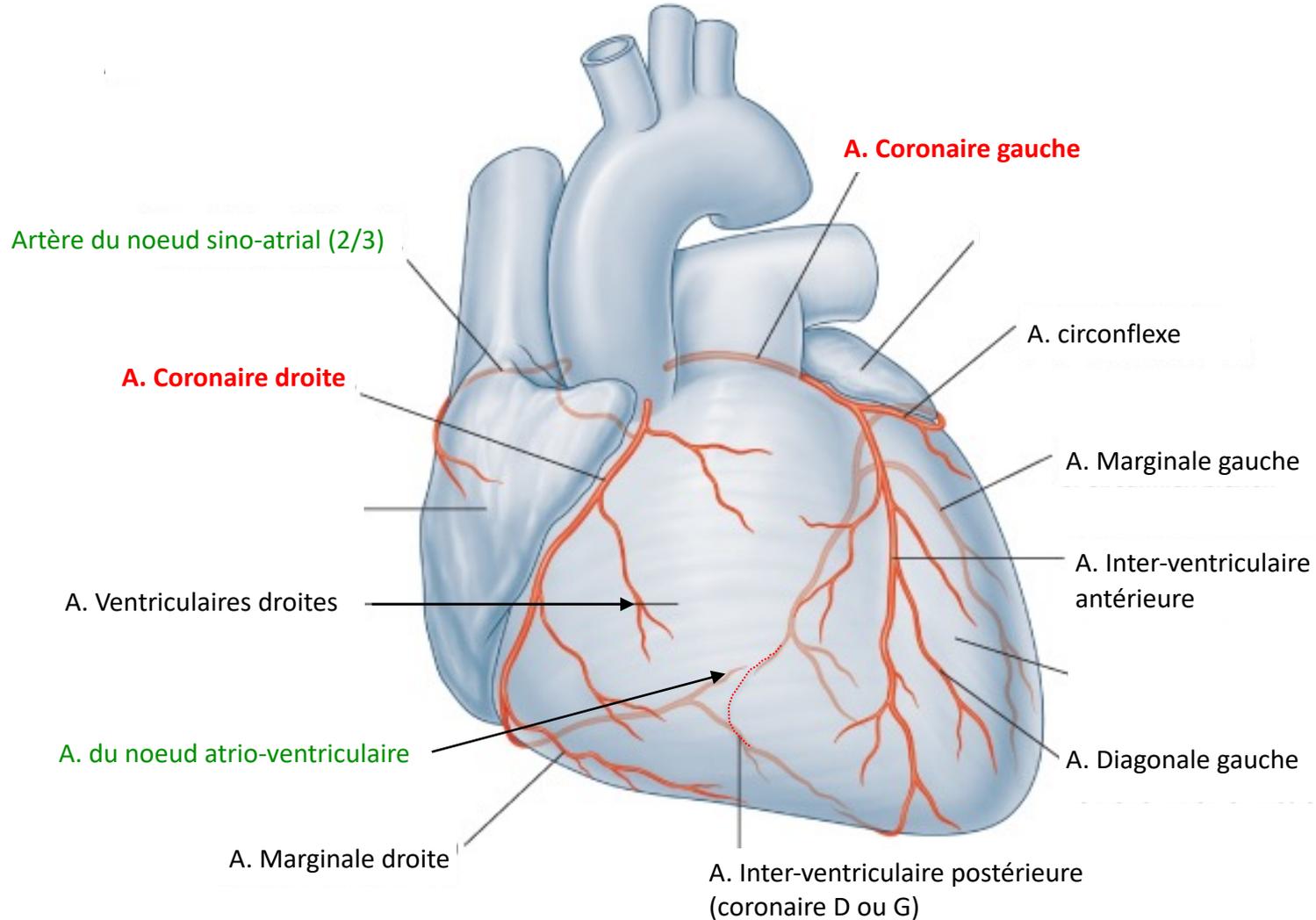
- 10% du débit cardiaque
- Suppléances ++ en cas d'obstruction partielle
- Trajet sinueux, dans les sillons
  - > Adaptation aux variations de forme et de volume
- 2 artères :
  1. **Artère coronaire D**
  2. **Artère coronaire G**
    - a. **Branche circonflexe**
    - b. **Branche interventriculaire antérieure**

Haut  
↑  
Gauche  
→



# Vascularisation

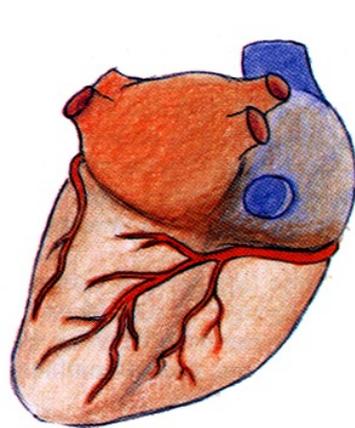
Haut  
Gauche



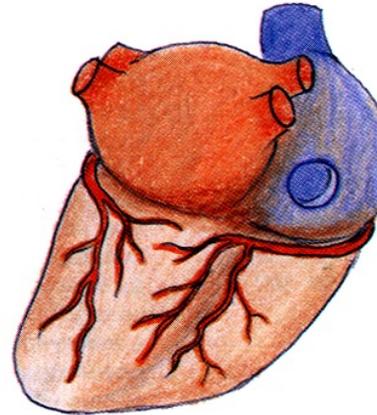
© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

# Distribution

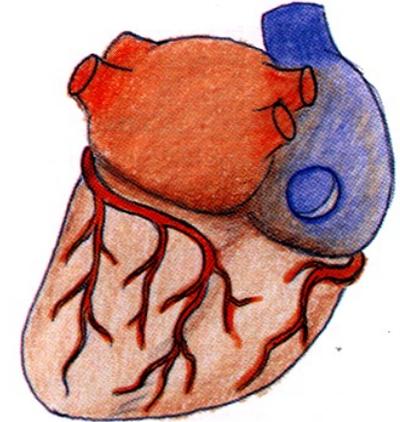
1. Droite
2. équilibrée
3. Gauche



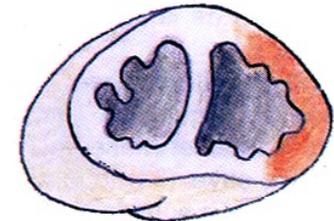
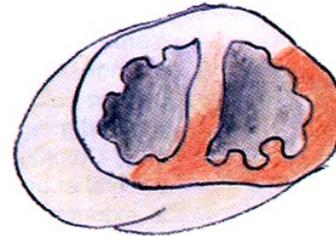
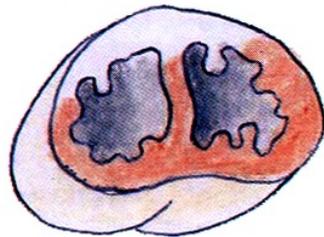
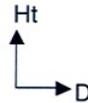
Distribution droite  
prédominante (60% des cas)  
22



Distribution équilibrée  
(modale, 30% des cas)  
24



Distribution gauche  
prédominante (10% des cas)  
23



Coupe frontale du muscle cardiaque montrant les territoires de vascularisation  
des 2 artères coronaires : en rouge, territoire de l'artère coronaire droite

# Territoires

- **A. Coronaire gauche**

- AG
- VG
- Portion adjacente du VD
- 2/3 ant. Cloison IV
- Noeud SA (1/3 des cas)
- 2 Br. du FAV

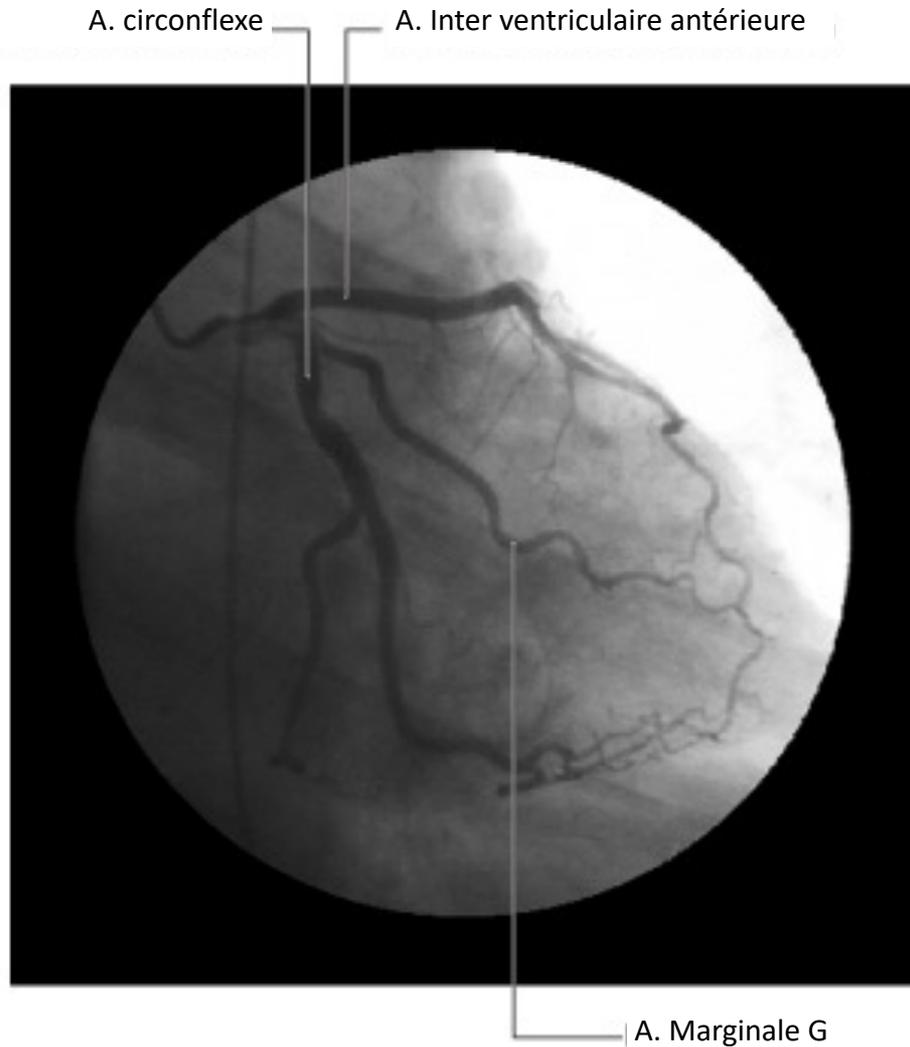
Insuffisance cardiaque gauche  
(OAP)

- **A. Coronaire droite**

- AD
- VD
- Portion adjacente VG
- Cloison IA
- 1/3 post. Cloison IV
- Noeud SA (2/3 cas)
- Noeud AV
- Tronc de FAV
- Br post. G du FAV

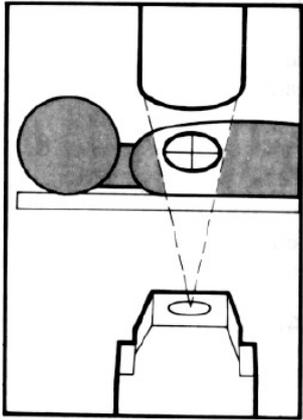
Insuffisance cardiaque droite  
(turgescence VJ et hépatomégalie)  
Troubles de la conduction (BAV)

# Coronarographie



© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

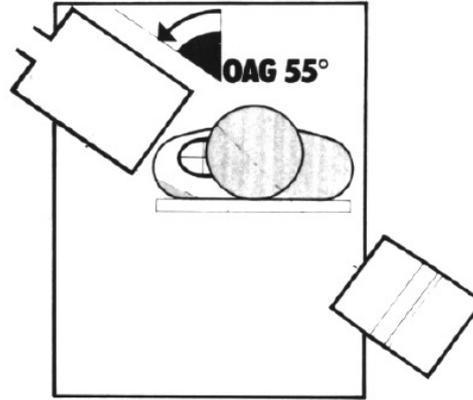
# Coronarographie G



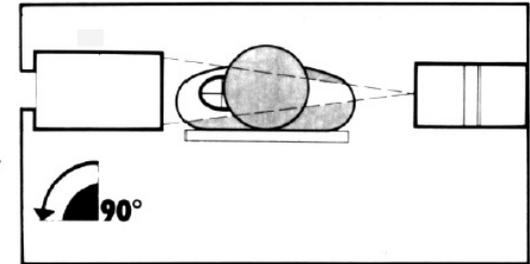
Face



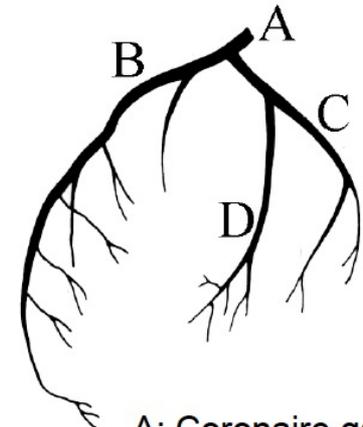
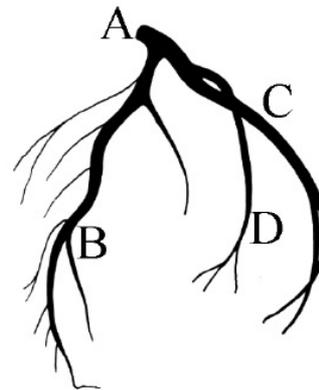
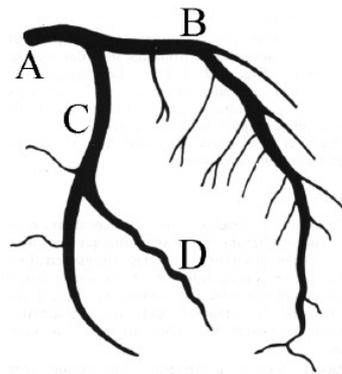
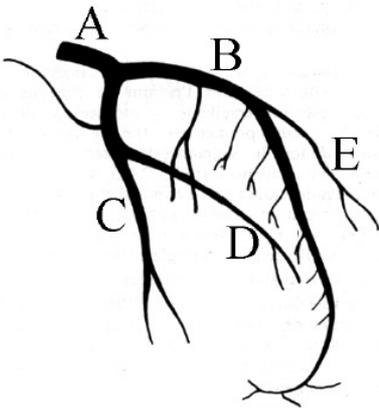
Oblique antérieur droit



Oblique antérieur gauche

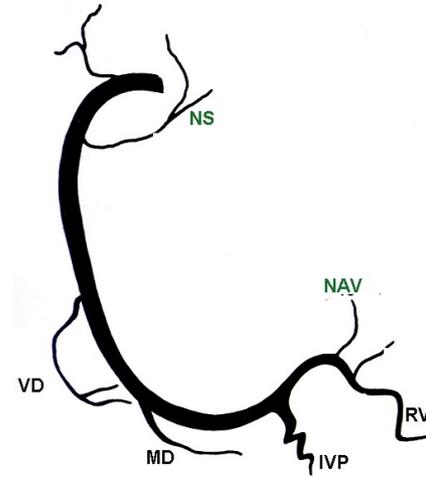
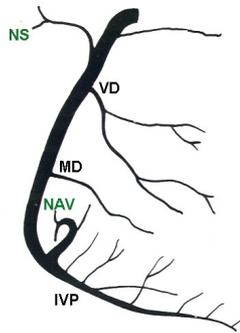
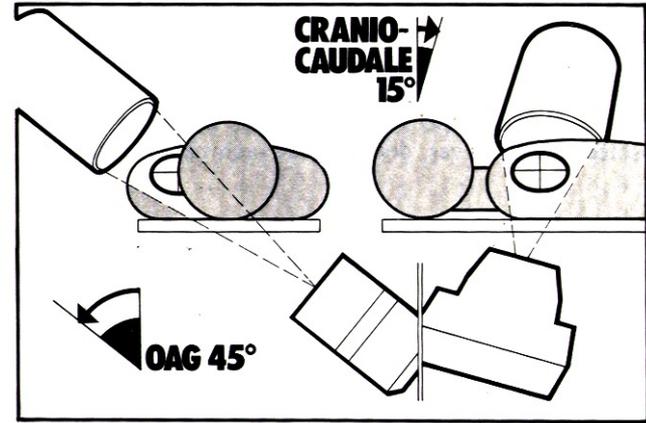
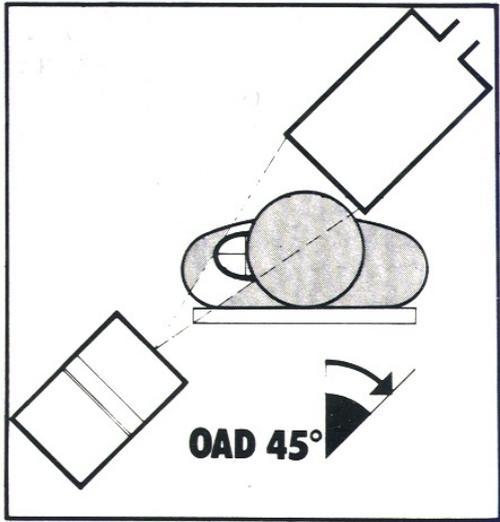


Transverse



- A: Coronaire gauche
- B: IVA
- C: Circionflexe
- D: Marginale gauche
- E: Diagonale

# Coronarographie D



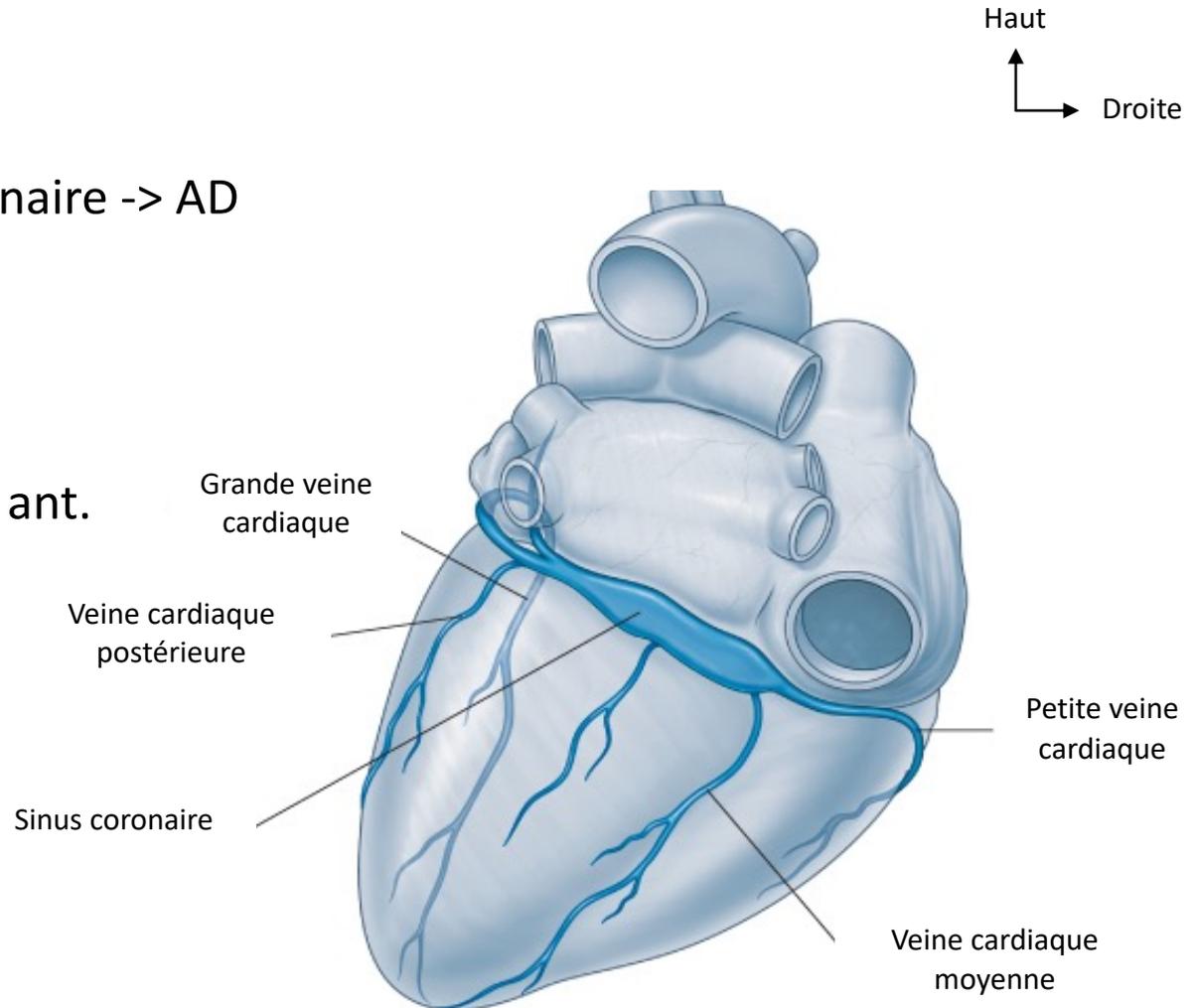
# Vascularisation

## Veines

- Trajet  $\neq$  artères
- Se jettent ds le sinus coronaire -> AD

1. Grande veine cardiaque
2. Petite veine cardiaque
3. Veine interventriculaire ant.

- Veines accessoires  
-> directement dans  
les cavités cardiaques



© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

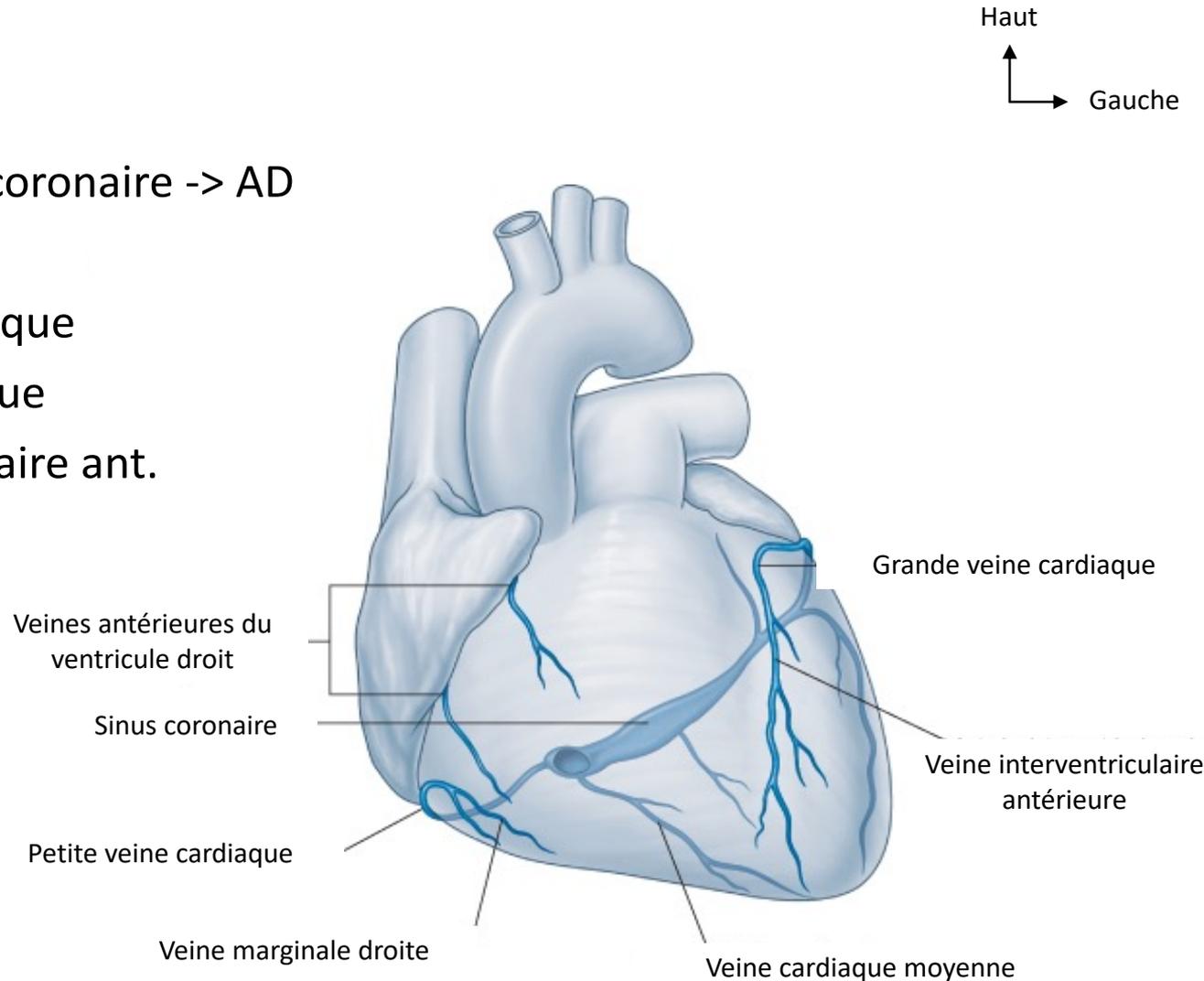
# Vascularisation

## Veines

- Trajet  $\neq$  artères
- Se jettent ds le sinus coronaire -> AD

1. Grande veine cardiaque
2. Petite veine cardiaque
3. Veine interventriculaire ant.

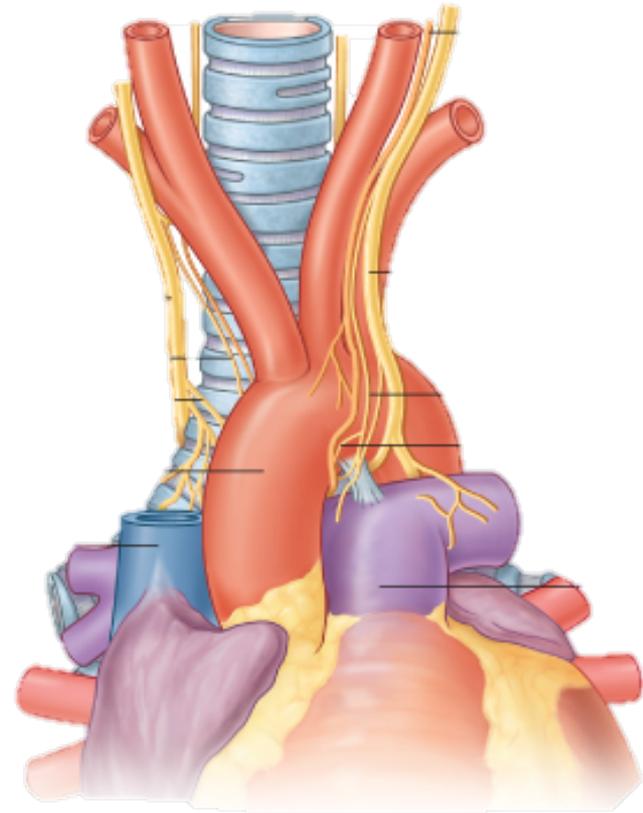
- Veines accessoires  
-> directement dans  
les cavités cardiaques



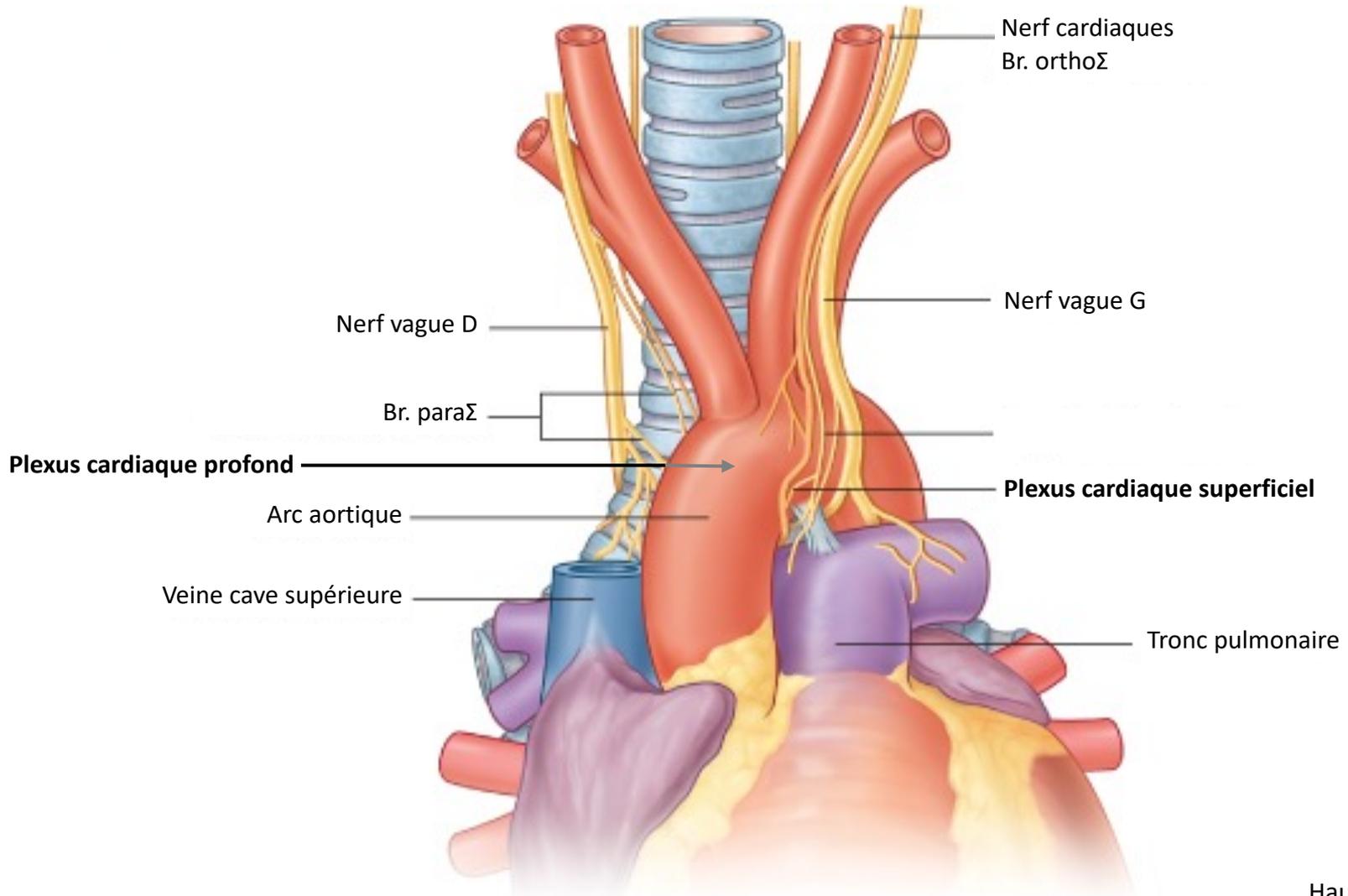


# Innervation

- **Extrinsèques : Nerfs cardiaques**
- Contingent **Orthosympathique**  $O\Sigma$  (danger)
  - origine = tronc sympathique
  - effet chronotrope + (FC)
  - effet inotrope + (Contraction)
  - effet dromotrope + (Conduction)
  - effet bathmotrope + (Excitabilité)
- Contingent **Parasympathique**  $P\Sigma$  (repos)
  - origine = Nerfs vagues (X)
  - effet –
- Fusion des contingents **Ortho & Para** $\Sigma$
- **Plexus** cardiaques
  1. superficiel : en Av de la crosse Ao
  2. profond : entre l'arc Ao et a bif. trachéale



# Innervation



Haut  
Gauche

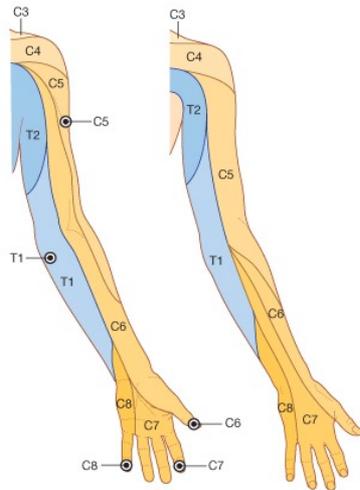
# Sensibilité du coeur

## Afférences sensibles du coeur -> cerveau

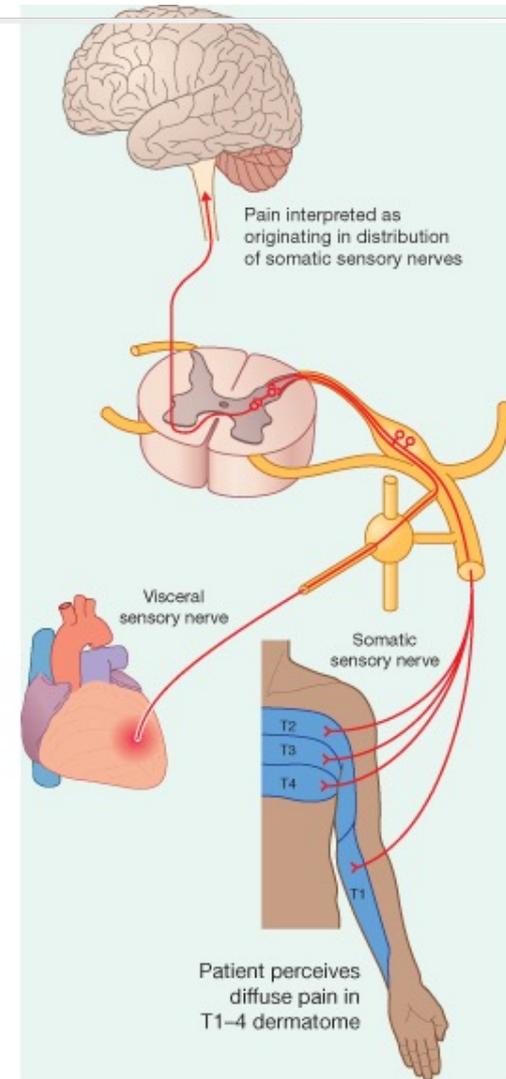
- Trajet le long des fibres O $\Sigma$  et P $\Sigma$
- Corps C ds ganglion spinal
- relai tronc cérébral / noyau du tractus solitaire
- Voie lemniscale thermo algique
- Cortex sensitif

= Métamères Th1-Th4 G

= Douleur « projetée »



© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com



© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

# Innervation intrinsèque

- **Tissu Nodal** (cardionecteur) :

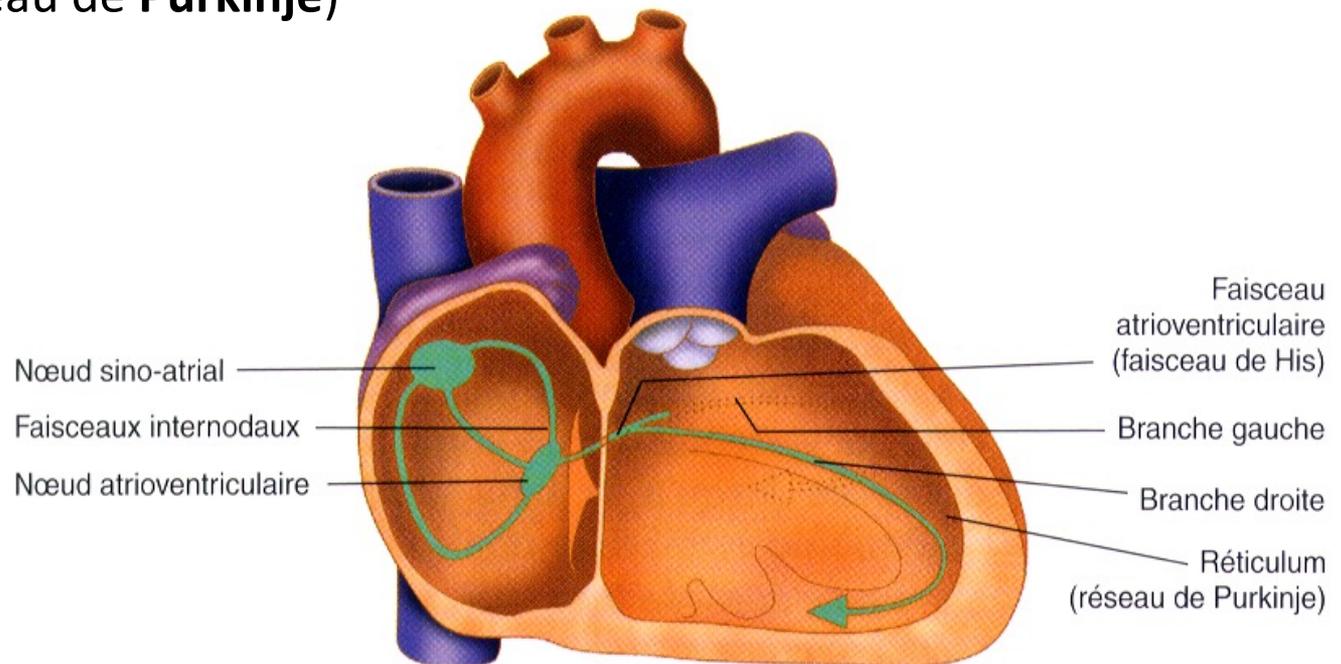
1. Nœud sinusal ou sino-atrial (**Keith & Flack**)

2. Nœud atrio-ventriculaire (**Aschoff-Tawara**)

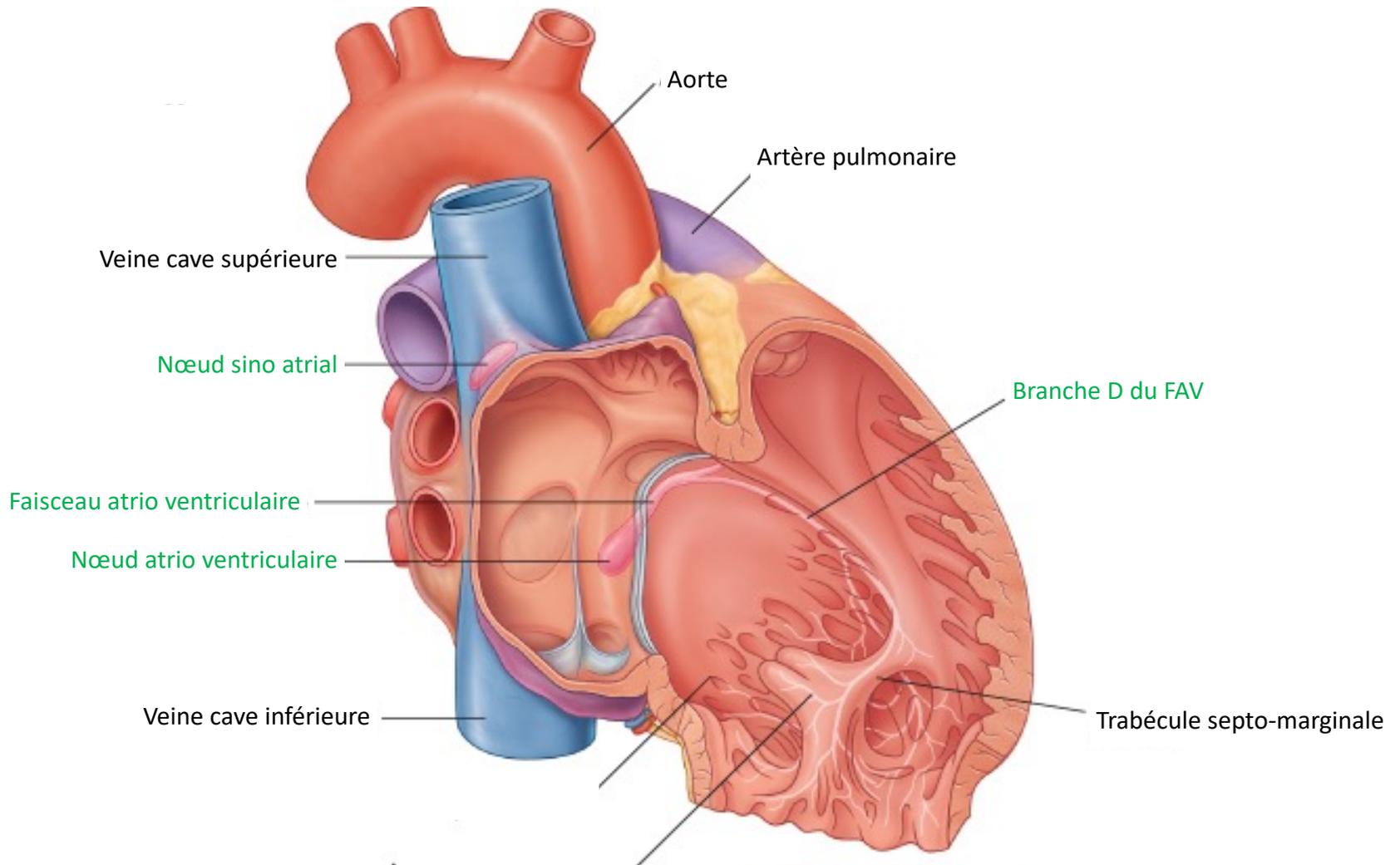
3. Faisceau atrio-ventriculaire (**His**)

- Branche droite
- Branche gauche (hémi-branche antérieure + hémi-branche postérieure)

4. Réticulum (réseau de **Purkinje**)

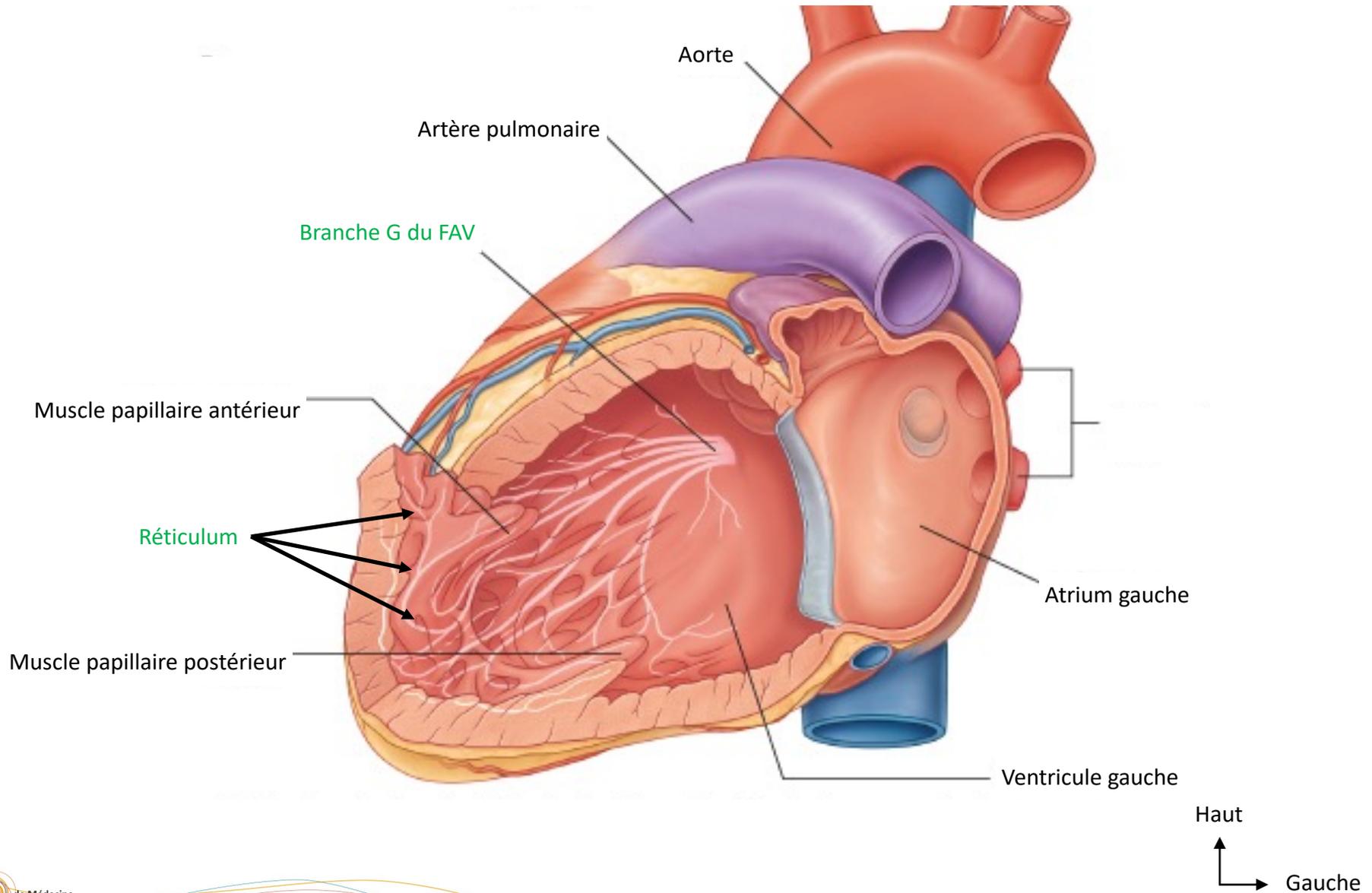


# Tissu nodal

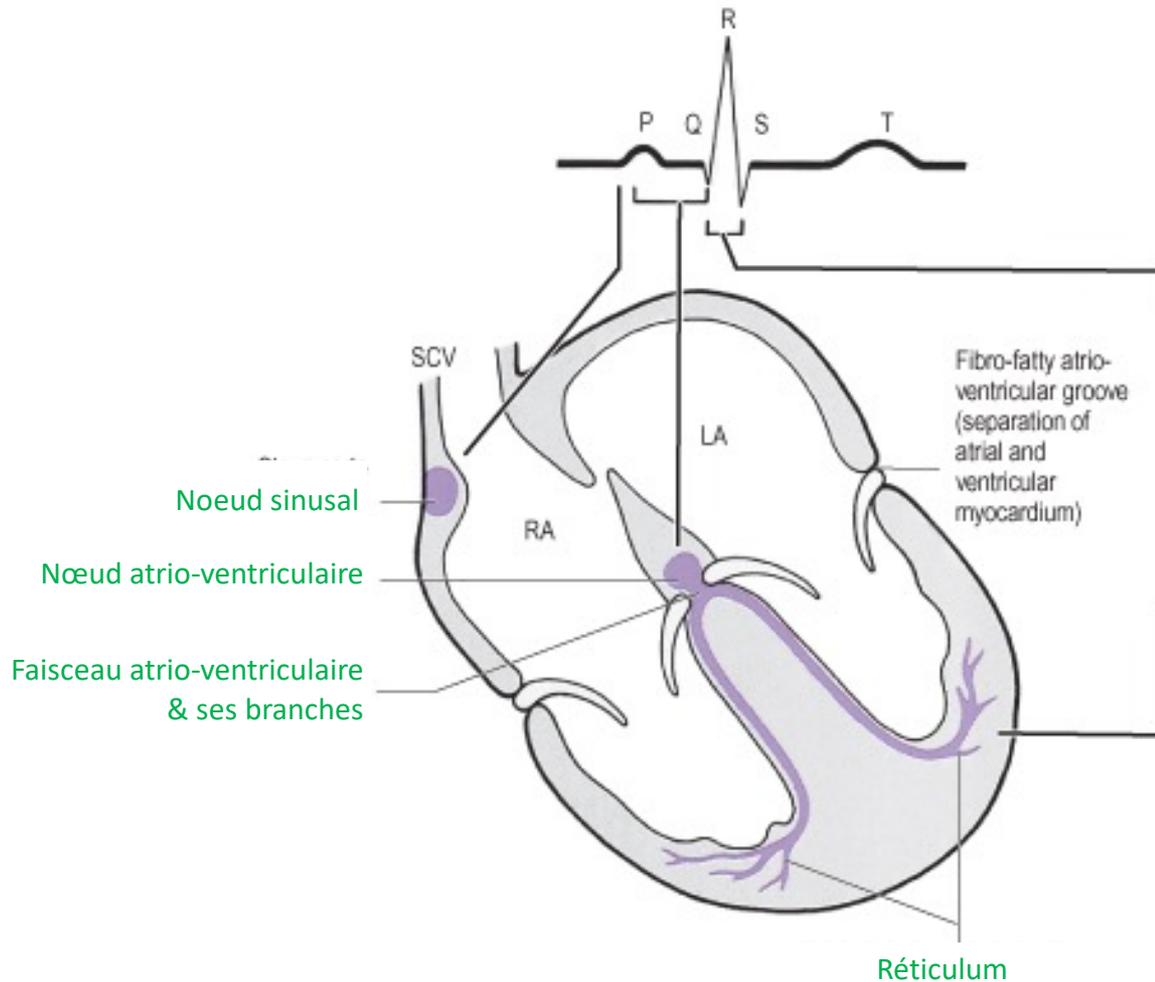


Haut  
Gauche

# Tissu nodal



# Électrocardiogramme



© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e - [www.graysanatomyonline.com](http://www.graysanatomyonline.com)

# Électrocardiogramme

Pathologie = Voies de conduction anormales / supplémentaires

## 1. Faisceau de Kent :

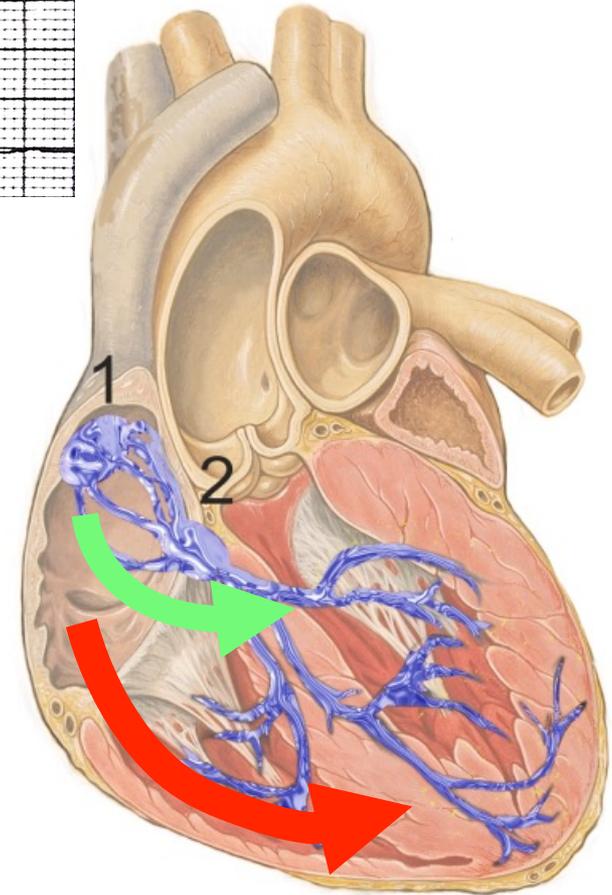
**Syndrome de Wolf Parkinson White**  
« pré excitation ventriculaire » onde  $\delta$



## 2. Faisceau de James :

Syndrome de Lown

- Complications :
- Reentrée, absence période réfractaire  
-> Tachycardie supraventriculaire (QRS fins)



Référence : <http://www.e-cardiogram.com/>

# Auscultation

- « **Cycle** » ou « **Révolution** » cardiaque  
= Ouverture / Fermeture successive des valves cardiaques

1. F des valves atrio-ventriculaires (mitrale et tricuspide)

2. O des valves aortiques et pulmonaire

= **Systole** = vidange / contraction V

= **B1**

= bruit sourd « POUM »

3. F des valves aortiques et pulmonaire

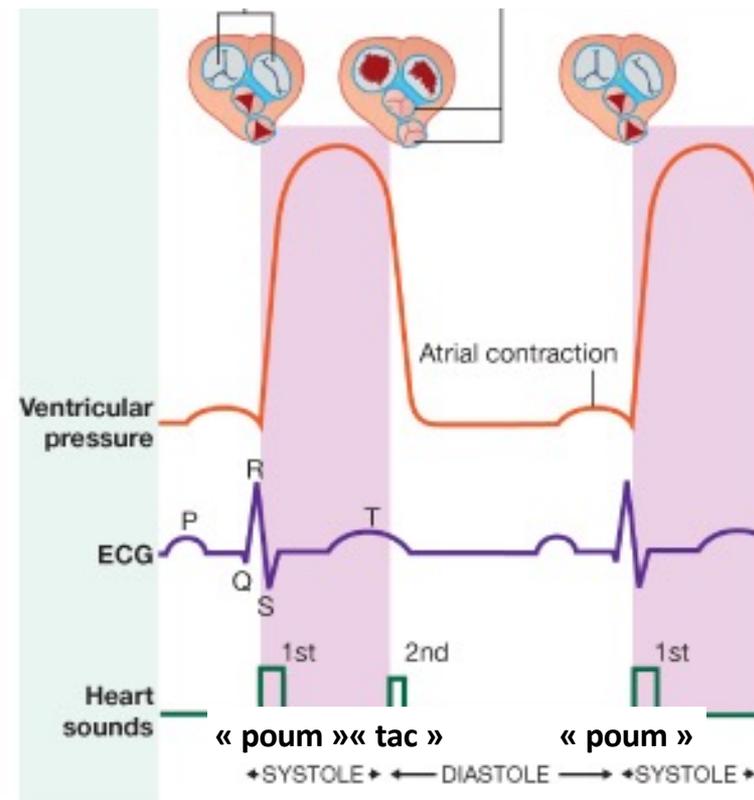
4. O des valves atrio-ventriculaires

= **Diastole** = remplissage / relaxation V

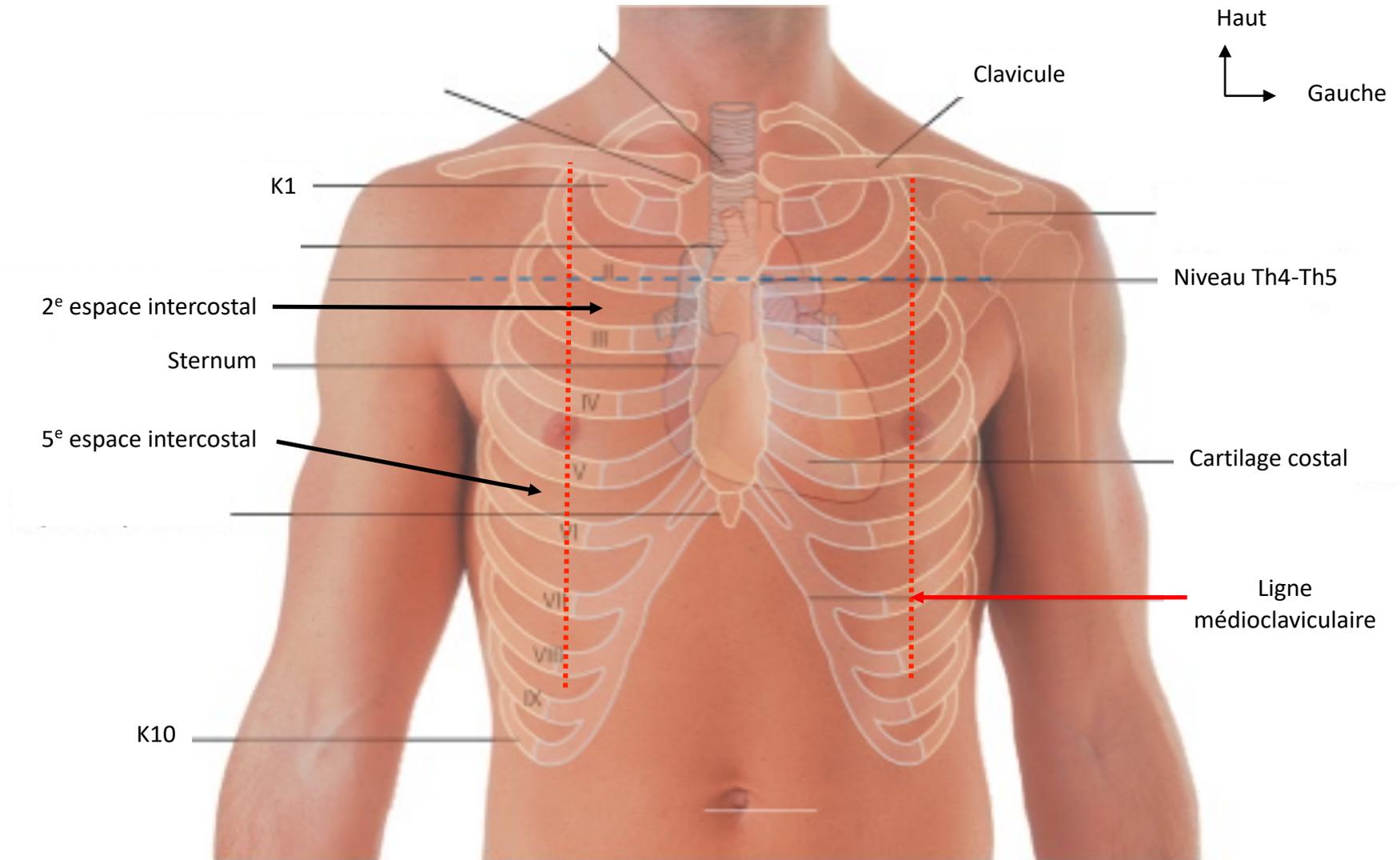
= **B2**

= bruit sec « TAC »

1. ...



# Auscultation



© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

# Auscultation



Foyer **aortique** :  
2<sup>e</sup> espace intercostal D

Valve aortique

Valve tricuspide



Foyer **pulmonaire** :  
2<sup>e</sup> espace intercostal G  
Valve pulmonaire

Valve mitrale



Foyer **tricuspide** :  
bord G xiphoïde

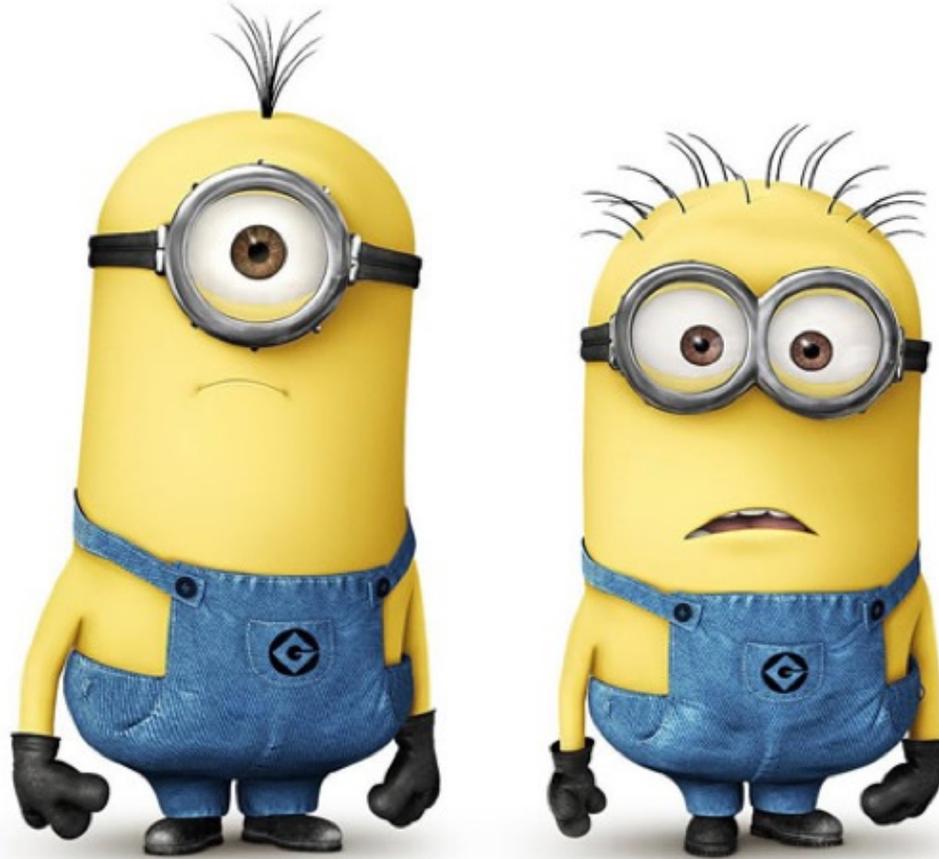


Foyer **mitral** :  
5<sup>e</sup> espace intercostal G

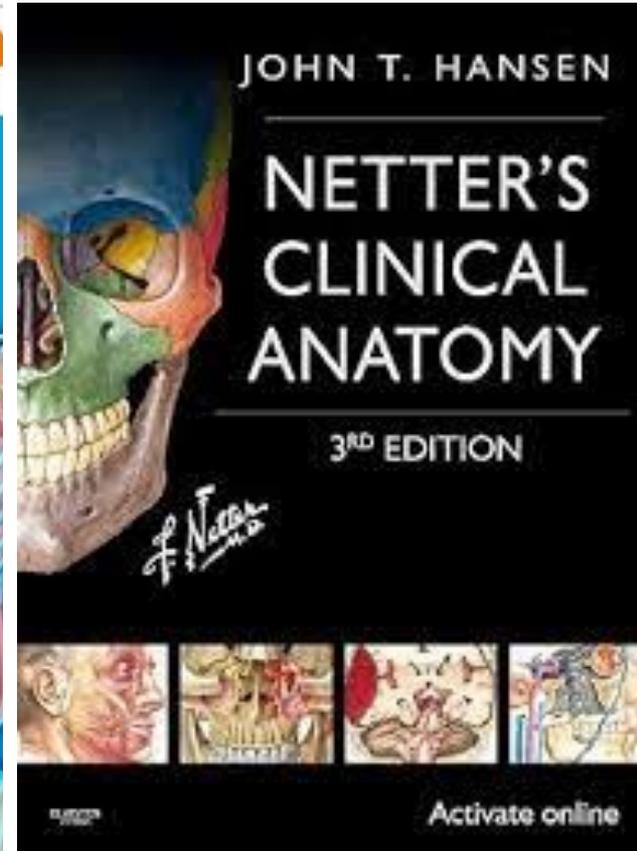
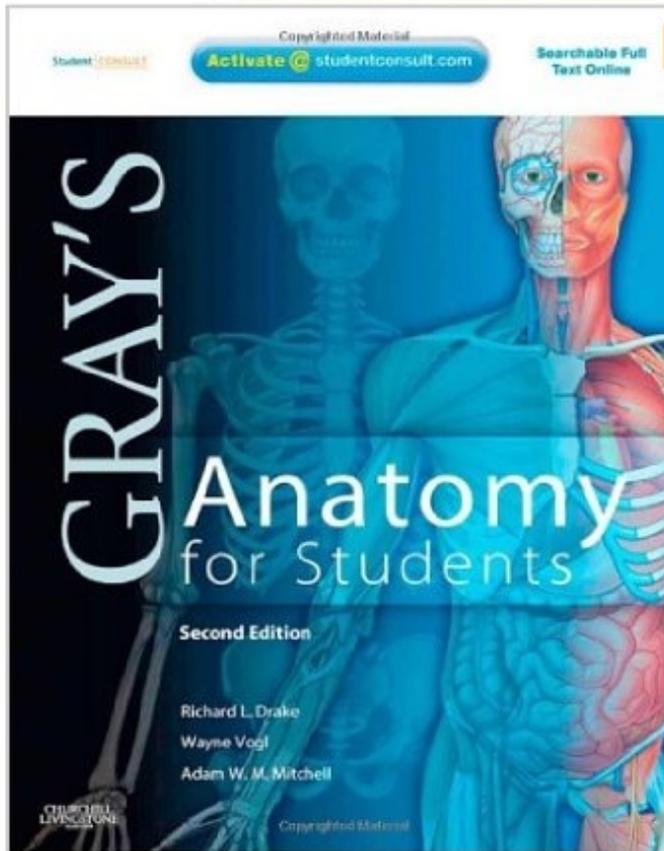
© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

# Merci !

---



# Références



# Objectifs

---

- Objectif 1
  - **1** coeur avec 4 cavités
- Objectif 2
  - **2** artères coronaires
- Objectif 3
  - **3** couches, **3** sillons
- Objectif 4
  - **4** foyers d'auscultation, 4 valves
- Objectif 5
  - **5** éléments du tissu nodal