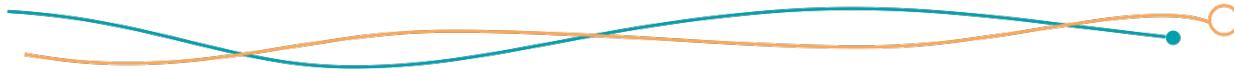


Coeur



Pr Timothée JACQUESSON
PU-PH Anatomie-Neurochirurgie

FGSM2 / UE Cardiologie

Plan

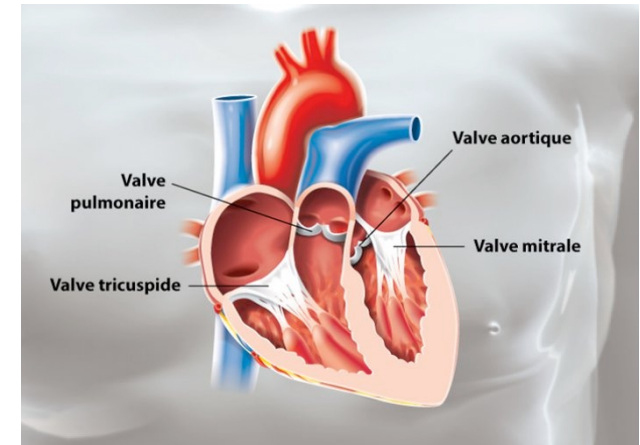
1. Généralités
2. Situation / cardiac box
3. Morphologie externe
4. Morphologie interne / Septum / Malformations
5. Enveloppes / Tamponnade
6. Vascularisation / Infarctus
7. Innervation / Trouble du rythme
8. Auscultation cardiaque / Bruits du cœur
9. Imagerie Rx / écho

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

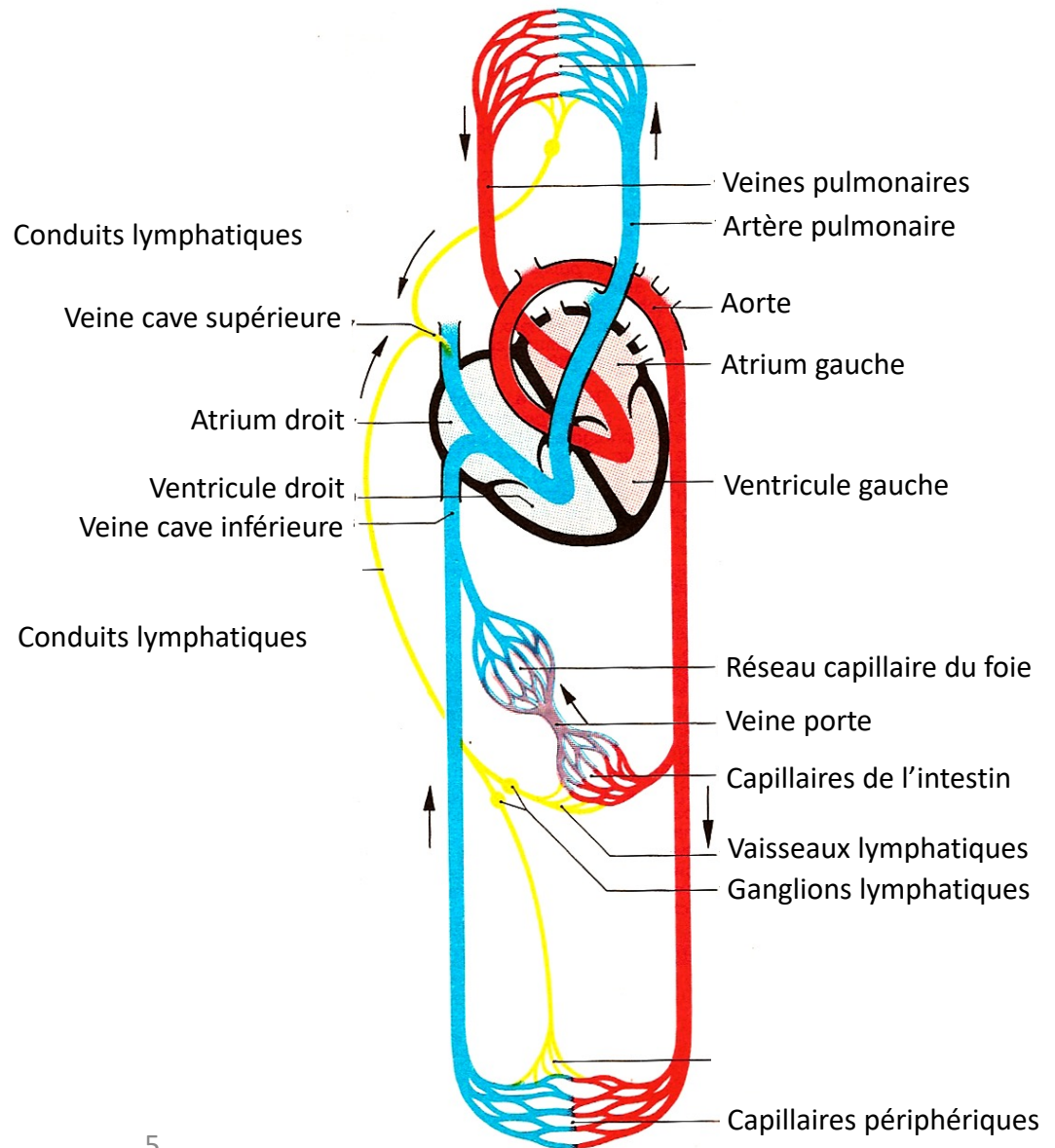
Généralités

- Coeur = Muscle strié creux -> assure la circulation sanguine
- Oxygénation du sang
- Apport O₂ 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 O₂)**
 - Sang **artériel (riche en O₂)**



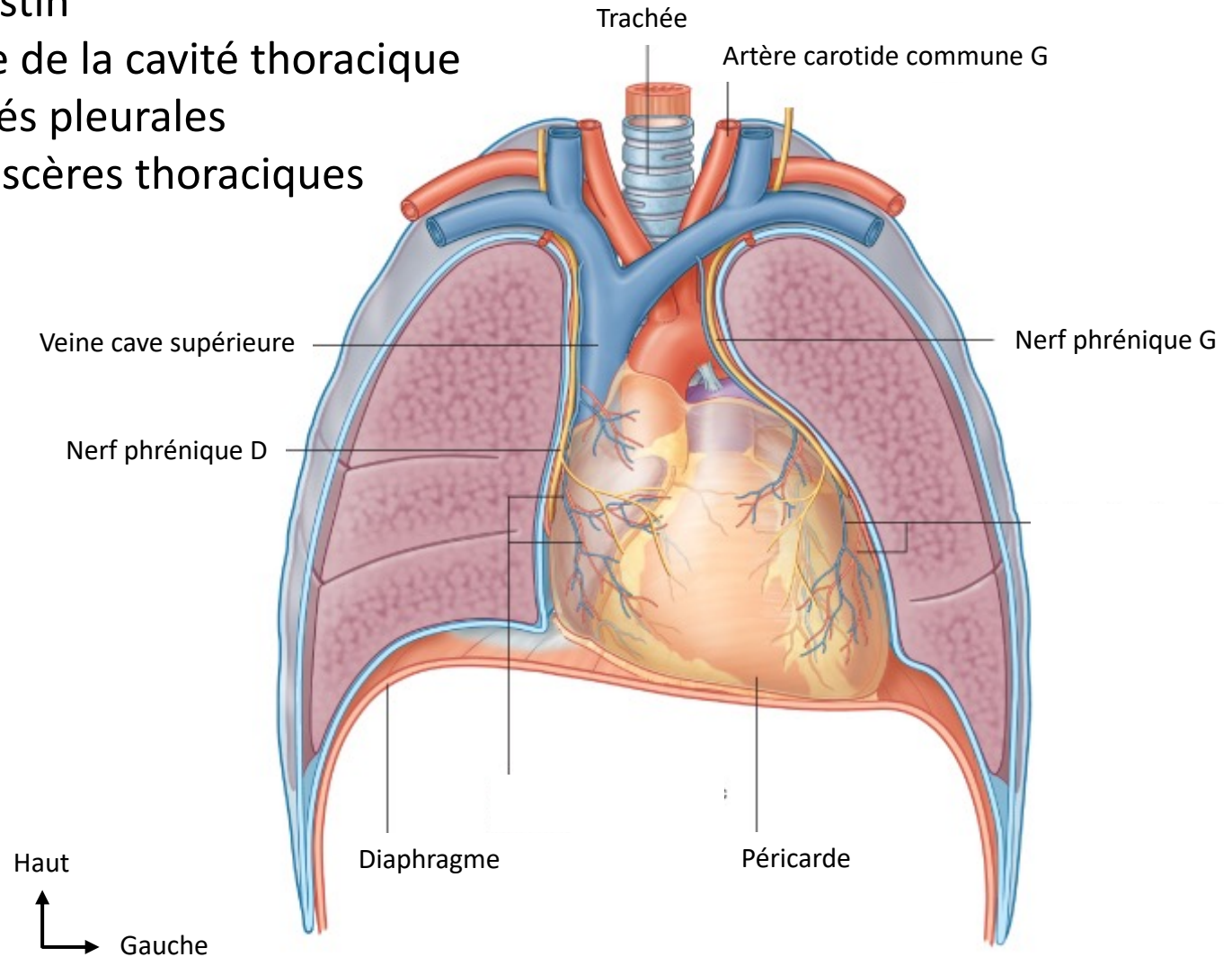
Généralités

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
- ...



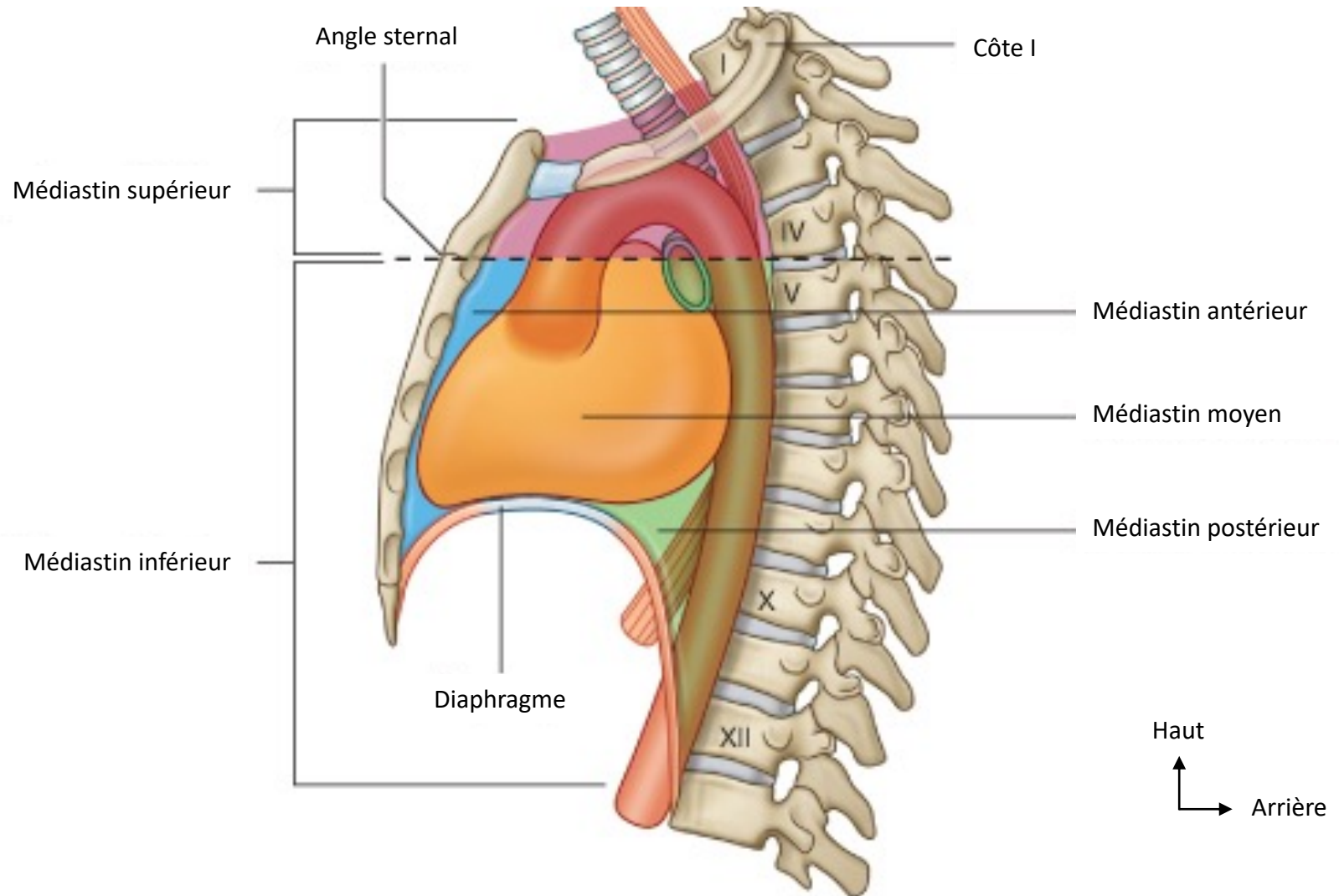
Situation

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

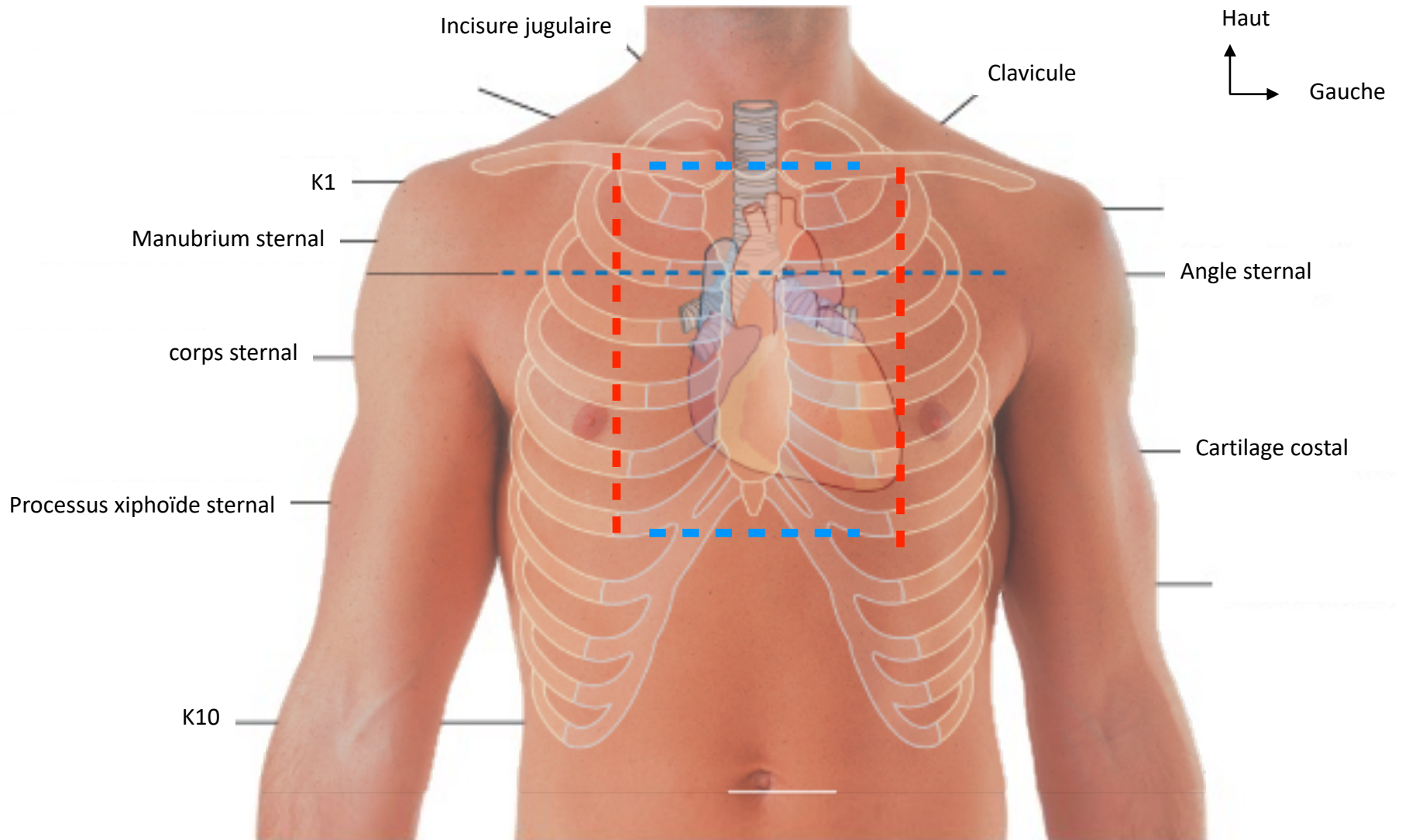


© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

Médiastin

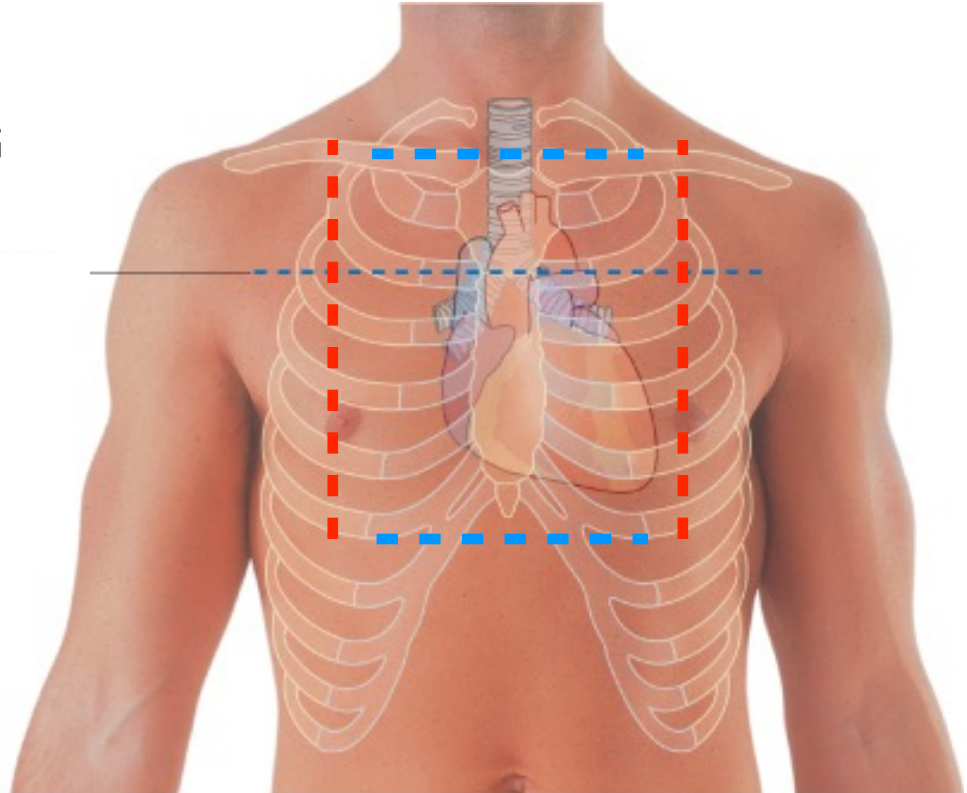


Situation



Situation

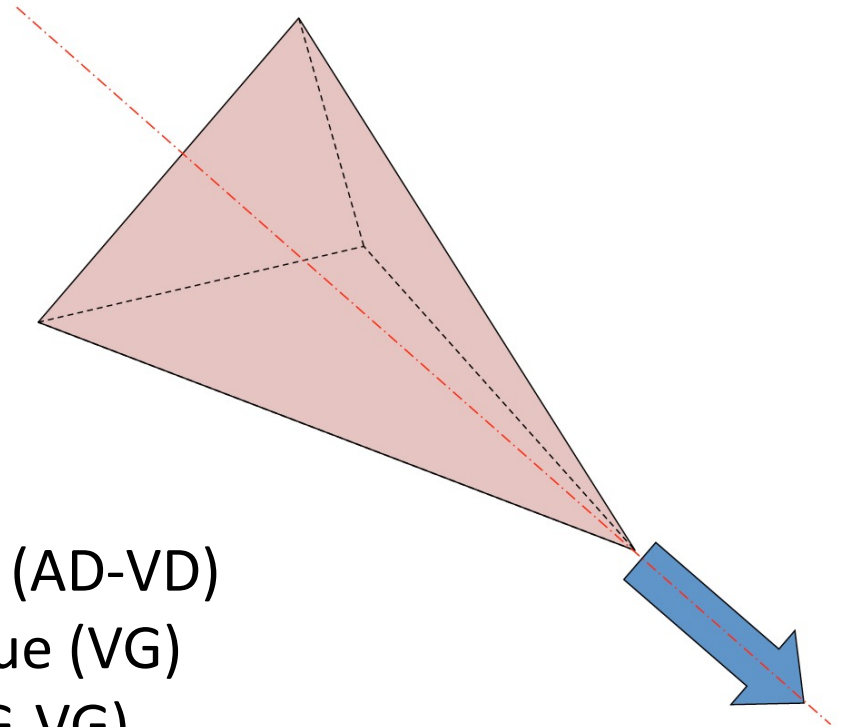
- « **Cardiac box** » *CB*
- Rectangle limité par :
 1. clavicules, en haut
 2. ligne K6K7 / Th10, en bas
 3. ligne médio-claviculaire D+G
- Tout traumatisme pénétrant
- dans la *CB*
- = forte probabilité de lésion cardiaque



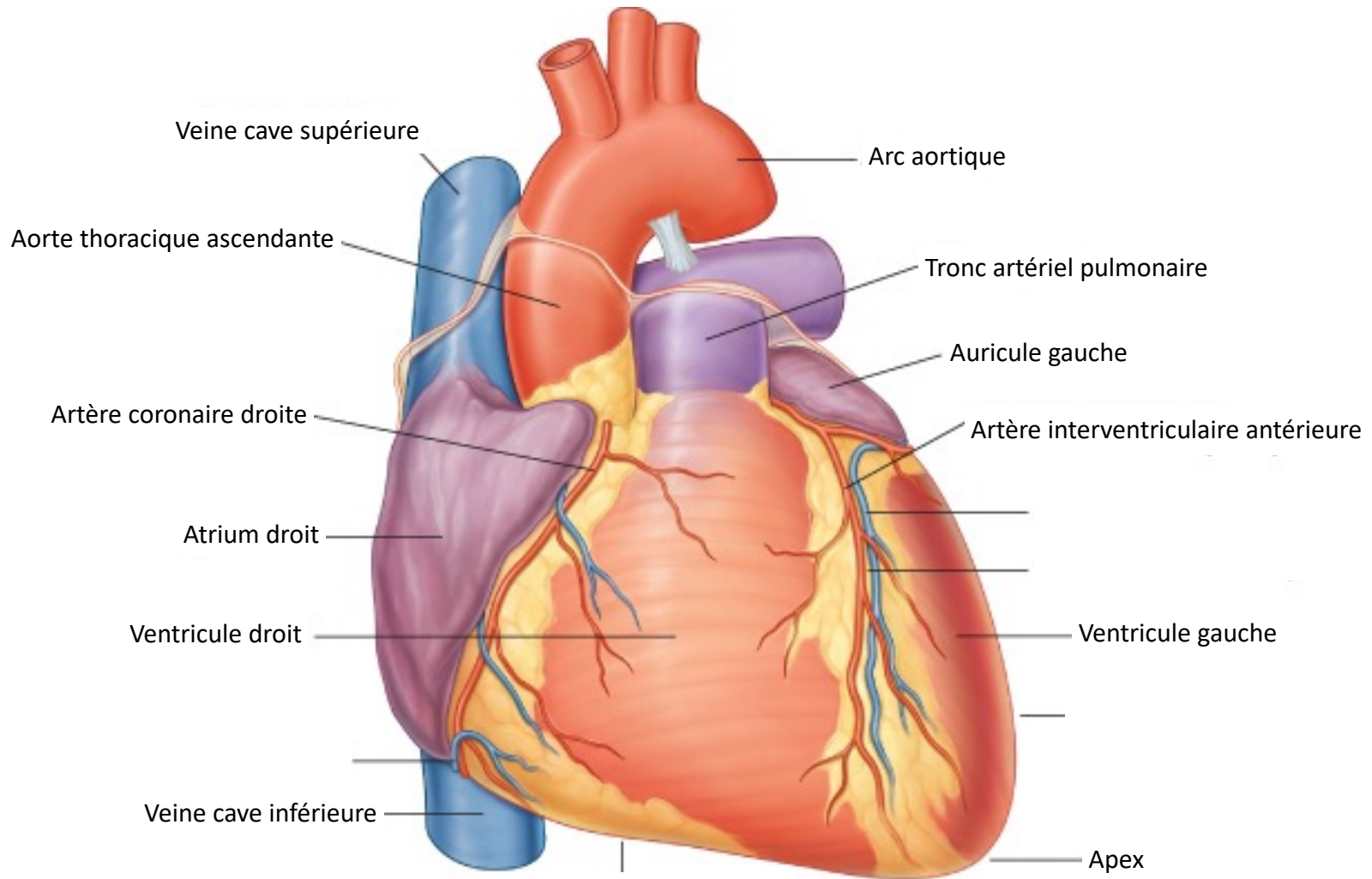
© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

Morphologie externe

- Pyramide triangulaire
 - Orientée vers l'avant le bas et la G
 - 300 g, taille d'un « poing »
 - 800 cm³
-
- 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)



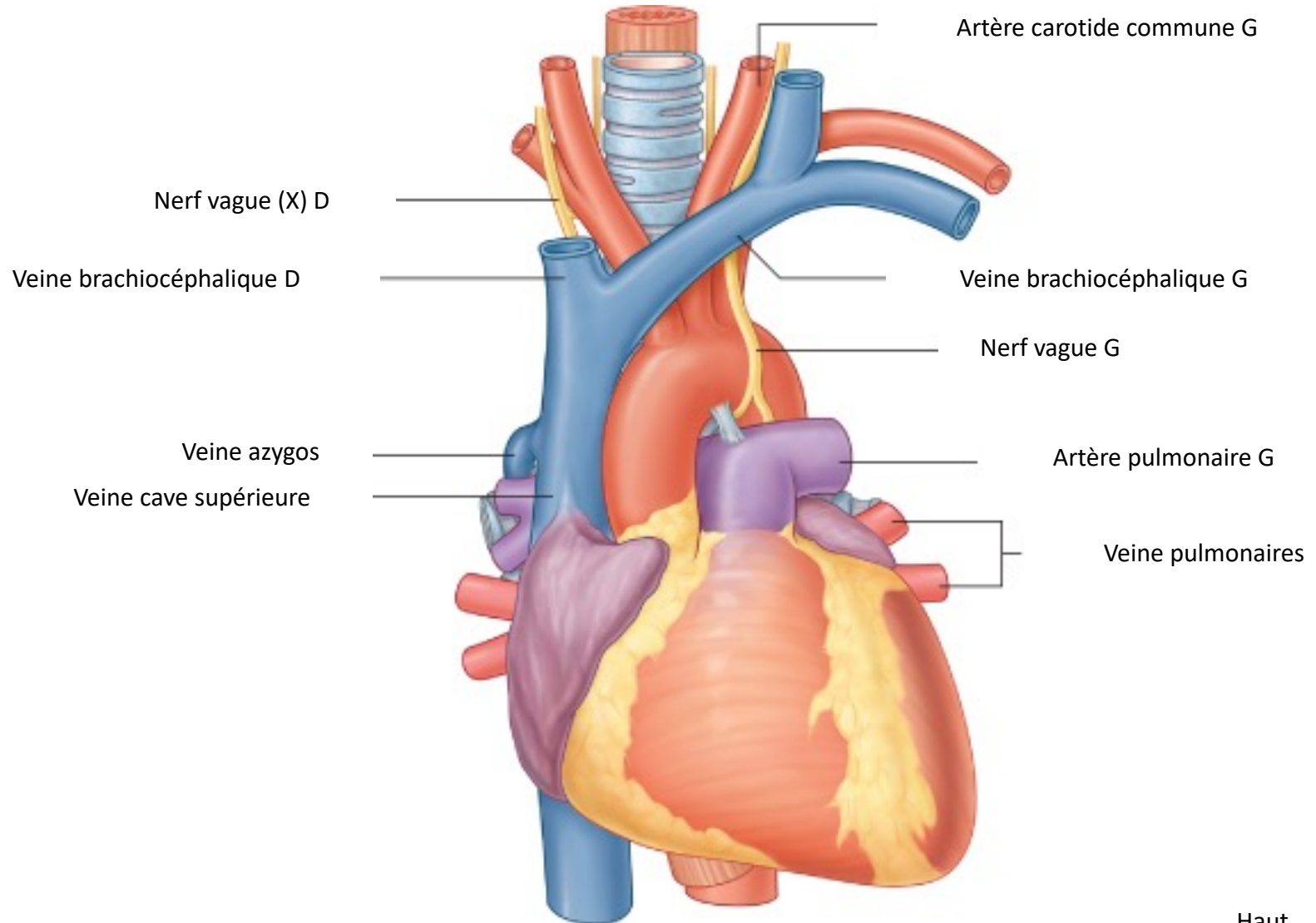
Morphologie externe



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

Haut
Gauche

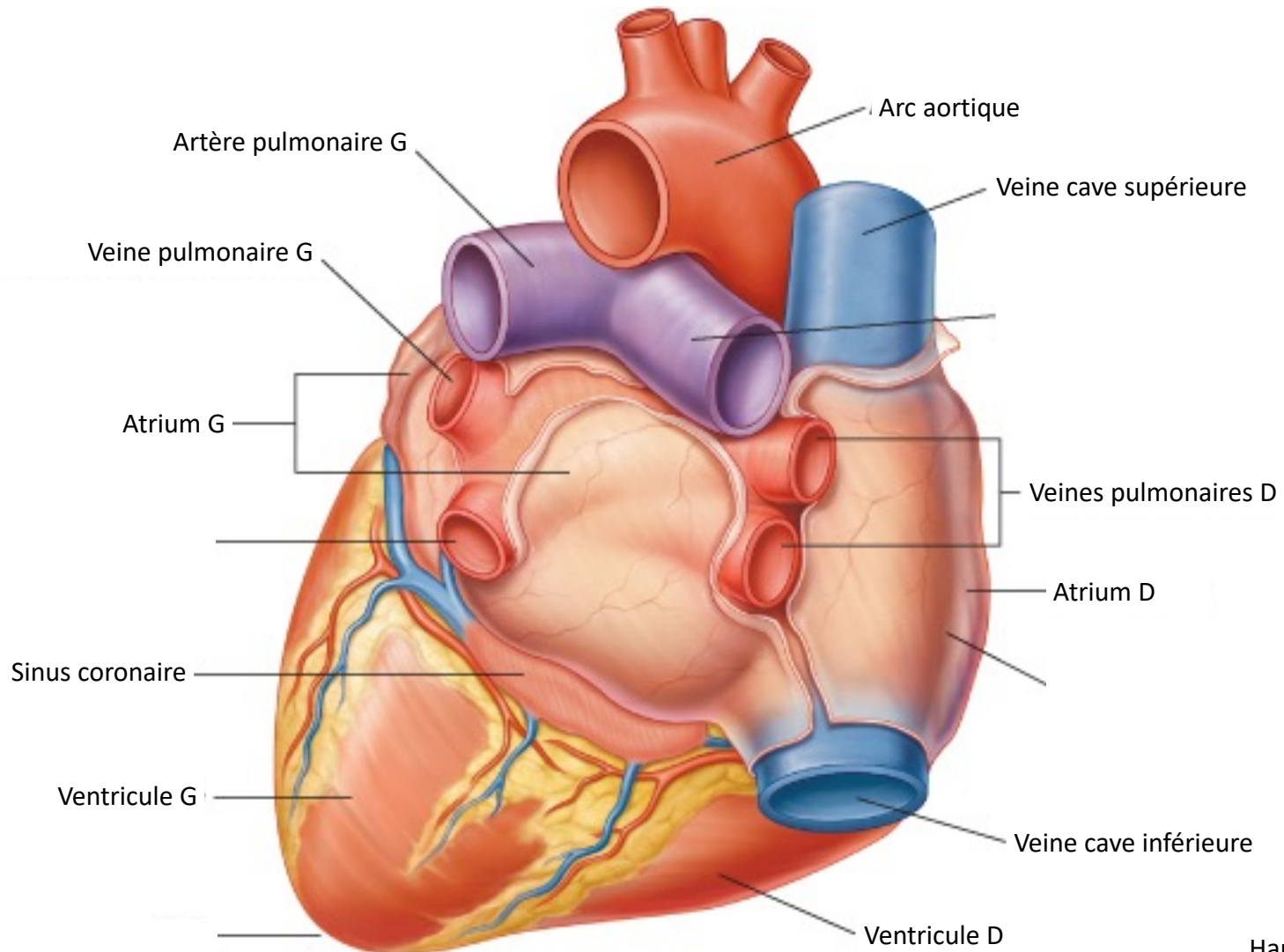
Morphologie externe



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

Haut
↑
Gauche
→

Morphologie externe

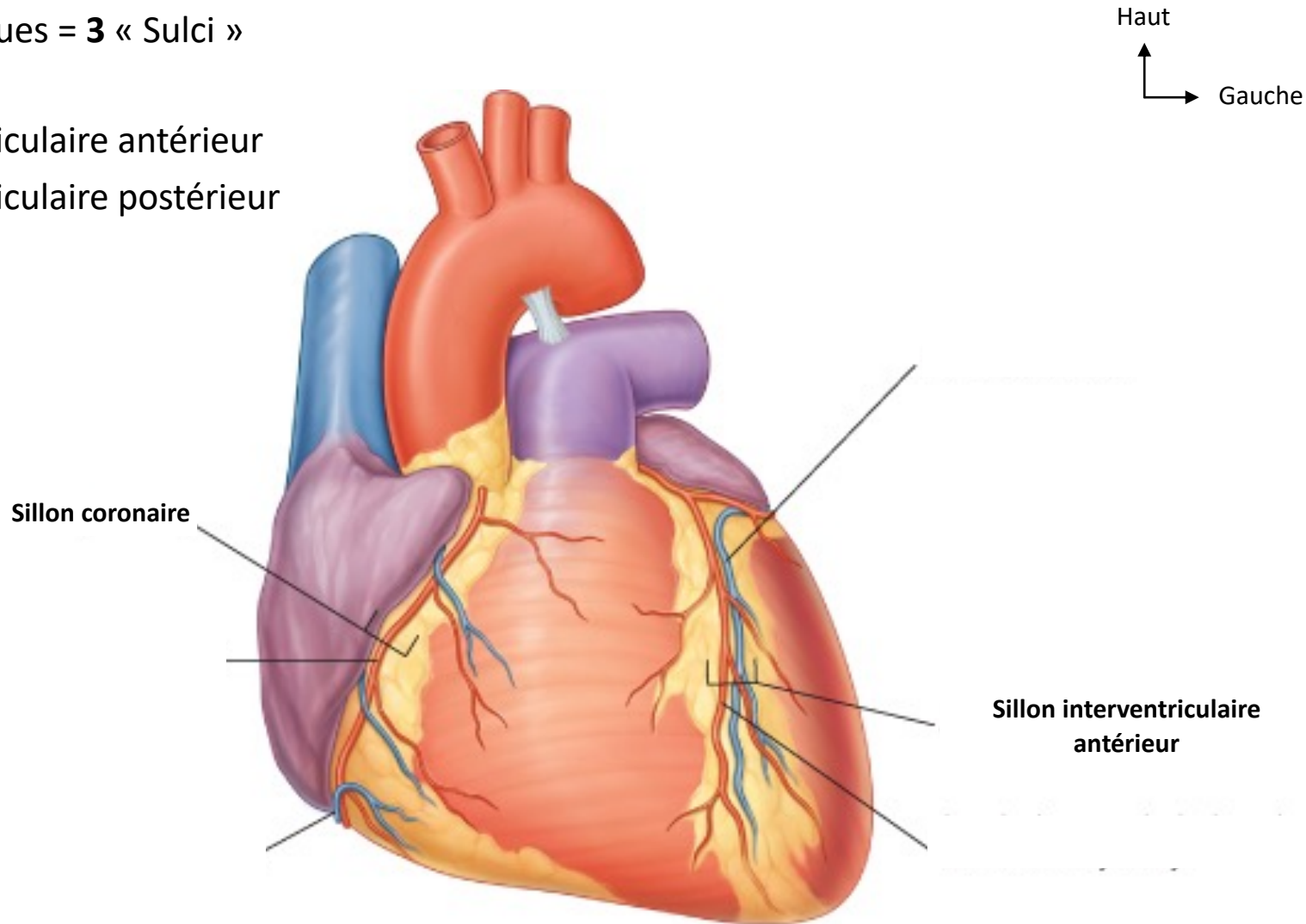


© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

Haut
↑
Droite
→

Morphologie externe

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

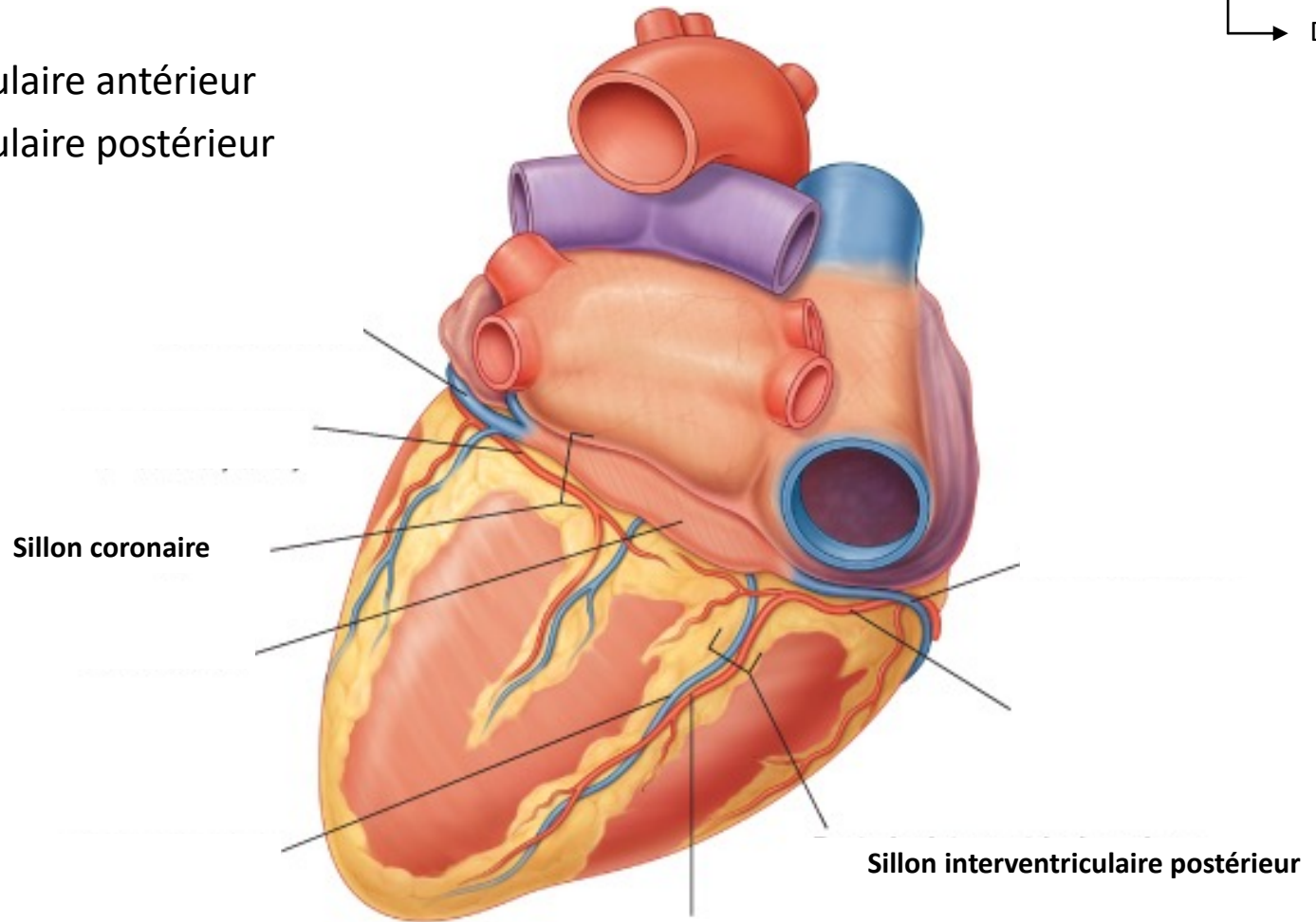


© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

Morphologie externe

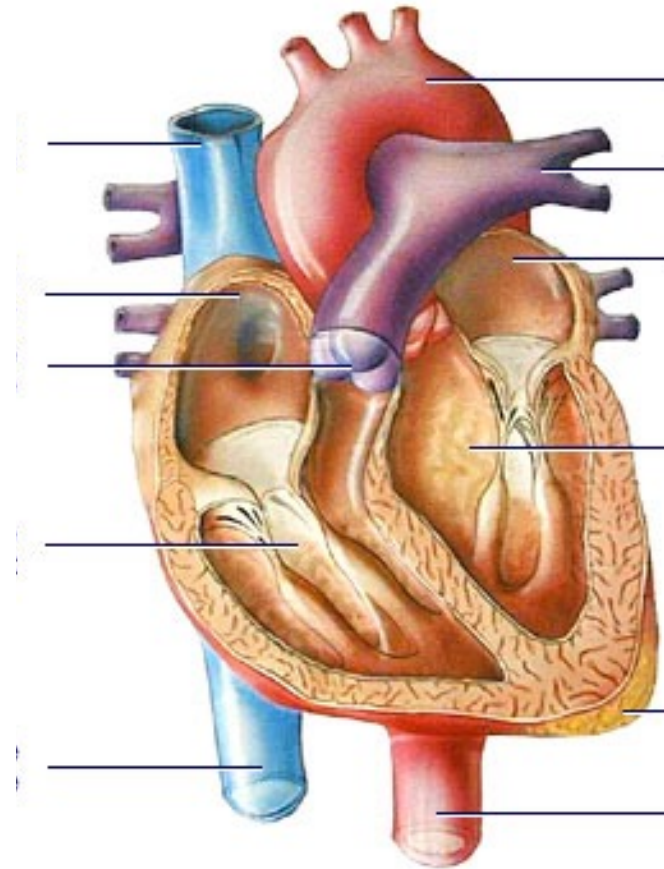
- Sillons cardiaques = **3** « Sulci »
 1. Coronaire
 2. Inter-ventriculaire antérieur
 3. Inter-ventriculaire postérieur

Haut
Droite



Morphologie interne

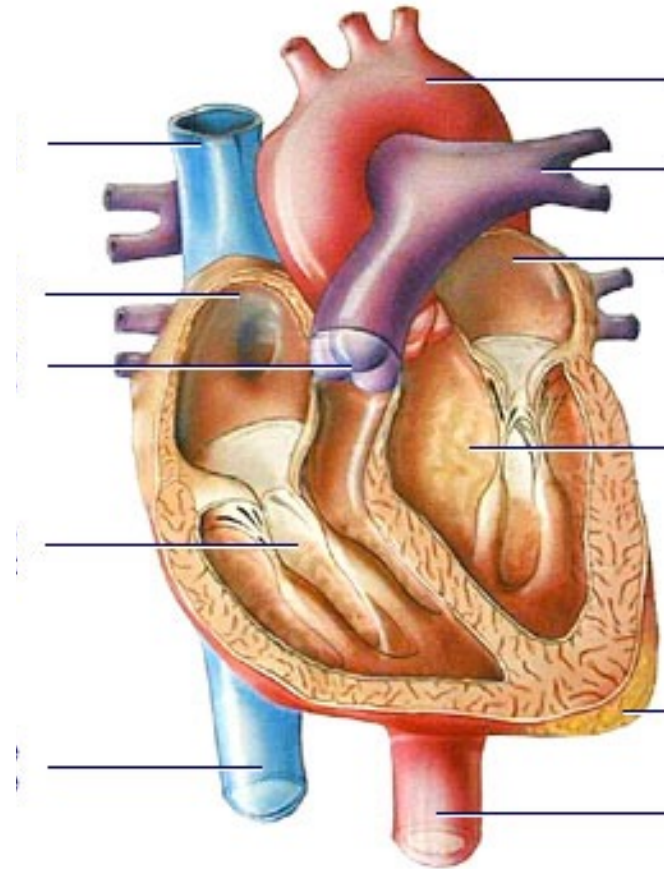
- Composé de 4 cavités
 - 2 atrium (oreillettes)
 - 2 ventricules
- Séparées par un septum
 1. Inter-atrial
 2. Inter-ventriculaire
- fermées par 4 valves
 1. mitrale
 2. tricuspide
 3. aortique
 4. pulmonaire



Morphologie interne

- **Coeur Droit**

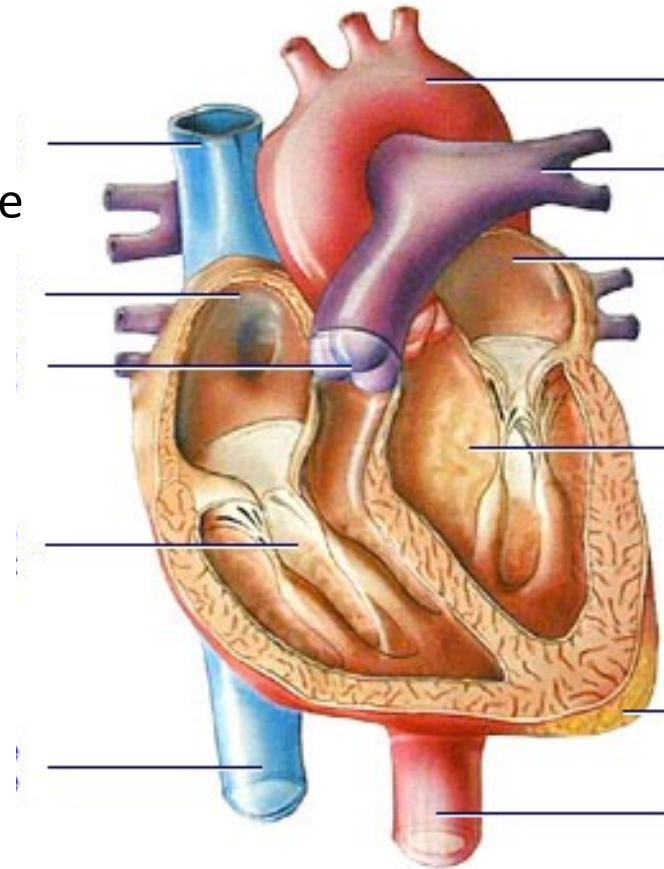
- = AD+VD
- Veine Cave sup. et inf. dans AD
- Ostium atrio-ventriculaire D
- Valve atrio-ventriculaire D ou tricuspide
- Auricule D
- Emergence de l'a. pulmonaire
- Valve sigmoïde pulmonaire



Morphologie 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

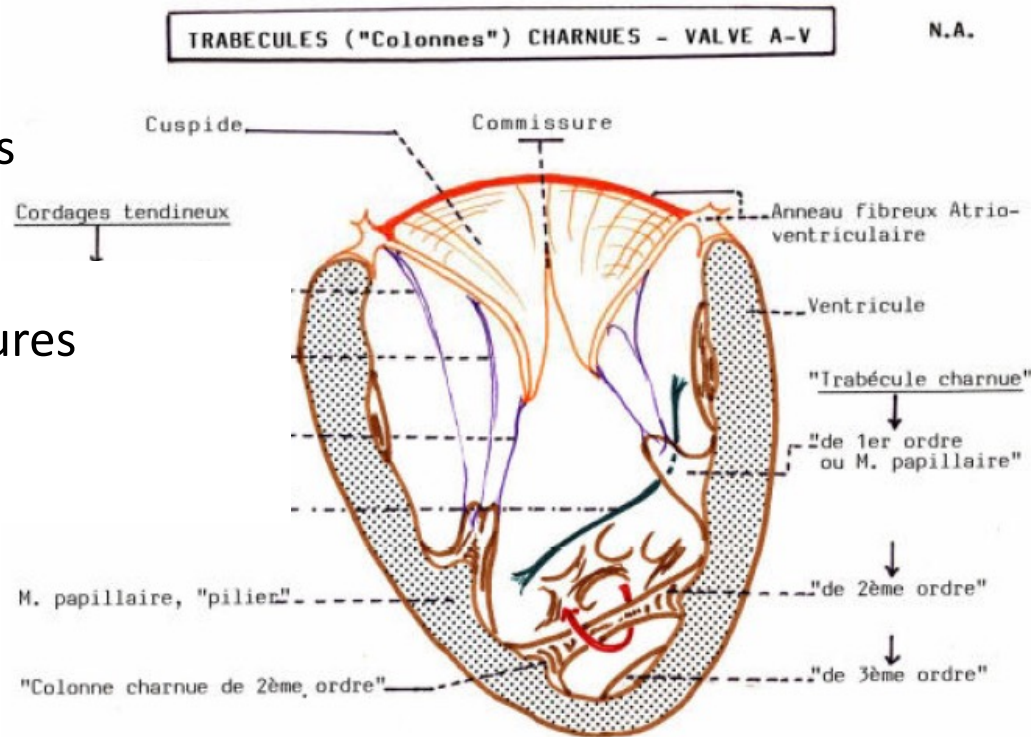


Morphologie interne

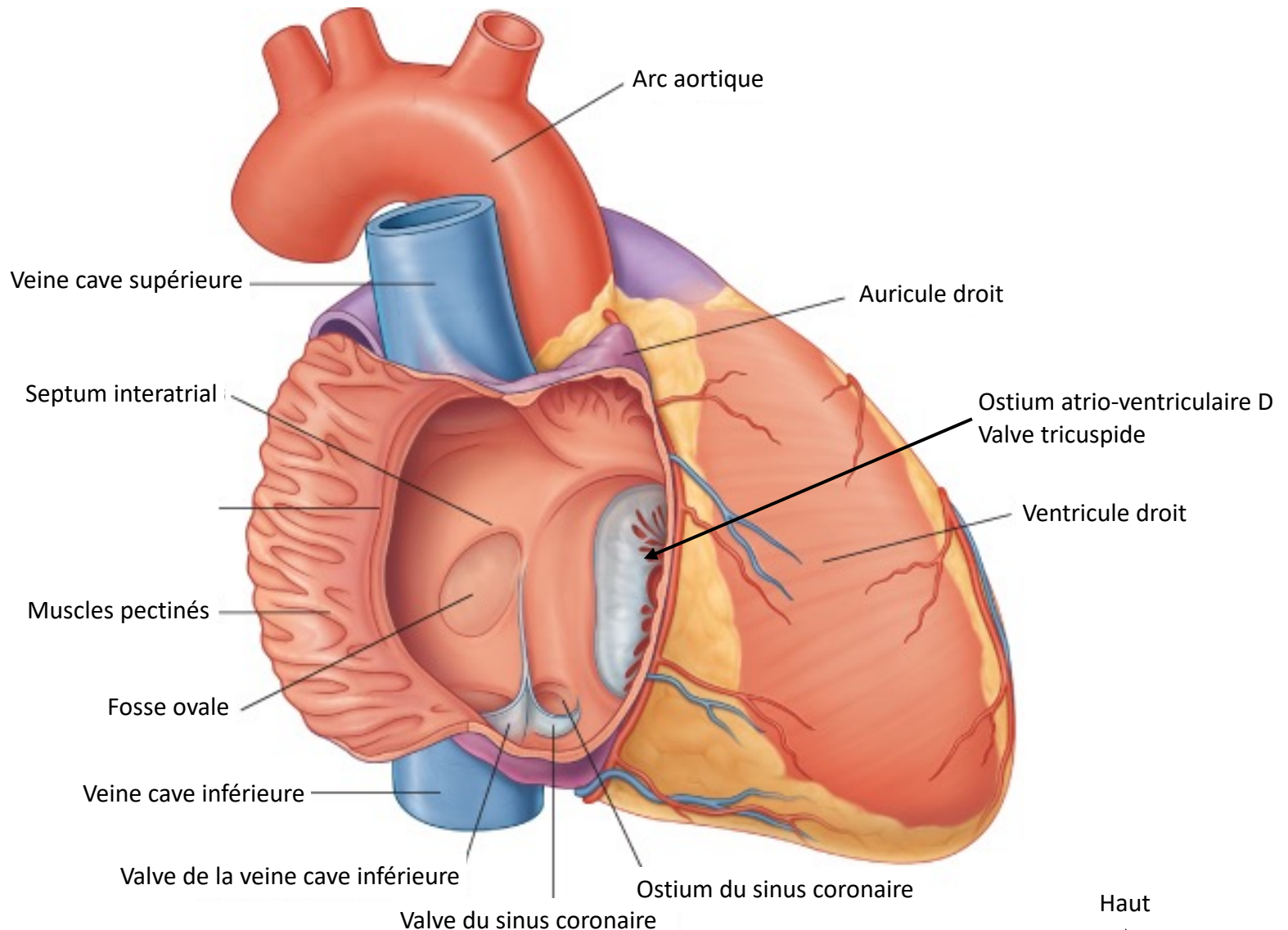
- La face interne :
 1. des atrium est **lisse**
 2. des ventricules est **charnue**

-> Trabécules charnues

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

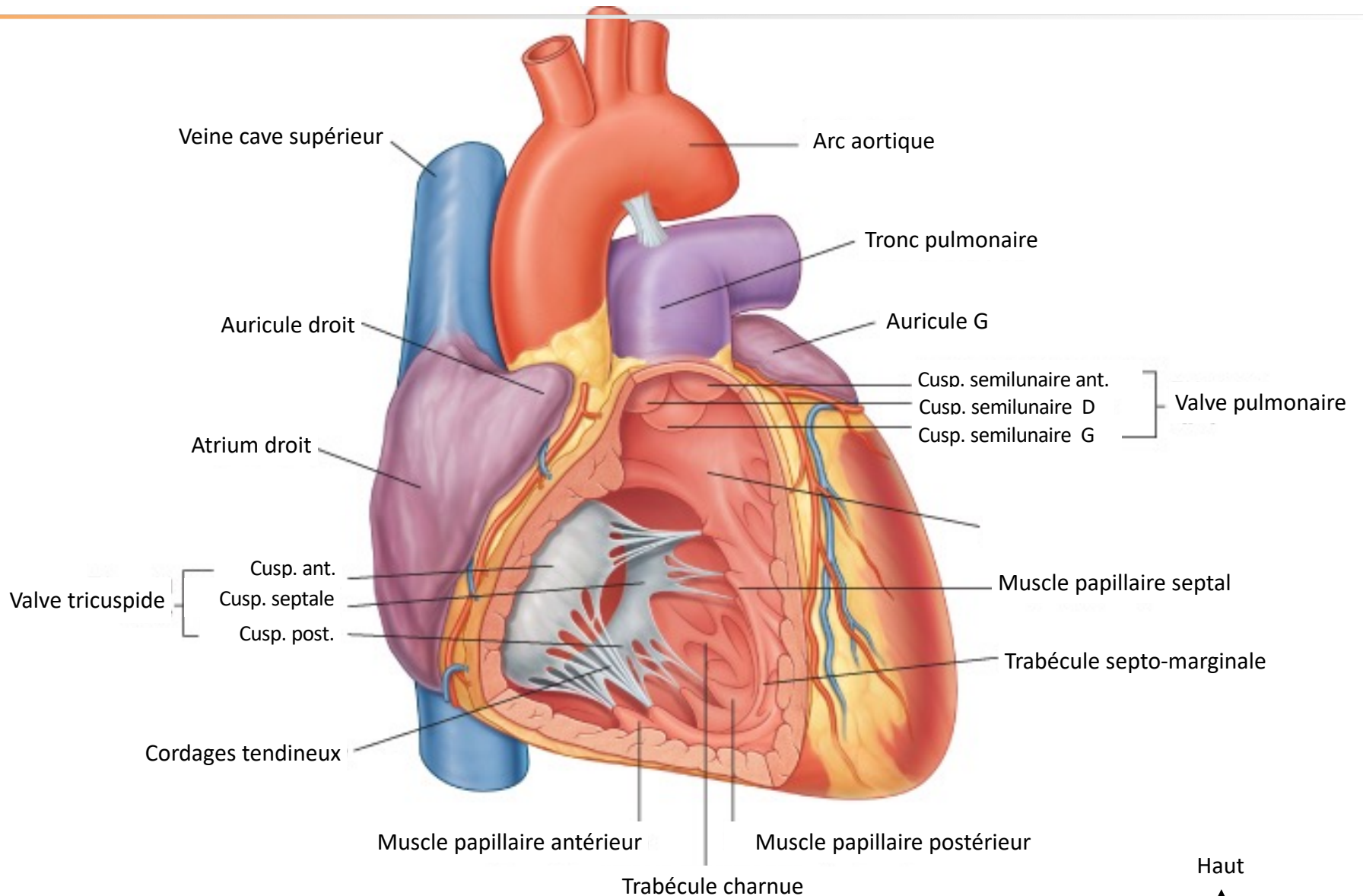


Atrium droit

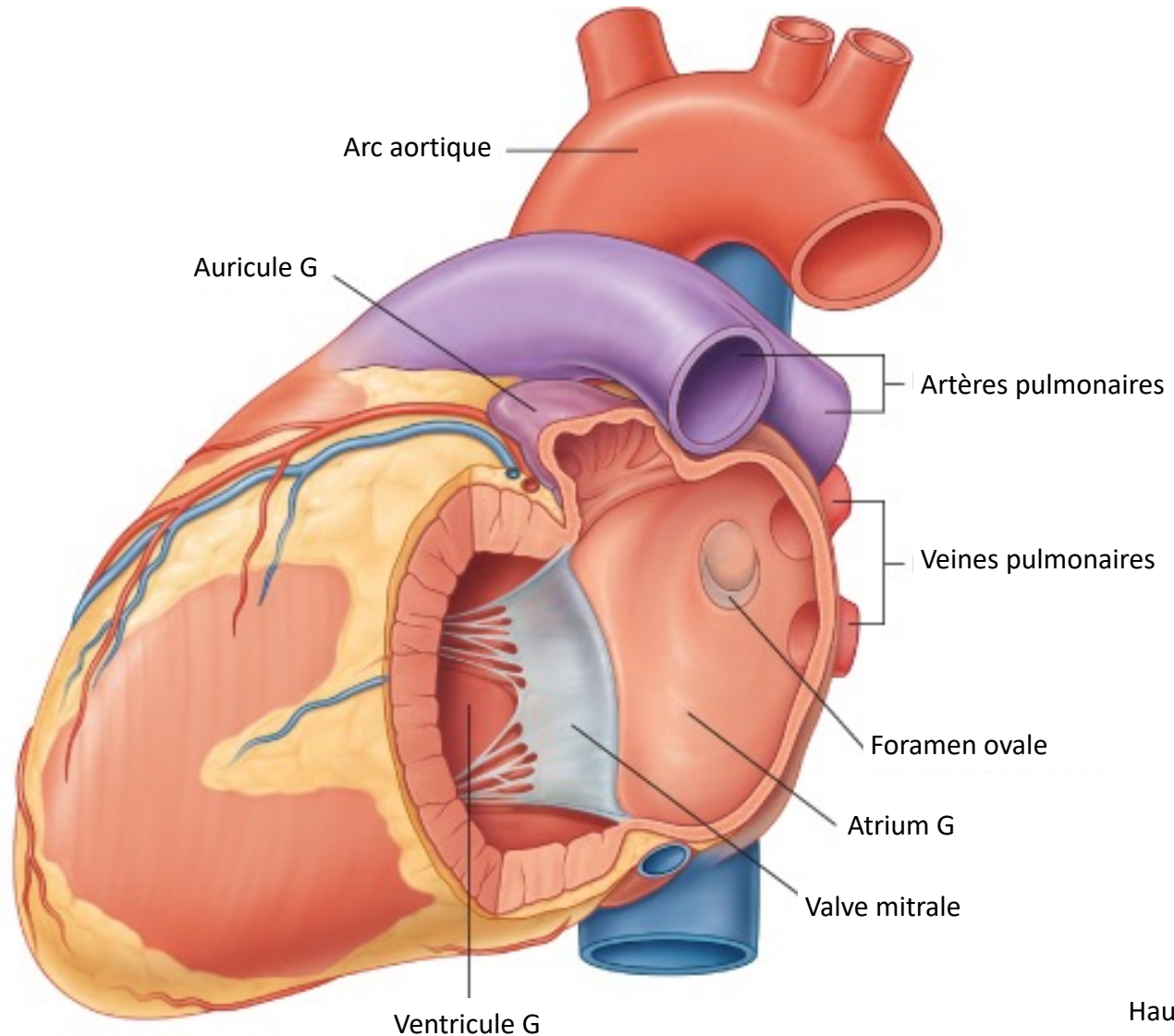


© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

Ventricule droit



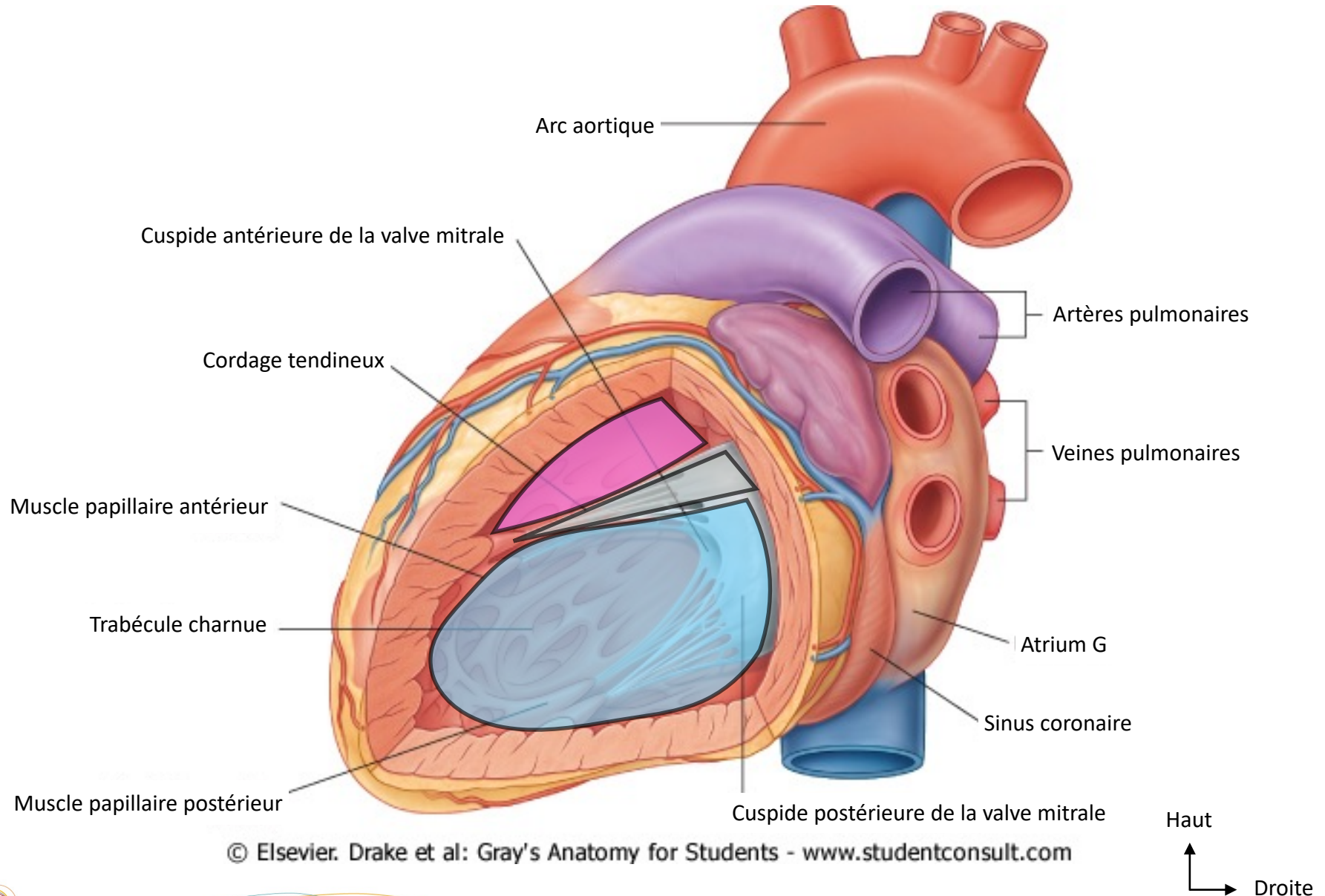
Atrium gauche



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

Haut
Droite

Ventricule G

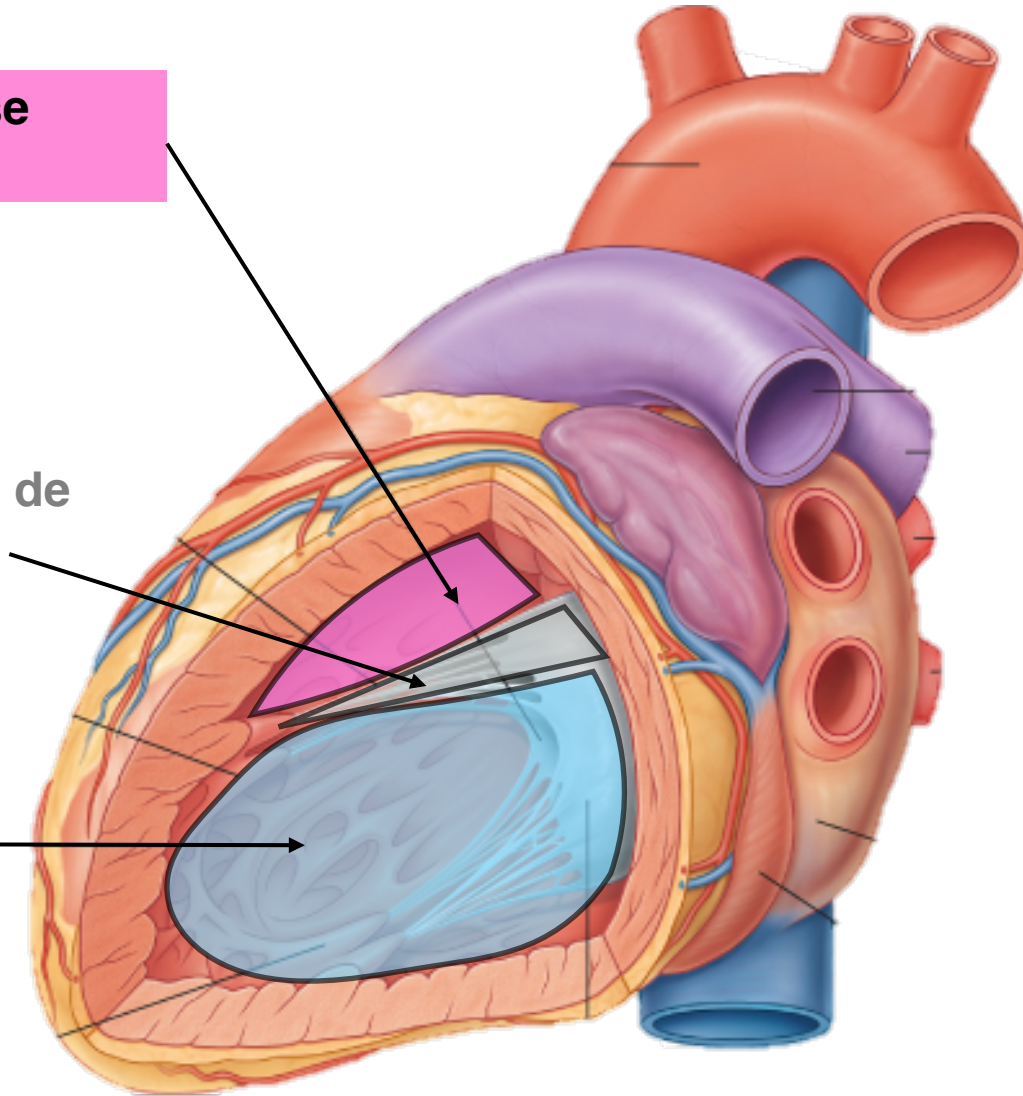


Ejection

**Chambre de chasse
(outflow tract)**

**Cuspide antérieure de
la valve mitrale**

**Chambre de
remplissage
(inflow tract)**

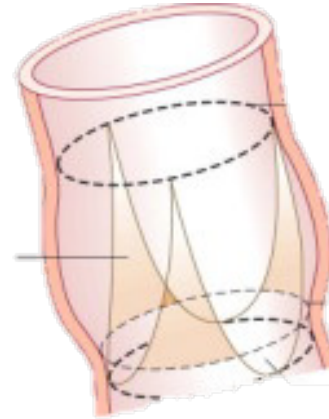


Haut
↑
Droite →

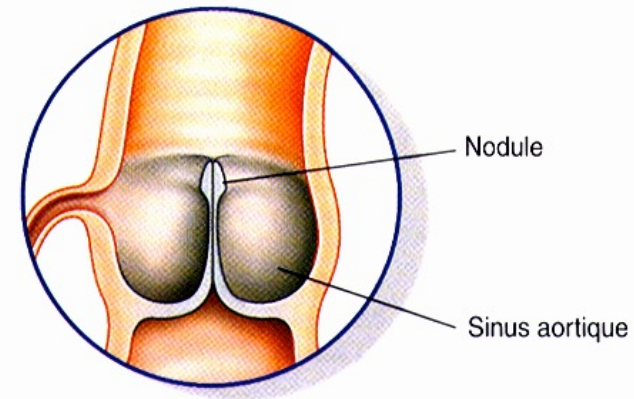
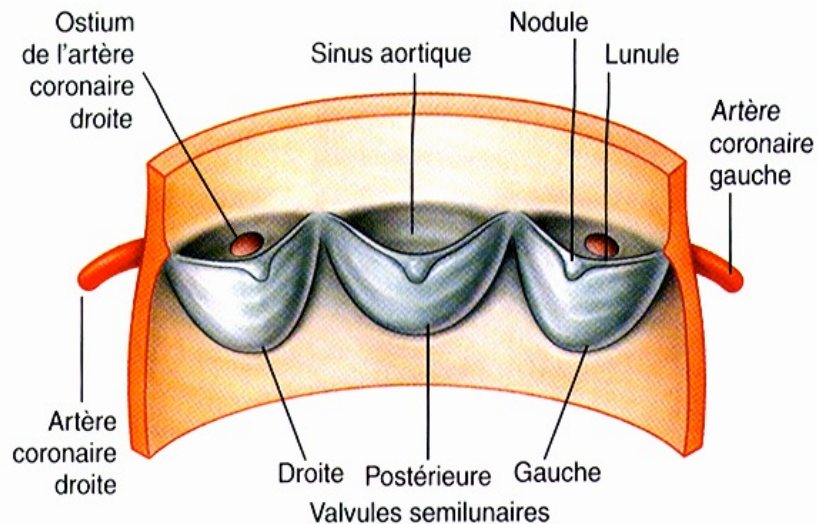
Valve aortique

= Rôle fonctionnel

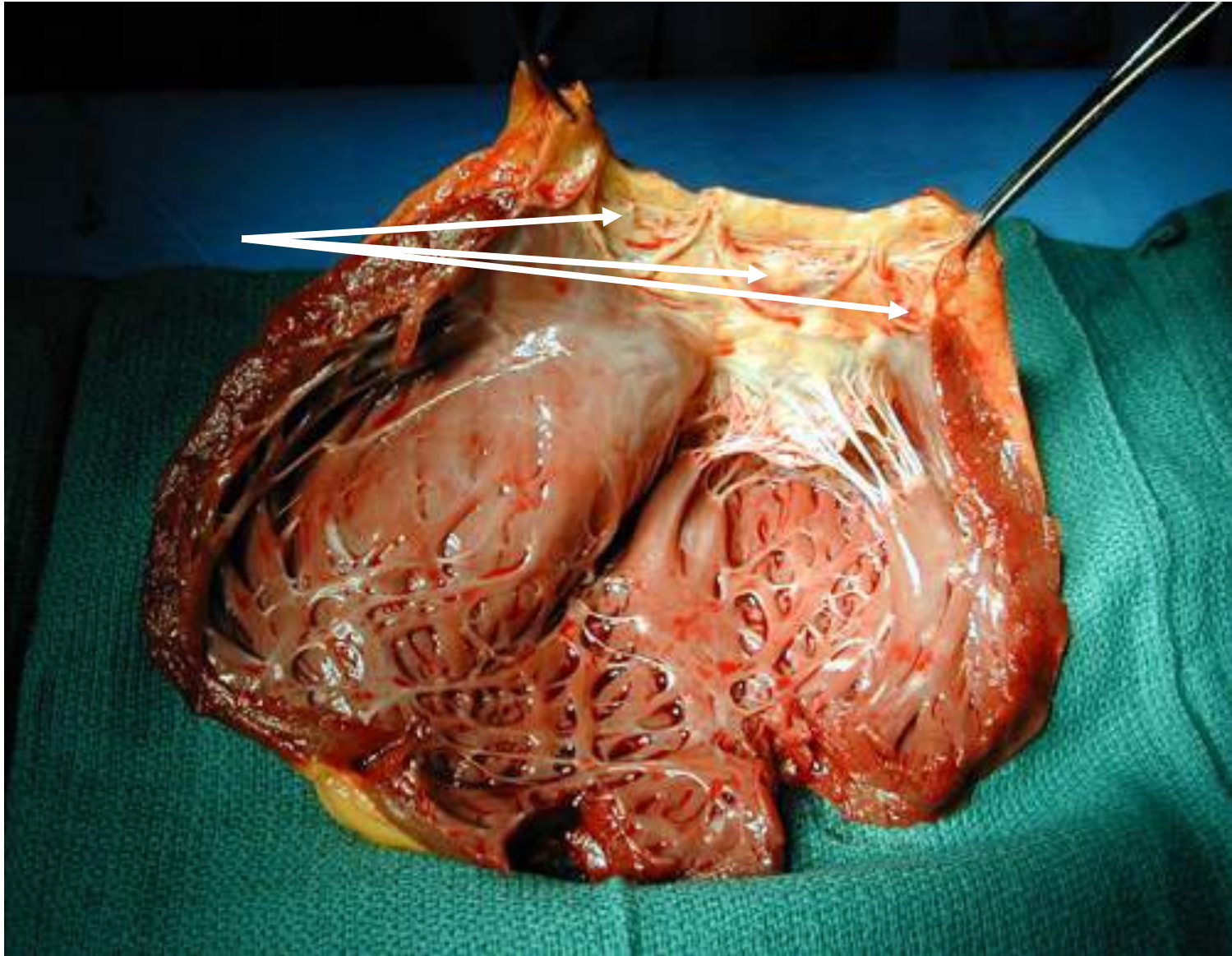
- **Etanchéité** en F (cuspides)
- Maintien du **Flux** en O (sinus)
- Vascularisation du coeur
 - en **Diastole**
 - Occlusion coronaires en Systole



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



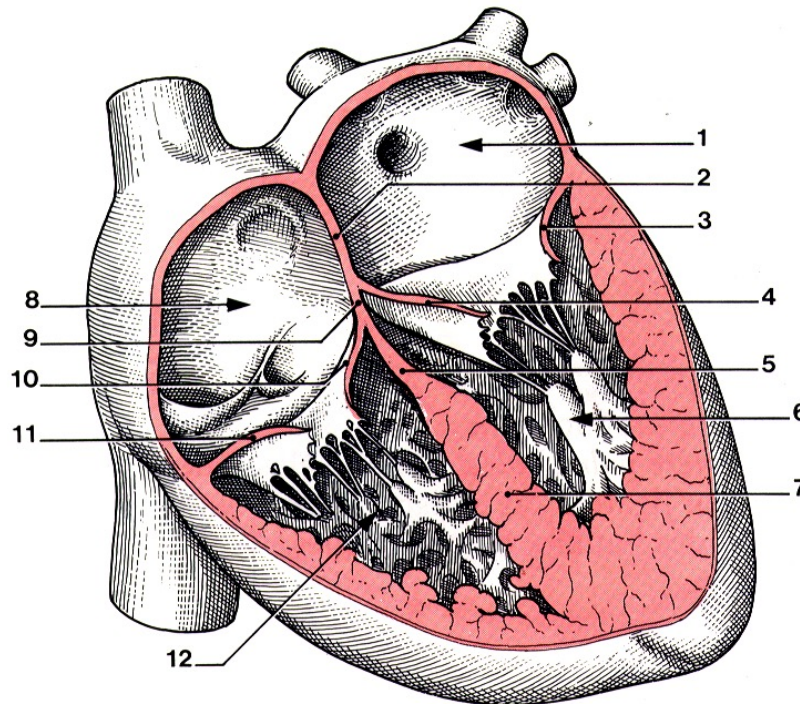
Valve aortique



Septum

Séparation cœur D/G :

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



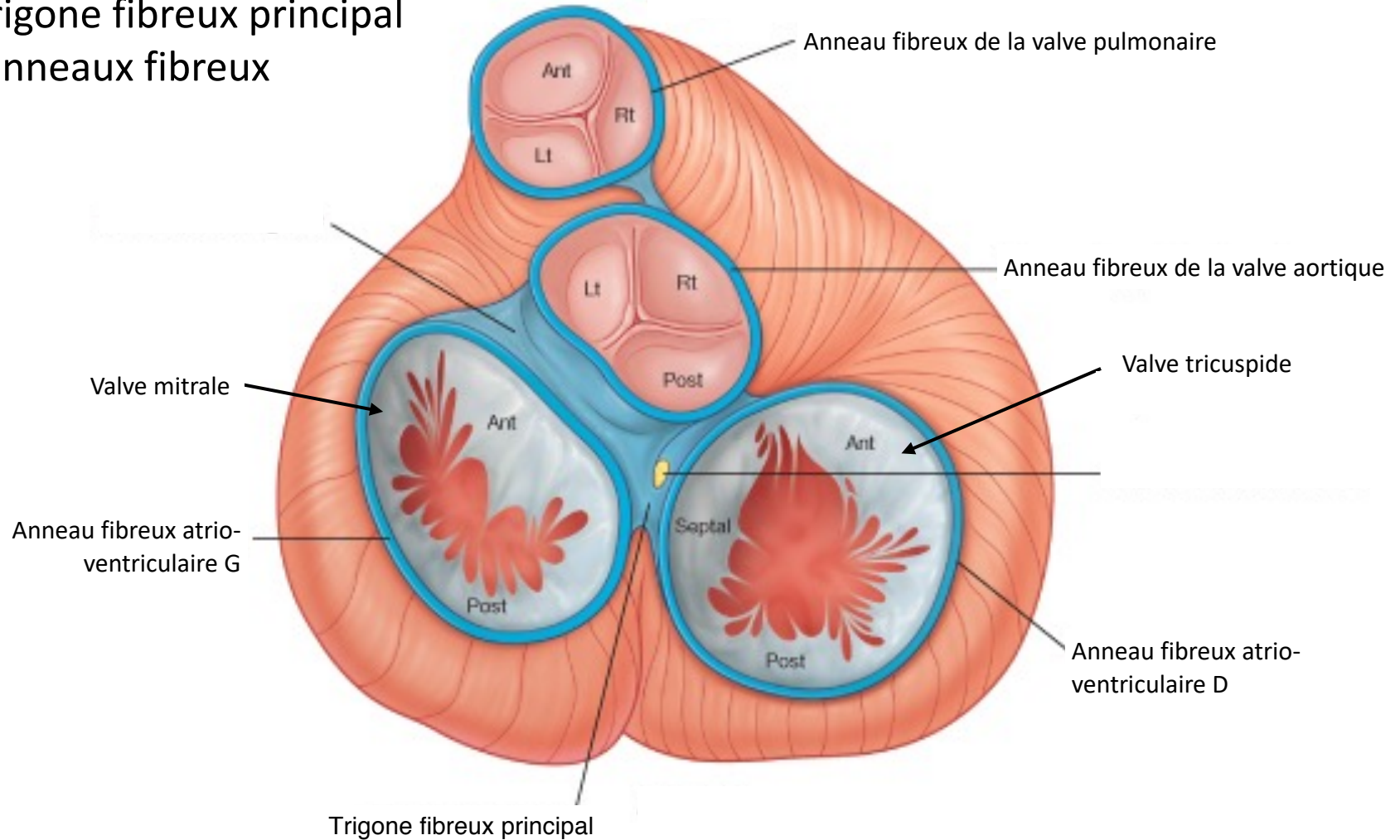
Septum du cœur

(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

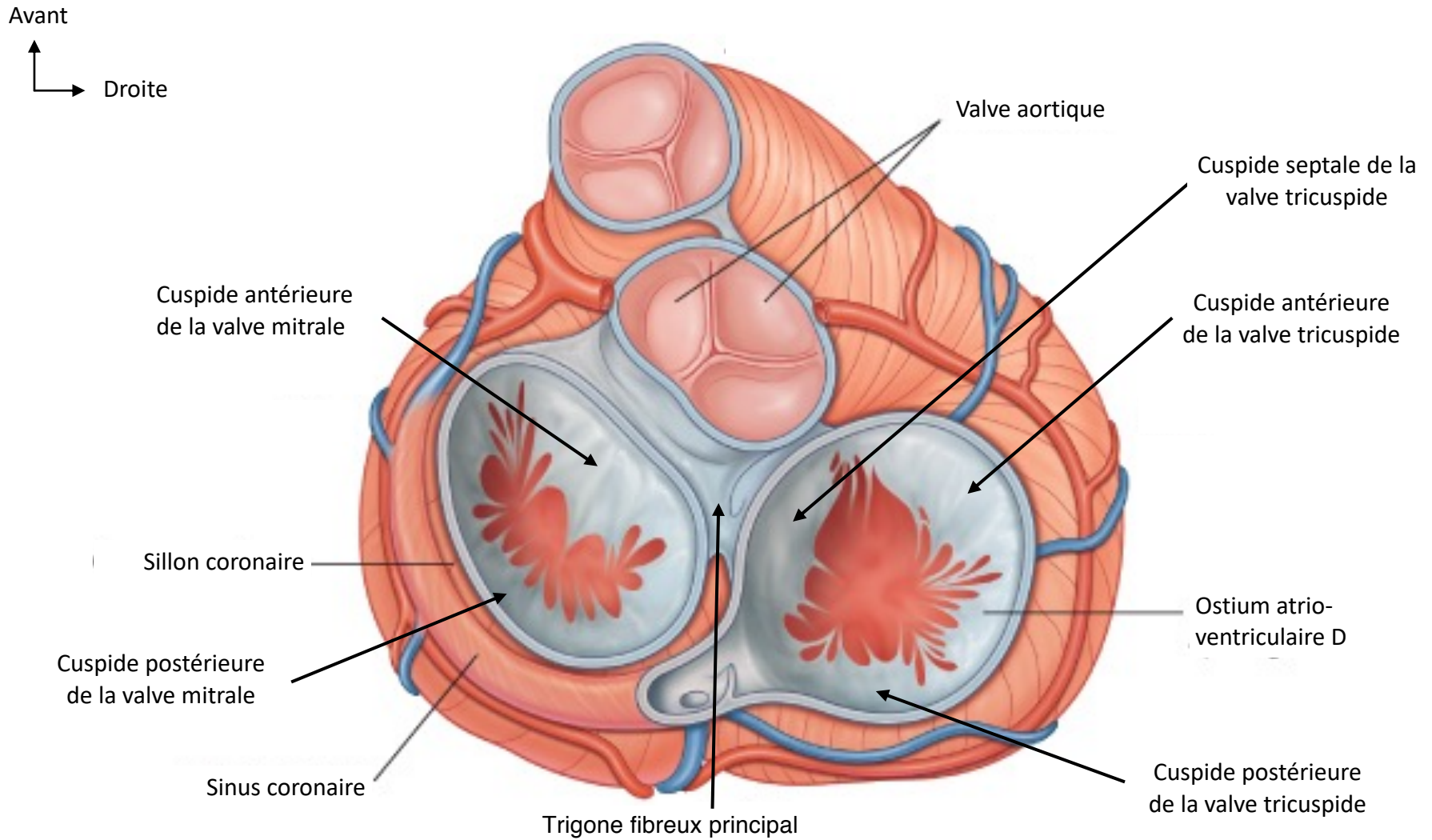
= trigone fibreux principal
& anneaux fibreux



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

Avant
Droite

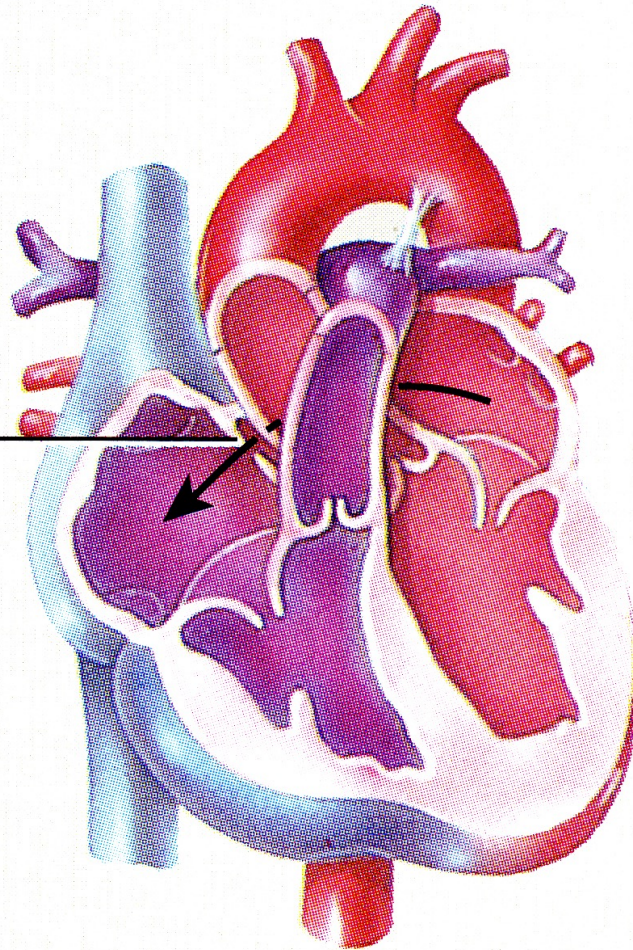
Squelette cardiaque



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

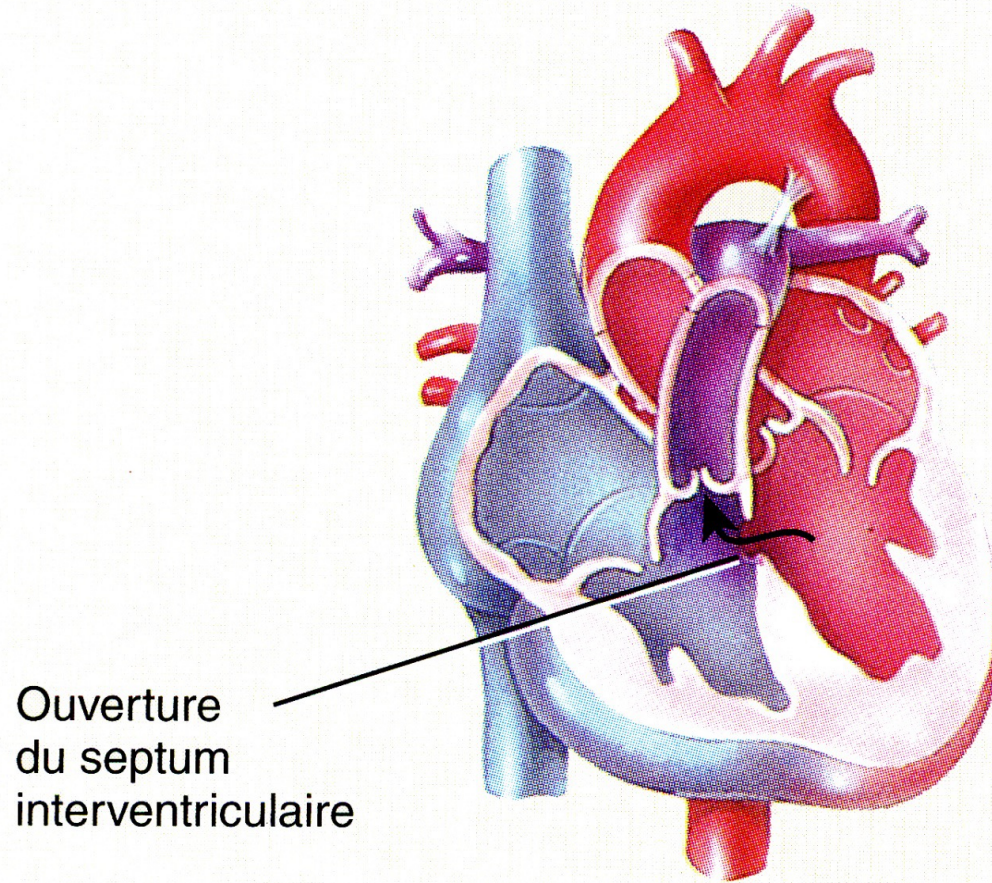
Malformations

Le foramen
ovale ne se
referme pas



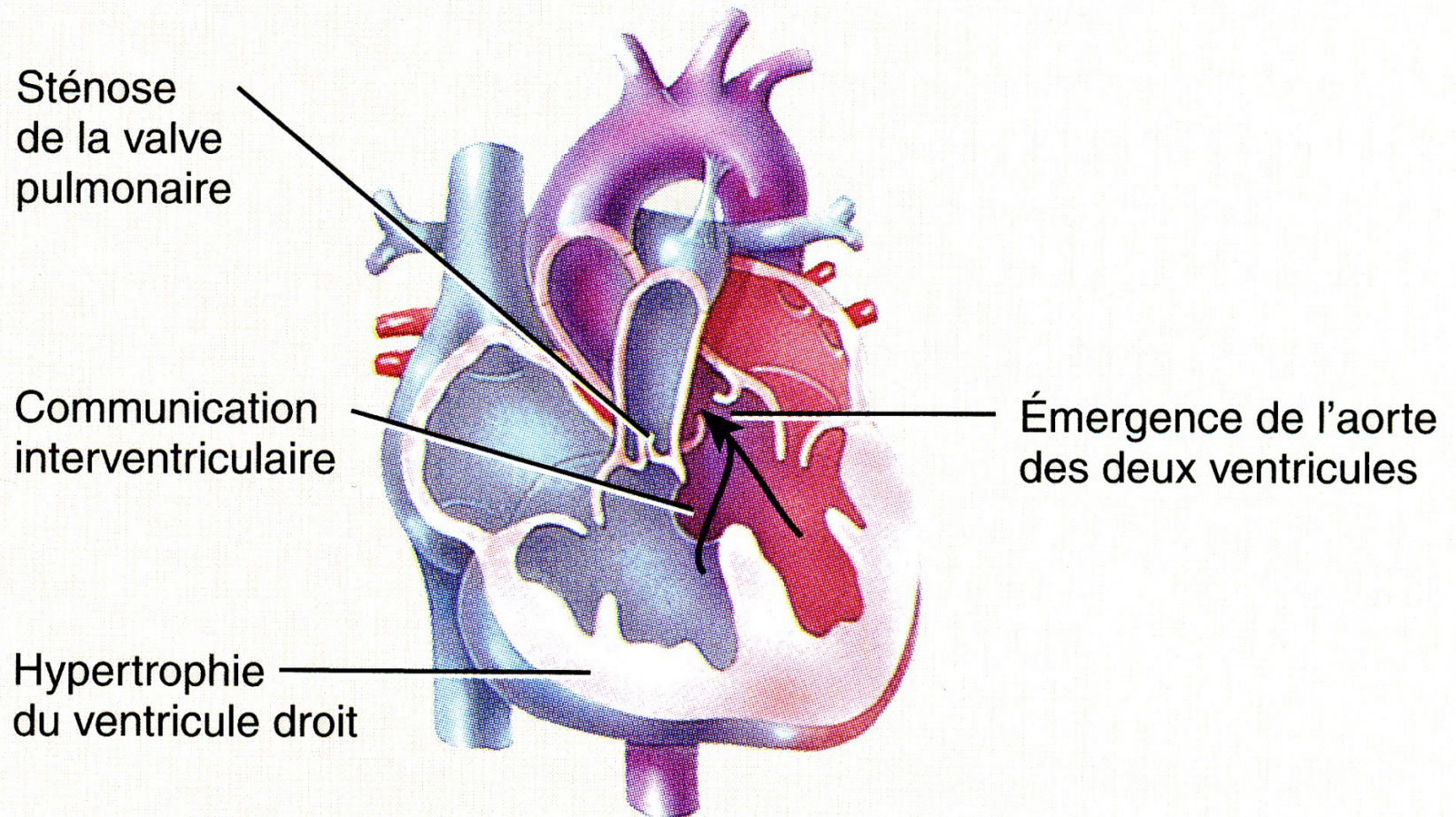
(c) Communication Inter atriale

Malformations



(d) Communication interventriculaire

Malformations



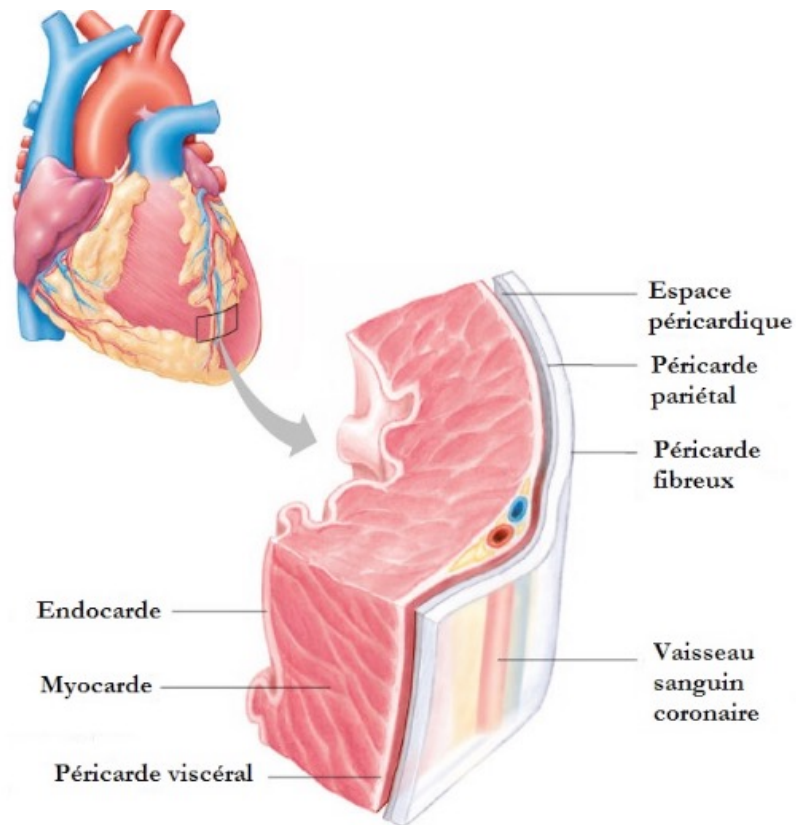
(e) Tétralogie de Fallot

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

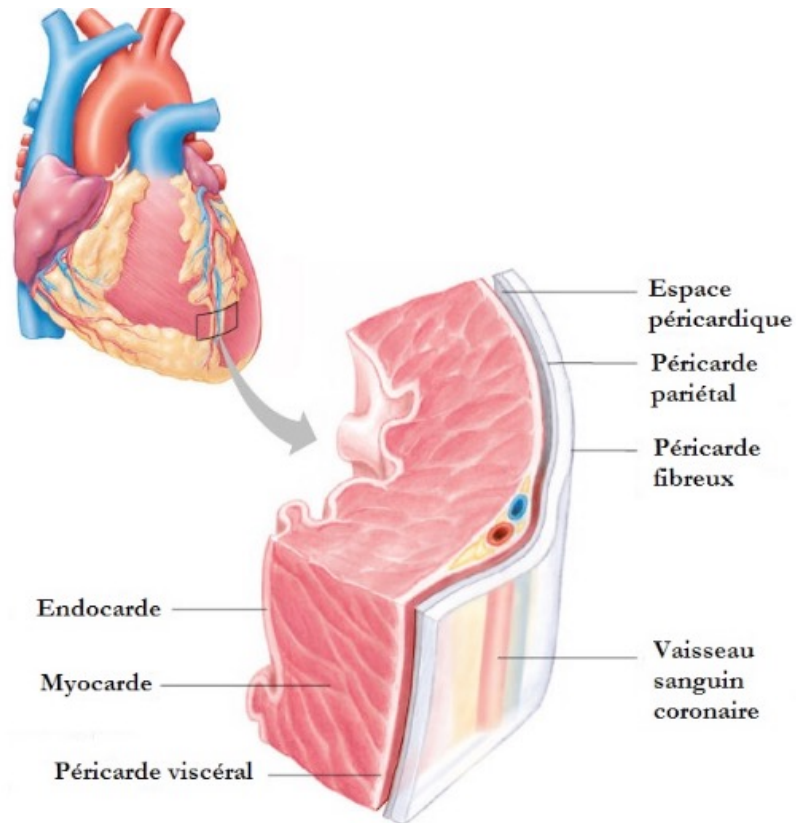
= Séreuse -> Glissement des structures en mouvement (contractions)

A. Péricarde **séreuse**

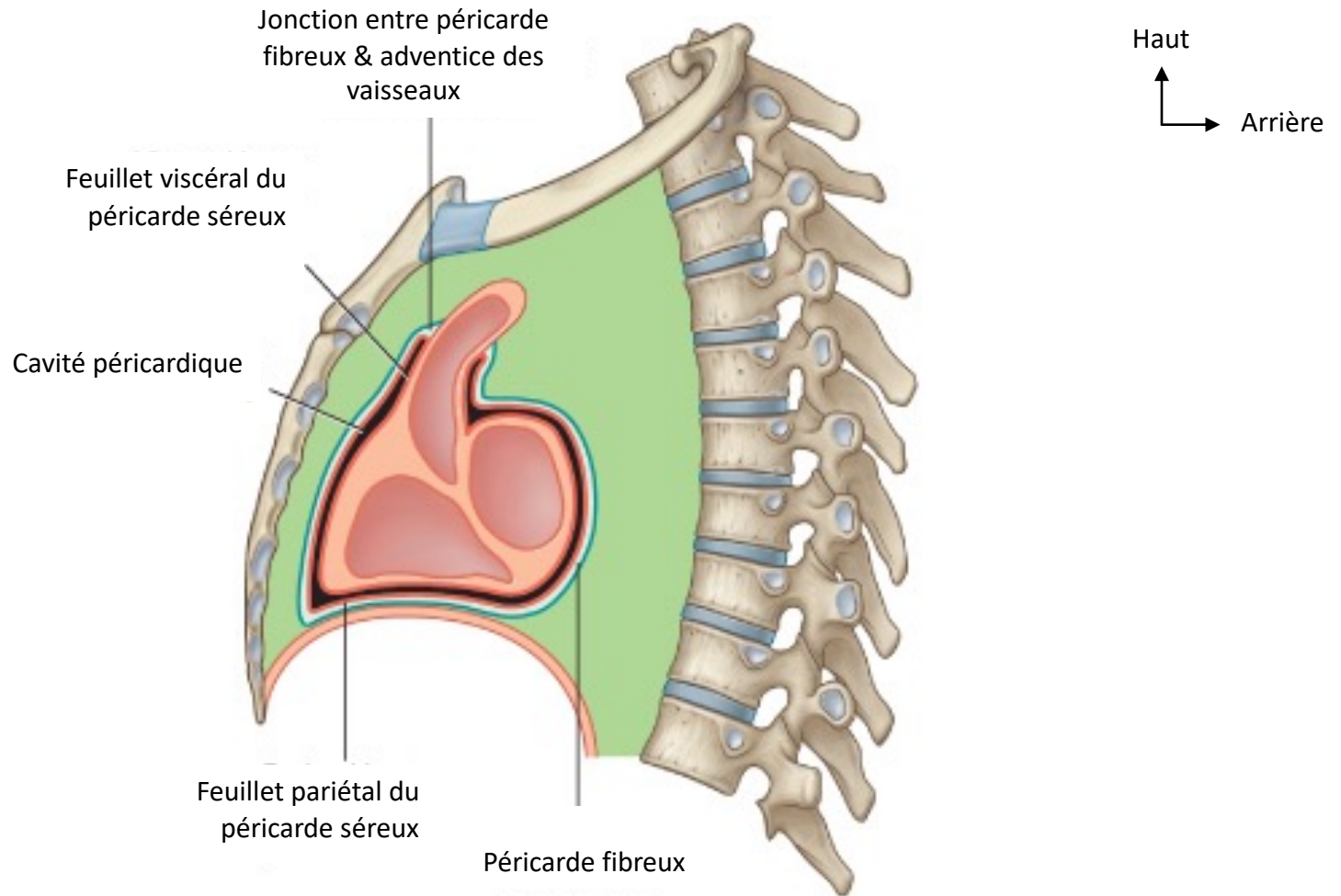
- feuillet *viscéral* = épicarde
- Espace péricardique
- feuillet *pariétal*

B. Péricarde **fibreux** (sac inextensible)

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

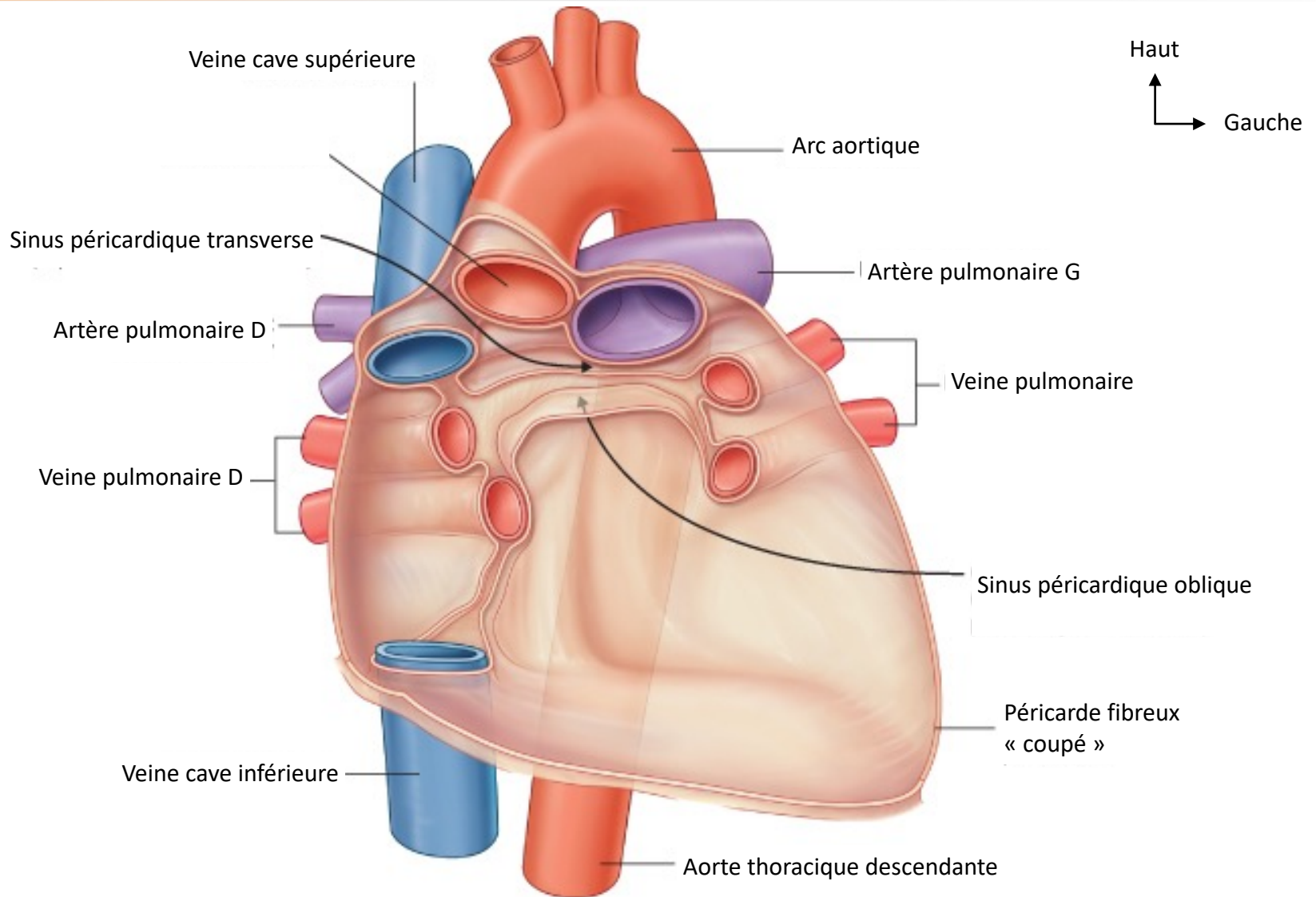


Péricarde



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

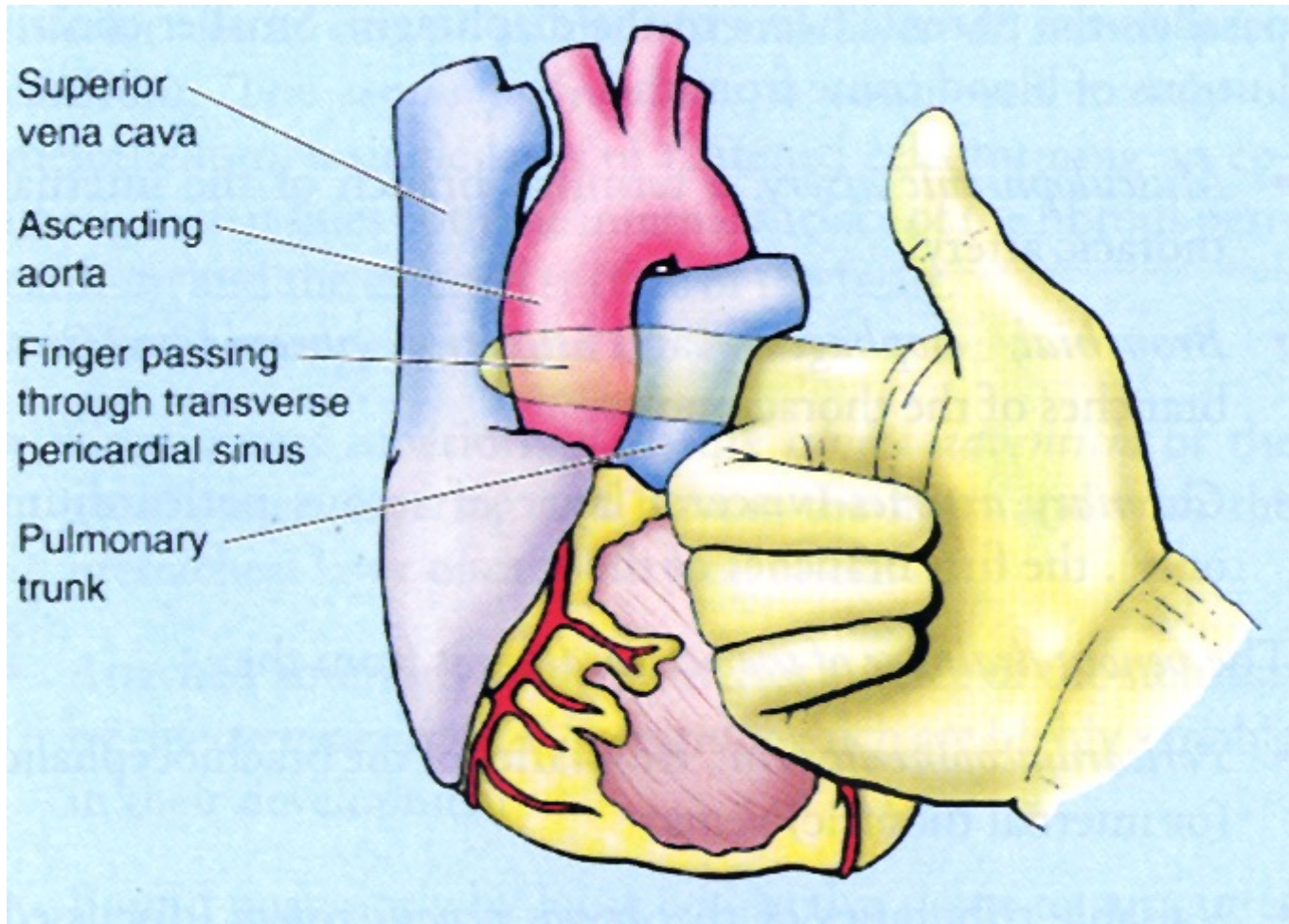
Péricarde



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

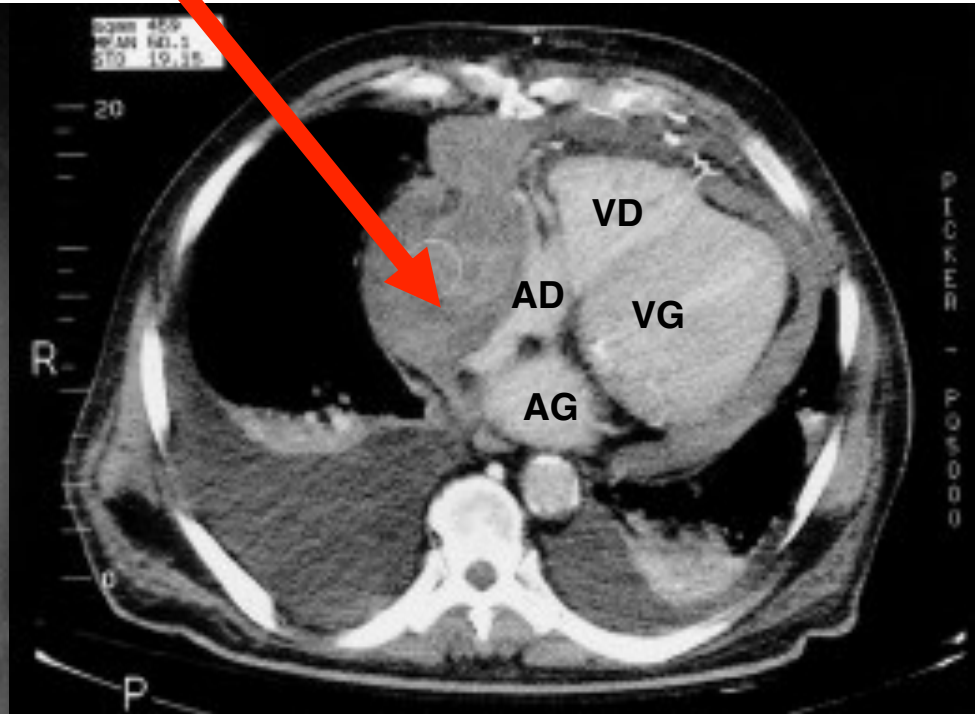
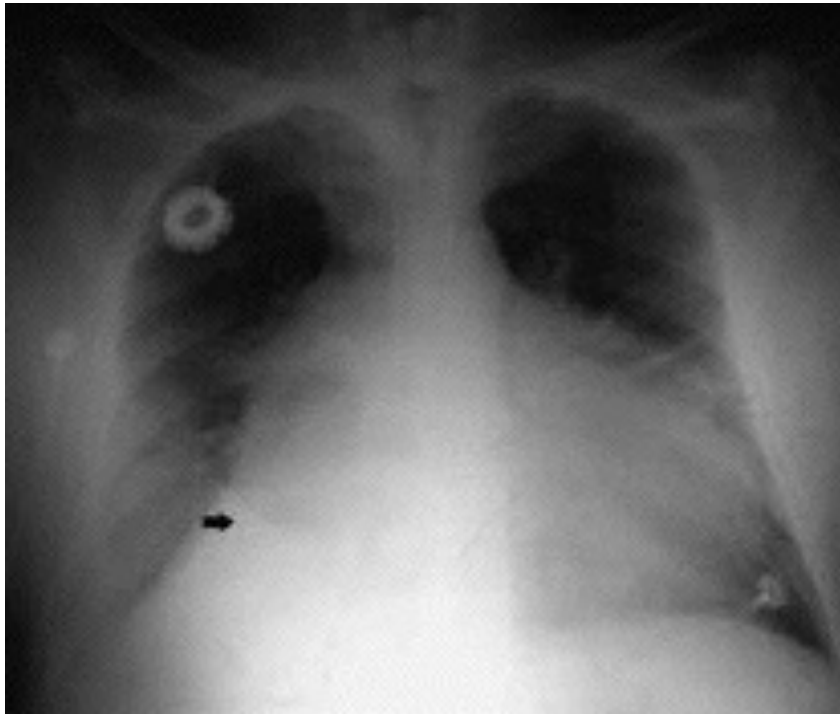
Péricarde

Sinus transverse et oblique



Tamponnade

« *cardiac tamponade* »

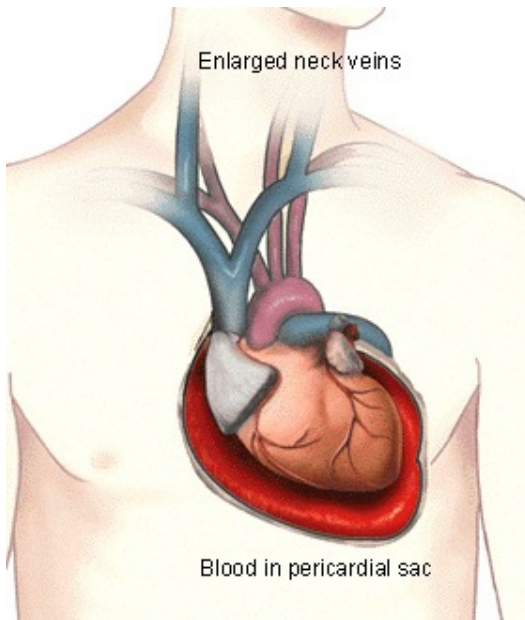


Haut
↑
Gauche
→

Avant
↑
Gauche
→

Tamponnade

« *cardiac tamponade* »



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

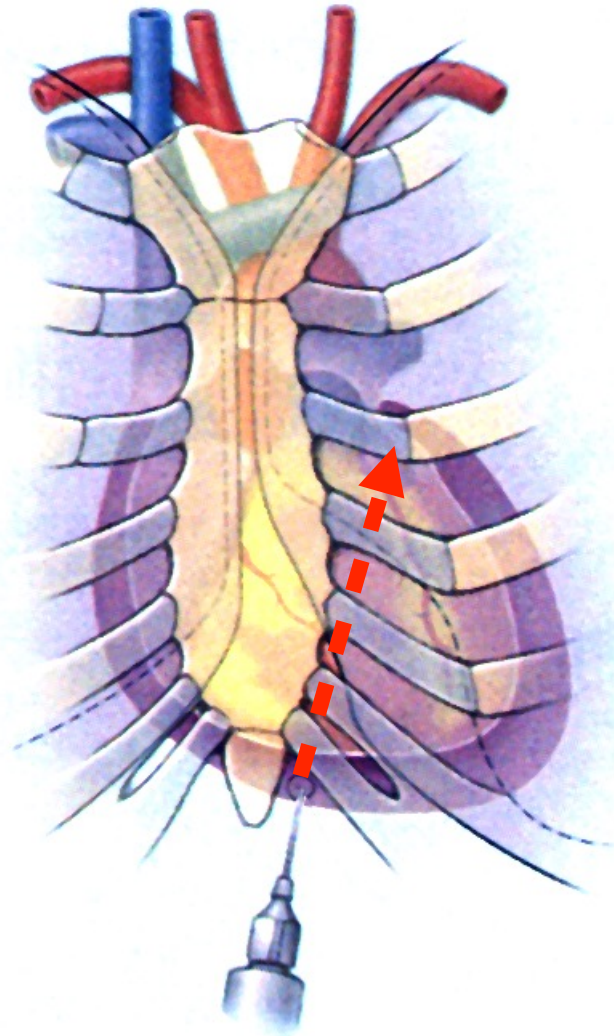
Diagnostic confirmé par
**écho-cardiographie
trans-thoracique
ETT**



Tamponnade

« cardiac tamponade »

Ponction
péricardique



Angle inférieur de la scapula G

Ponction para-xiphoidienne G

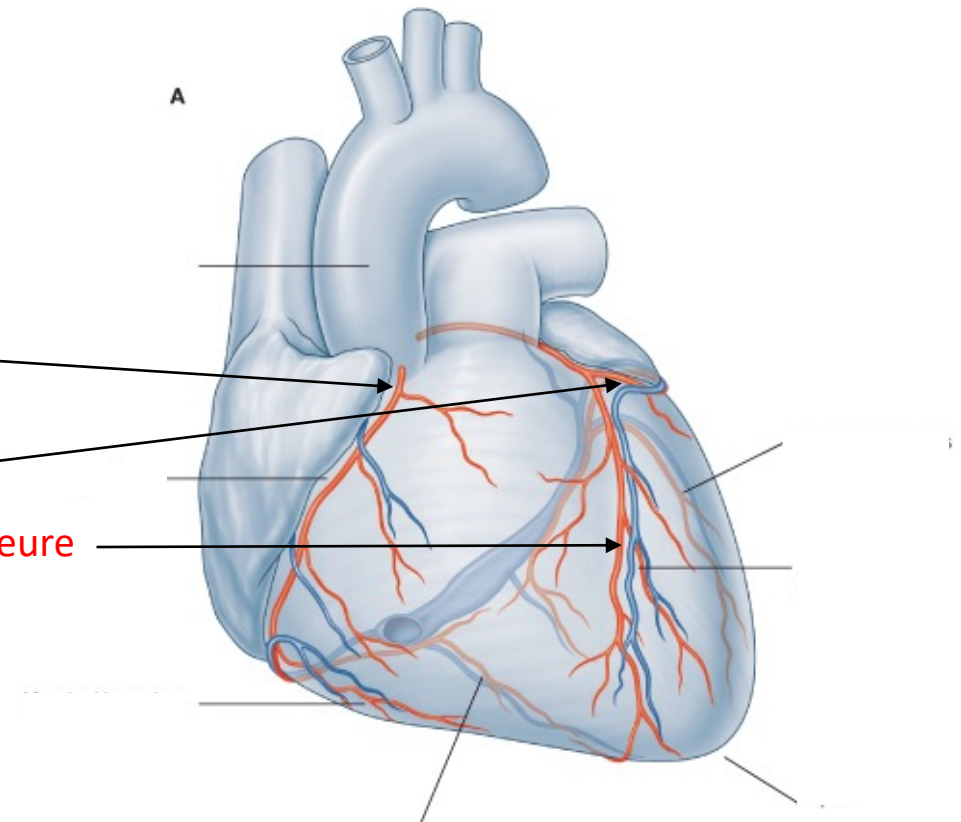
Haut
Gauche

Vascularisation A/V

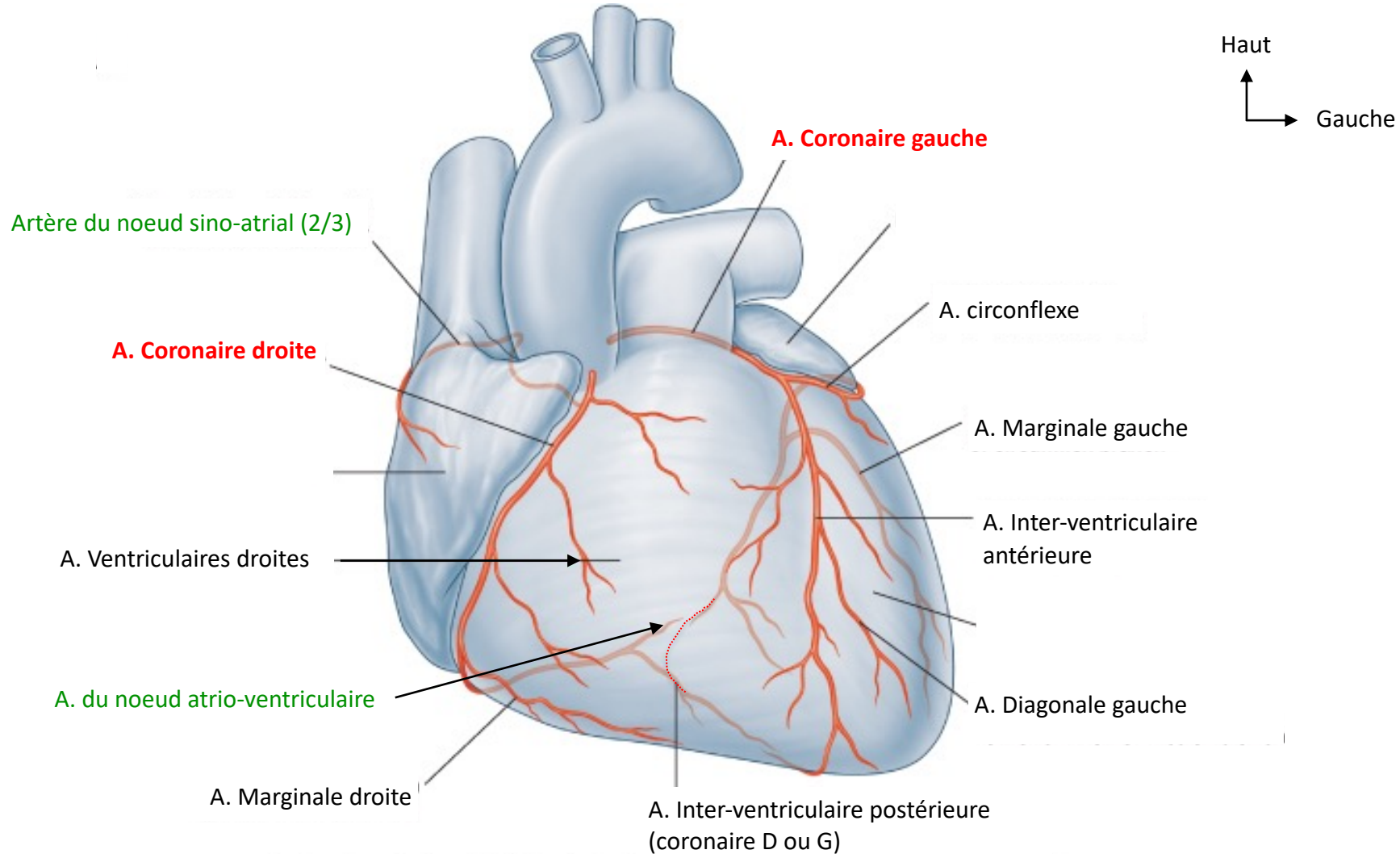
Artères :

- 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



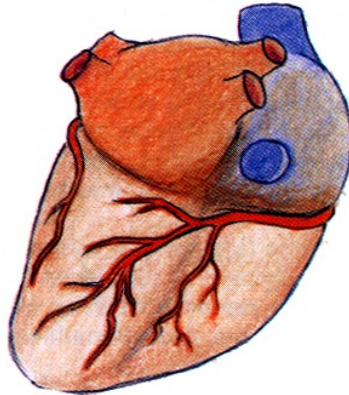
Vascularisation



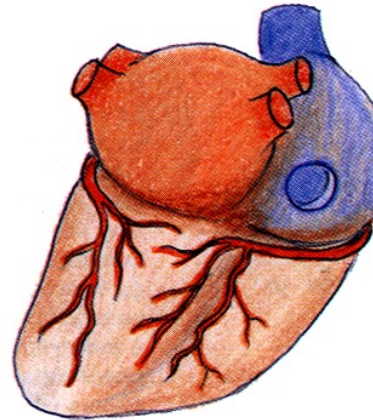
© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

Distribution

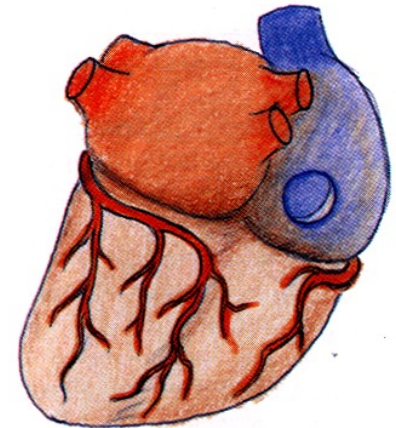
1. Droite
2. équilibrée
3. Gauche



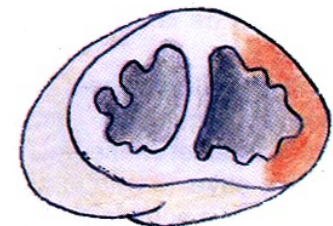
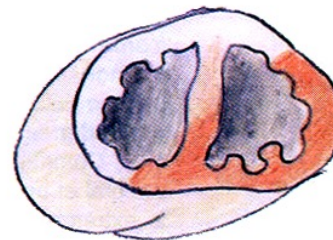
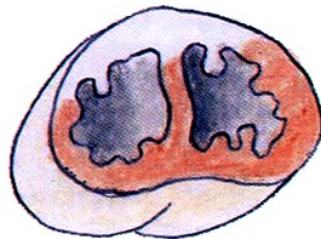
Distribution droite
prédominante (60% des cas)
22



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

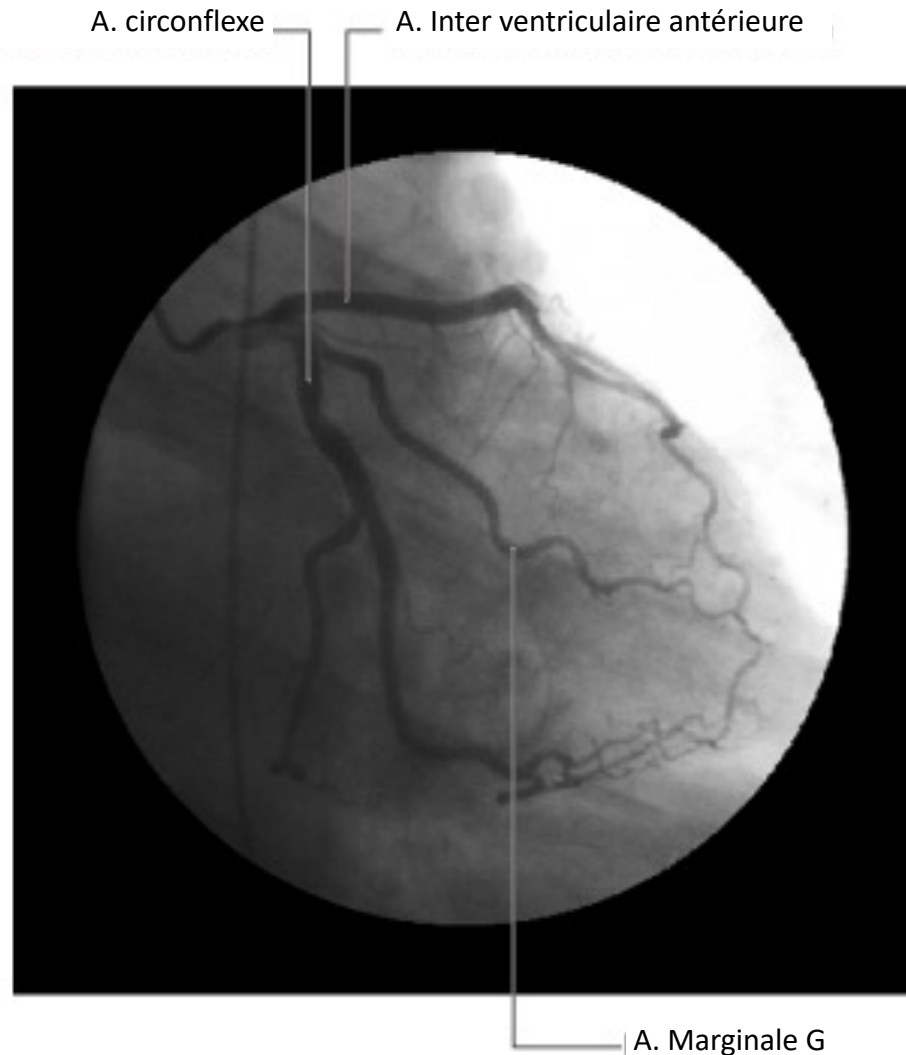
Insuffisance cardiaque gauche
(OAP)

- **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

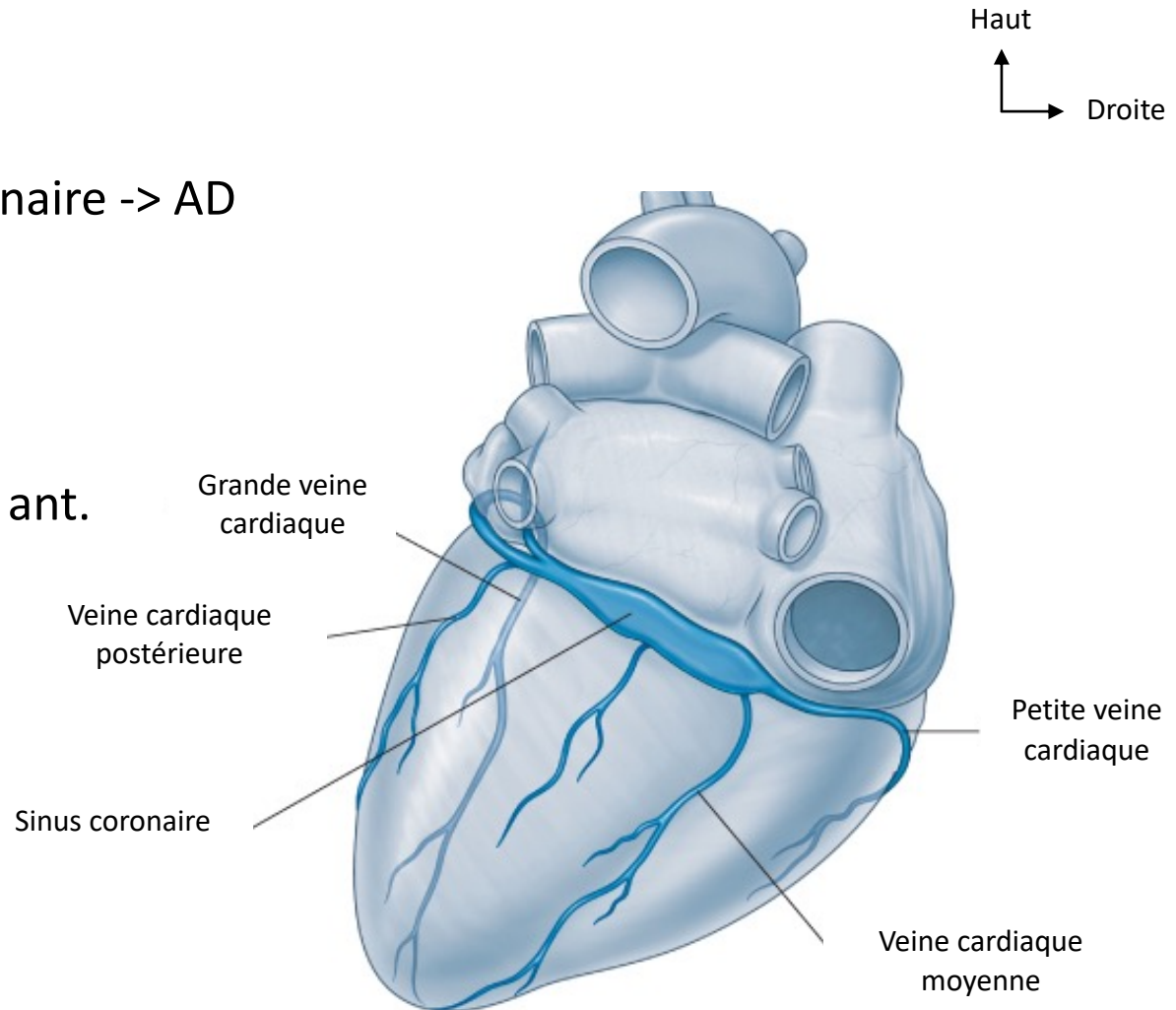
Vascularisation

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

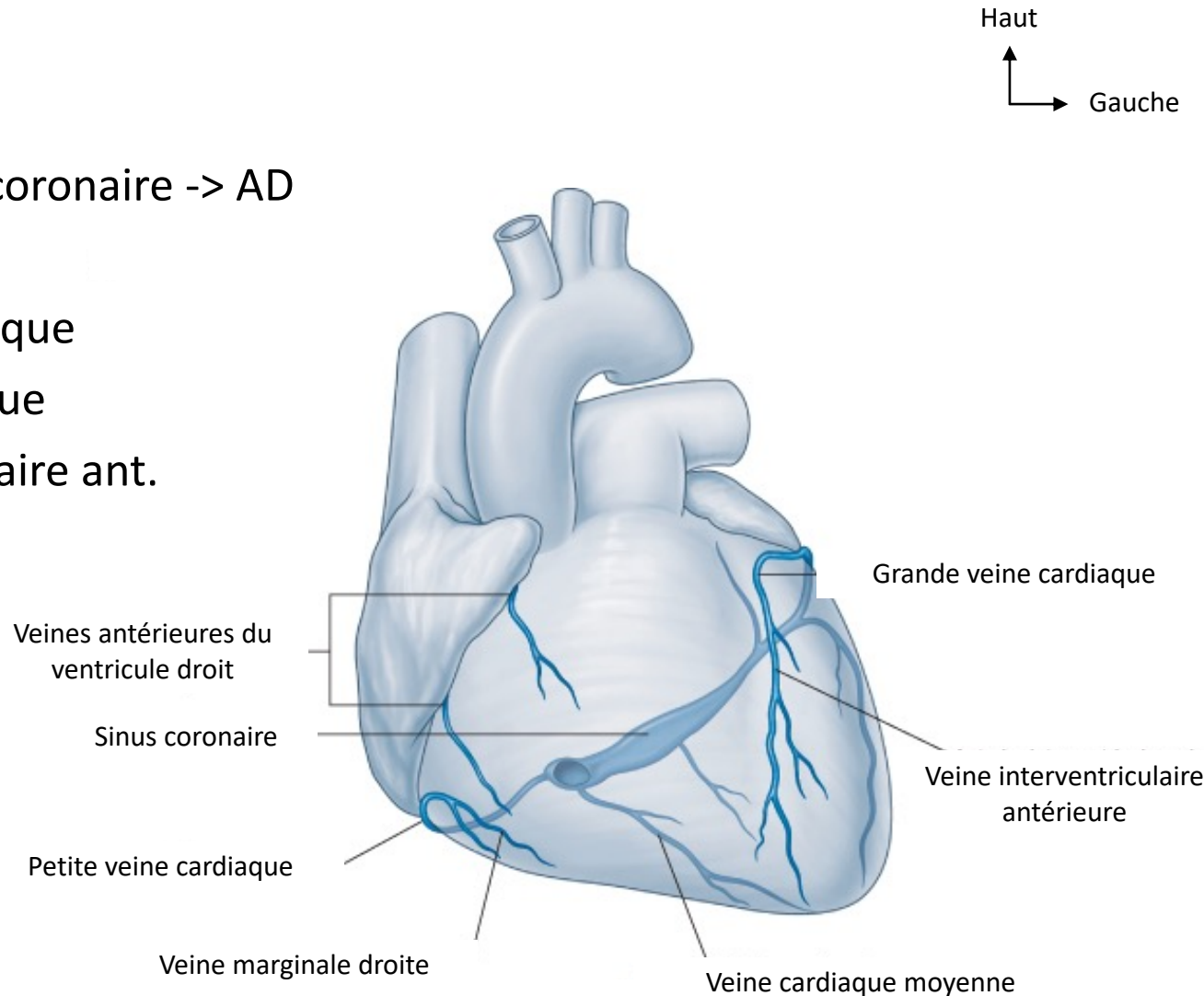
Vascularisation

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

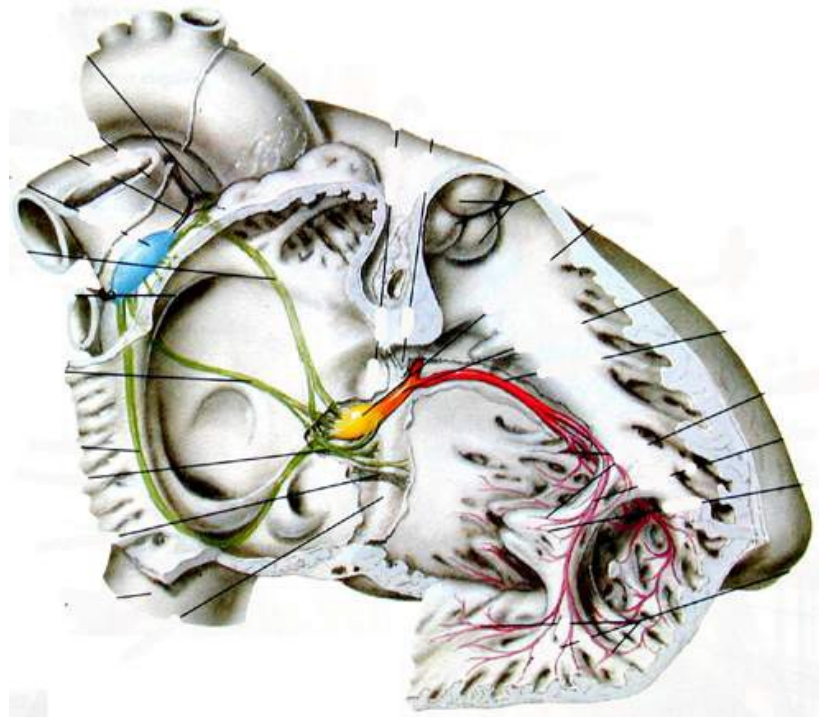


Innervation

- Double = extrinsèque (A) et intrinsèque (B) :

A. Nerfs cardiaques (ortho Σ et para Σ)

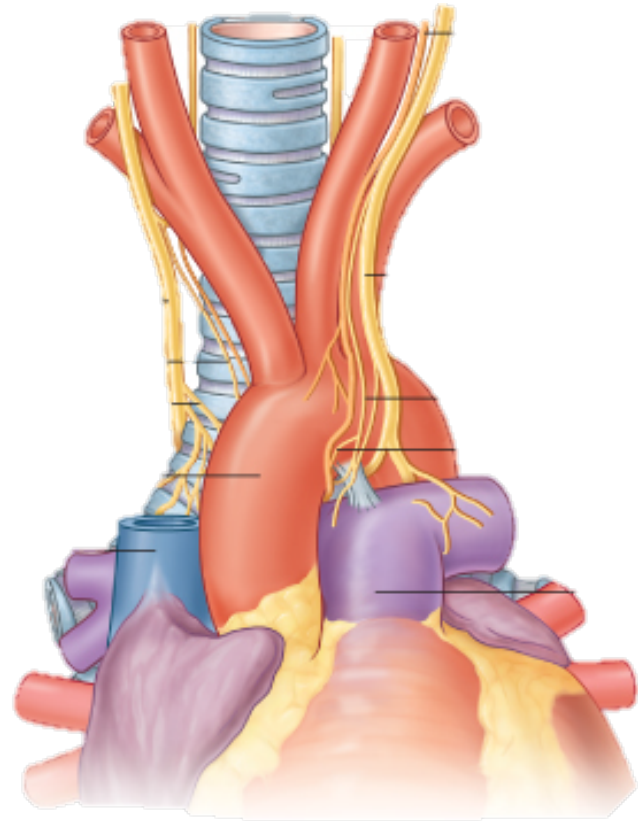
B. Tissu nodal (cardionecteur) : cellules musculaires cardiaques différenciées qui produisent spontanément des excitations de façon rythmique :



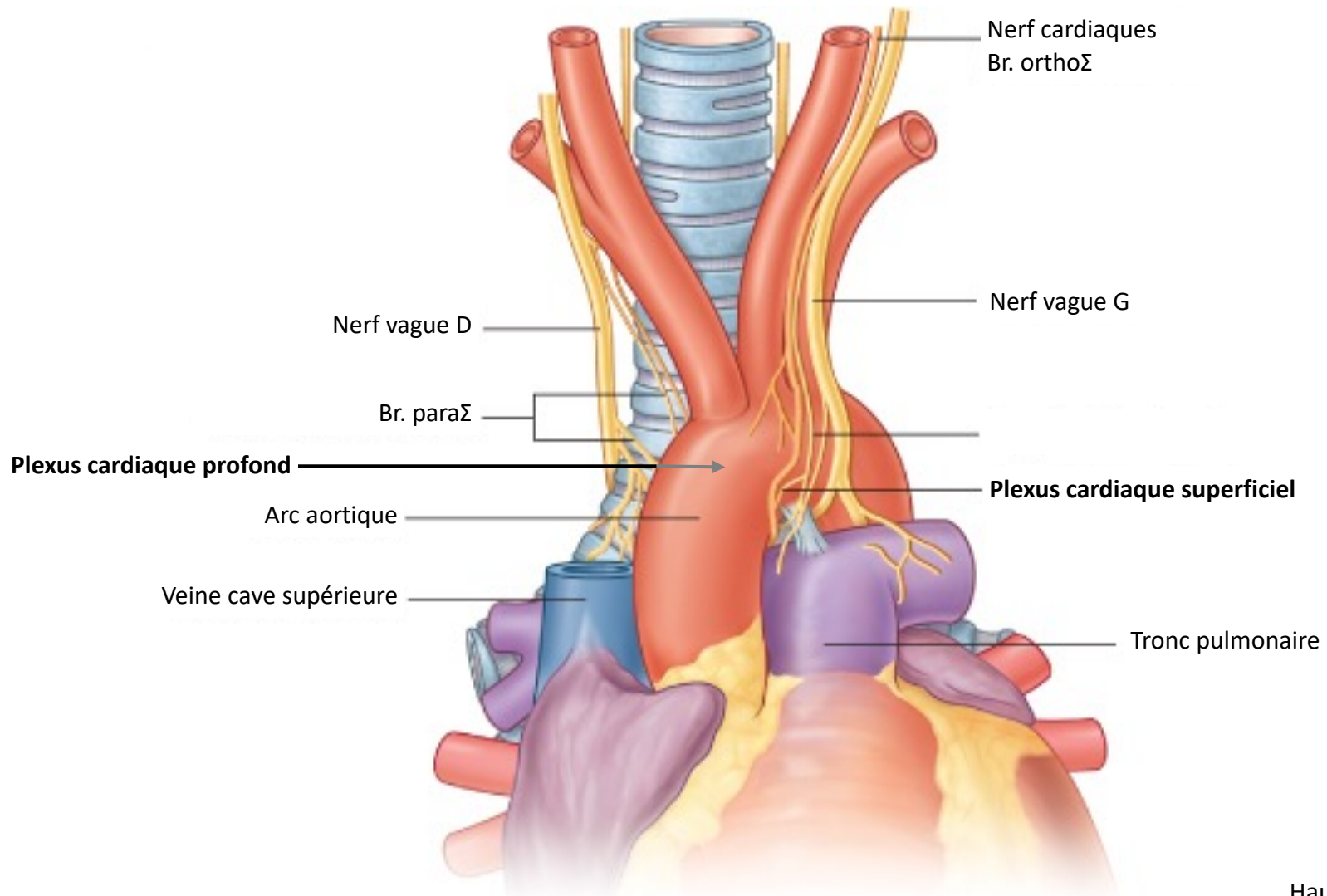
Haut
↑
Gauche →

Innervation

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



Innervation



Haut
Gauche

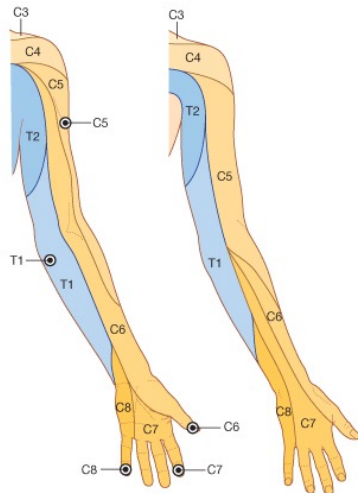
Sensibilité du coeur

Afférences sensibles du coeur -> cerveau

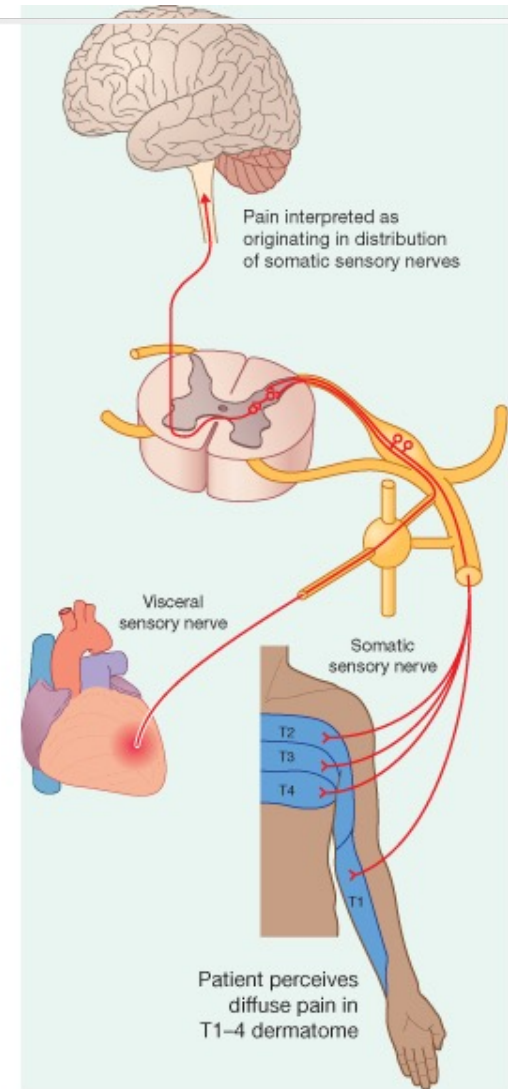
- Trajet le long des fibres O Σ et P Σ
- Corps C ds ganglion spinal
- relai tronc cérébral / noyau du tractus solitaire
- Voie lemniscale thermo algique
- Cortex sensitif

= Métamères Th1-Th4 G

= Douleur « projetée »



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

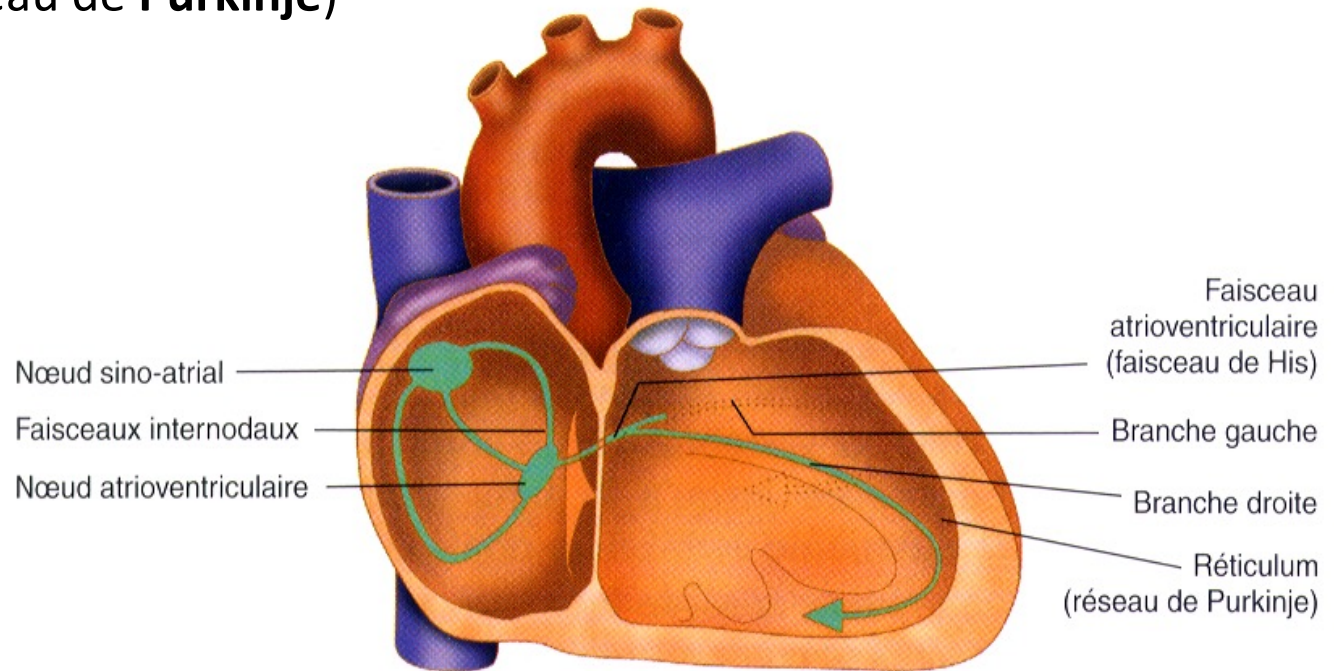


© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

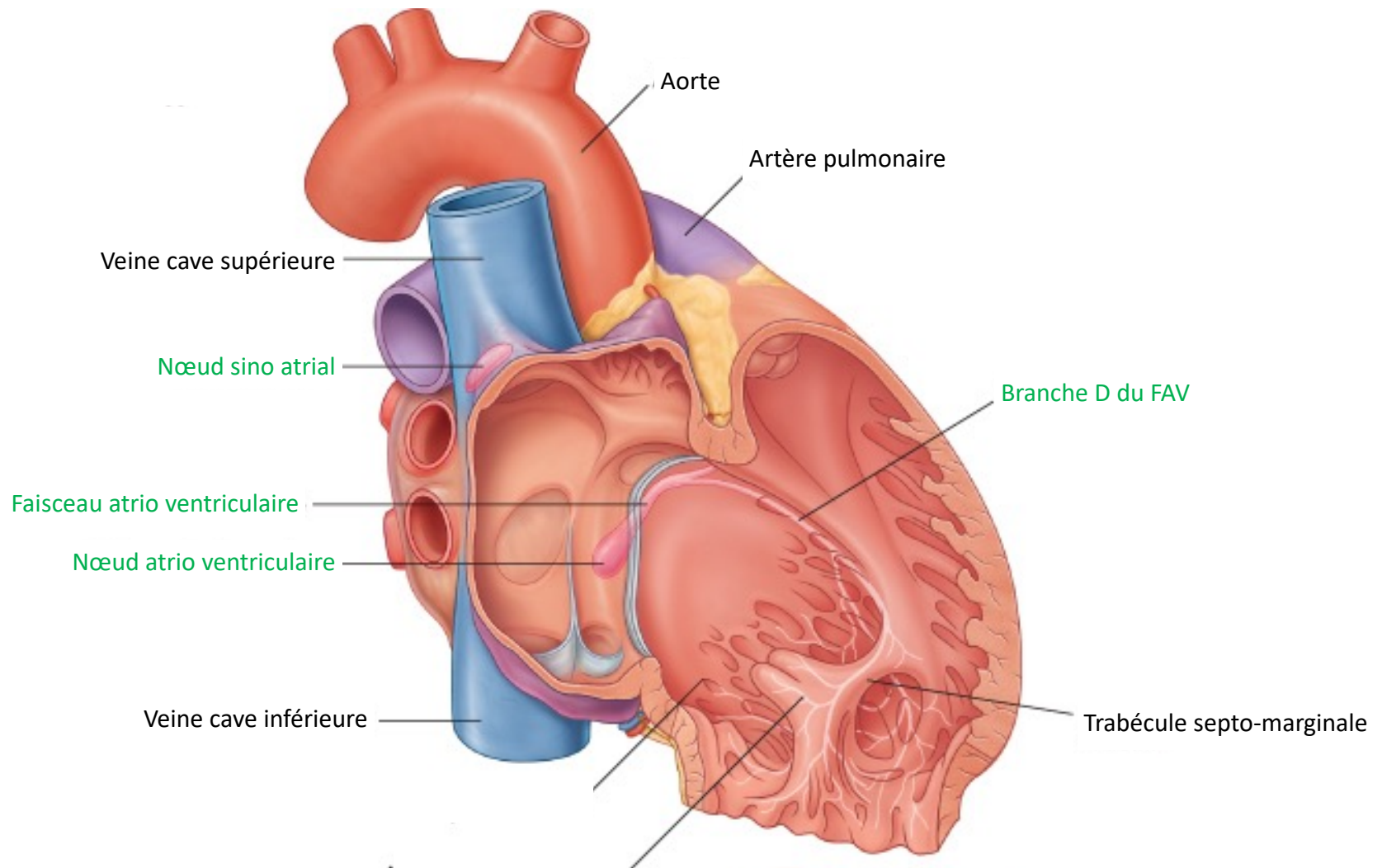
Innervation intrinsèque

- **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**)

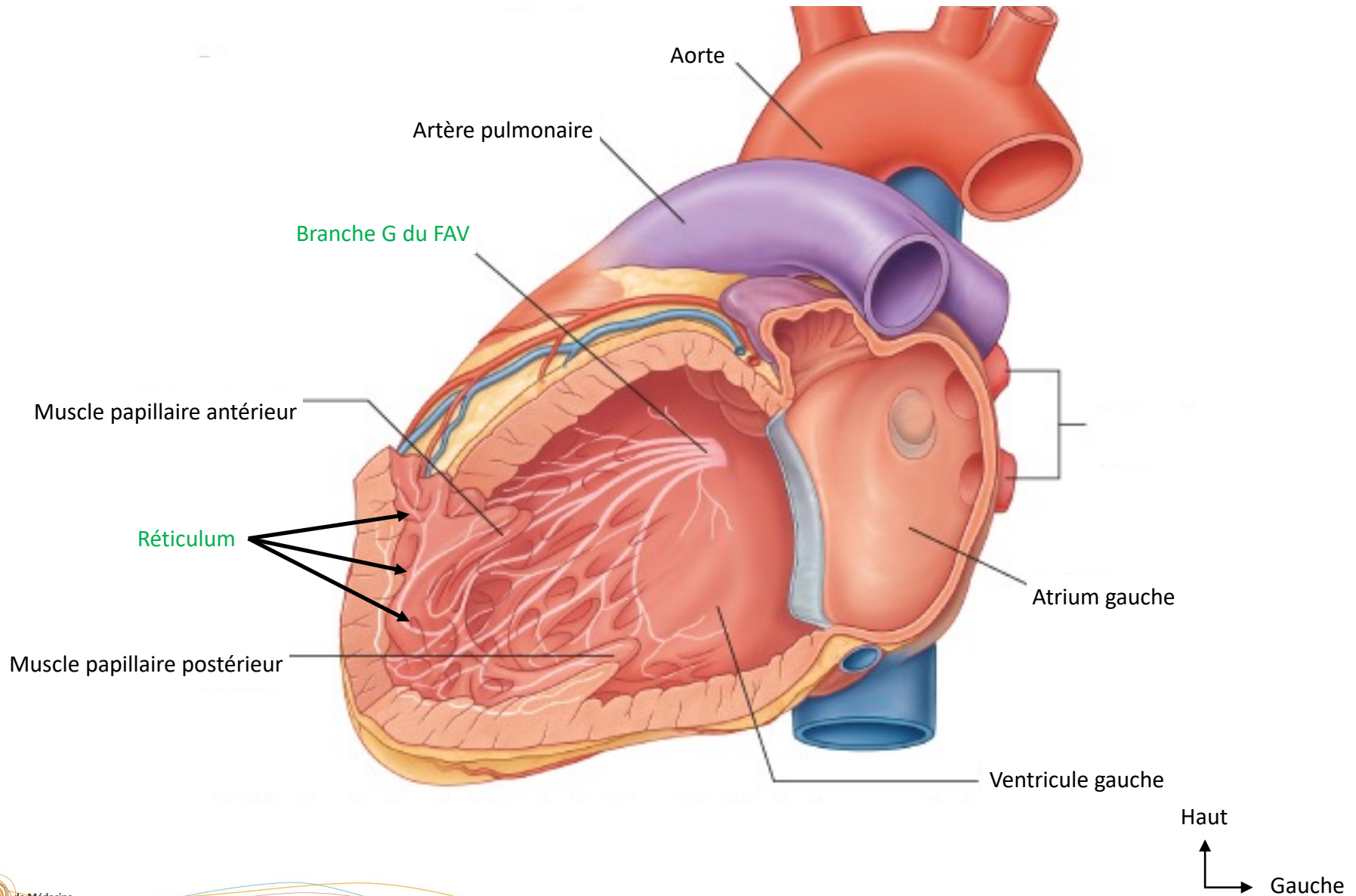


Tissu nodal

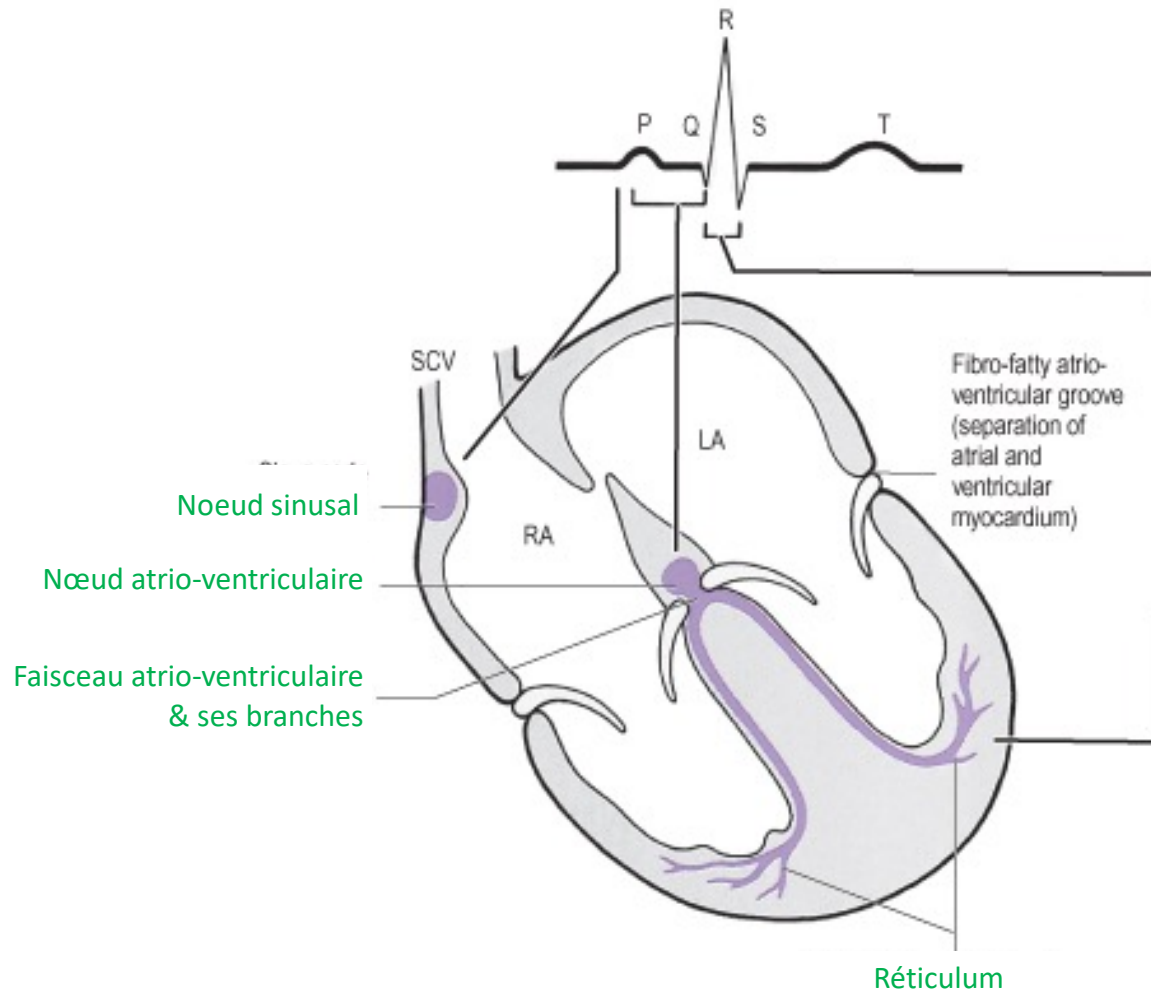


Haut
Gauche

Tissu nodal



Électrocardiogramme



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

Électrocardiogramme

Pathologie = Voies de conduction anormales / supplémentaires

1. Faisceau de Kent :

Syndrome de Wolf Parkinson White

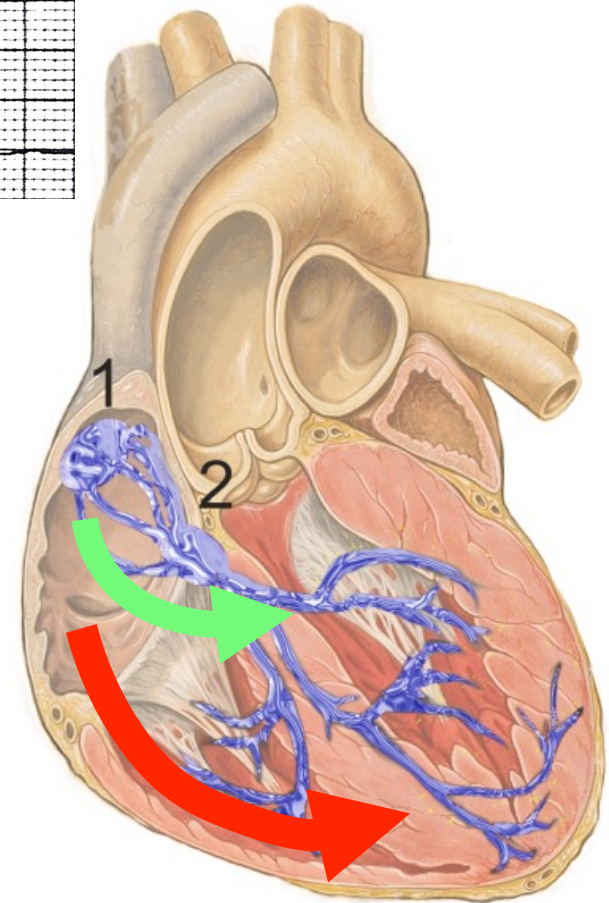
« pré excitation ventriculaire » onde δ



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

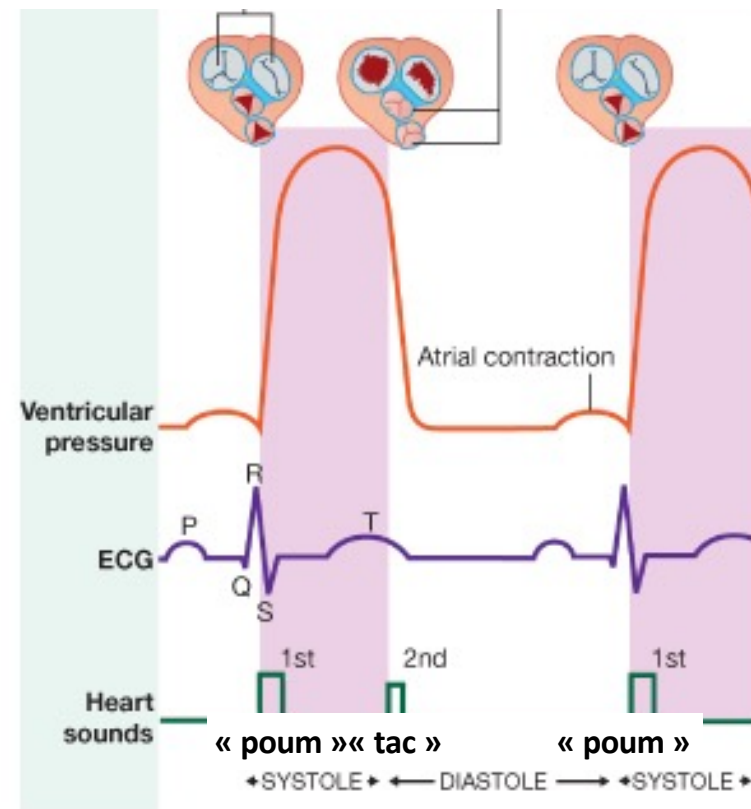
4. O des valves atrio-ventriculaires

= **Diastole** = remplissage / relaxation V

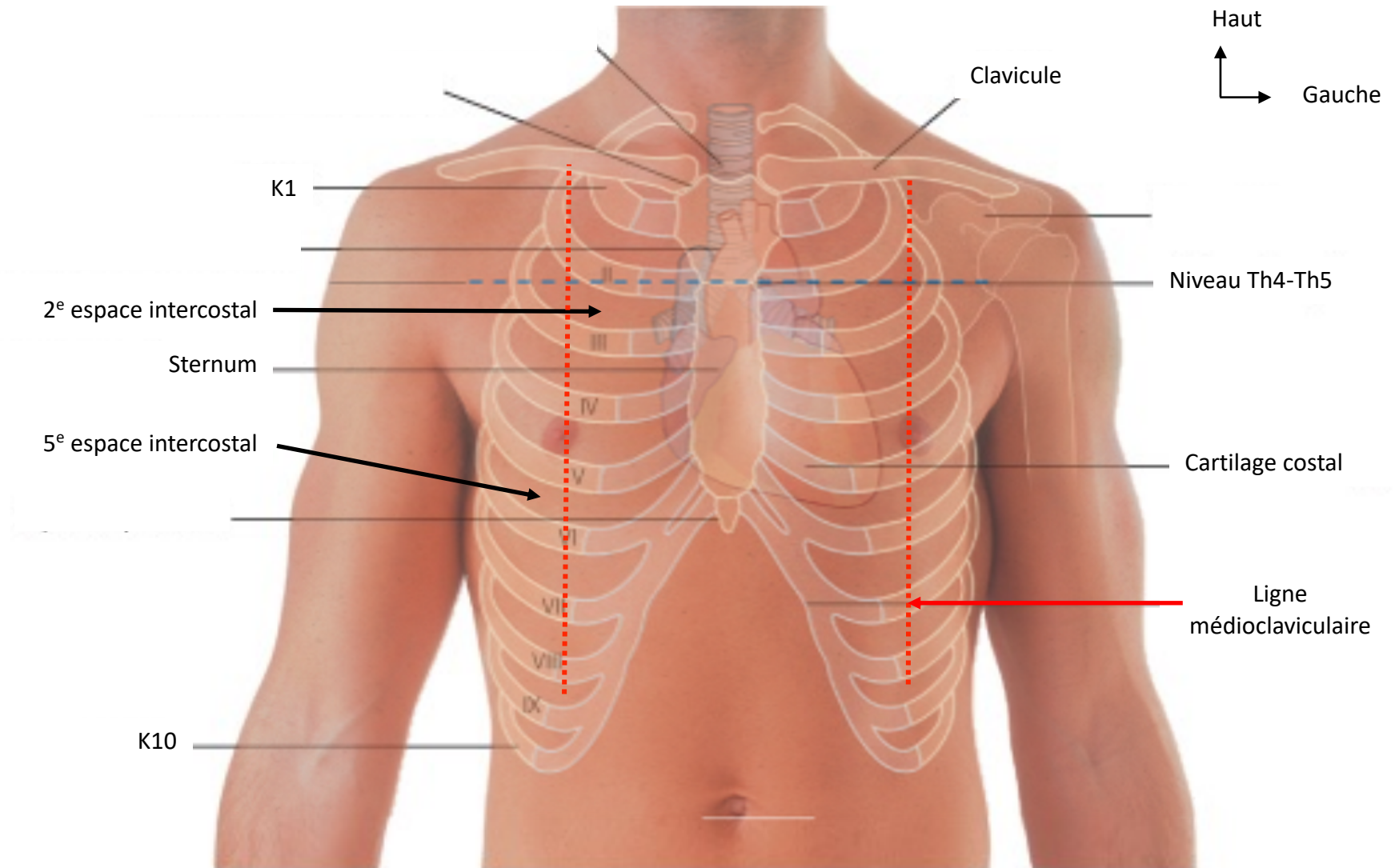
= **B2**

= bruit sec « TAC »

1. ...



Auscultation



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

Auscultation



Foyer **aortique** :
2^e espace intercostal D

Valve aortique

Valve tricuspide



Foyer **pulmonaire** :
2^e espace intercostal G
Valve pulmonaire

Valve mitrale



Foyer **tricuspide** :
bord G xiphoïde



Foyer **mitral** :
5^e espace intercostal G

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

Radiographie

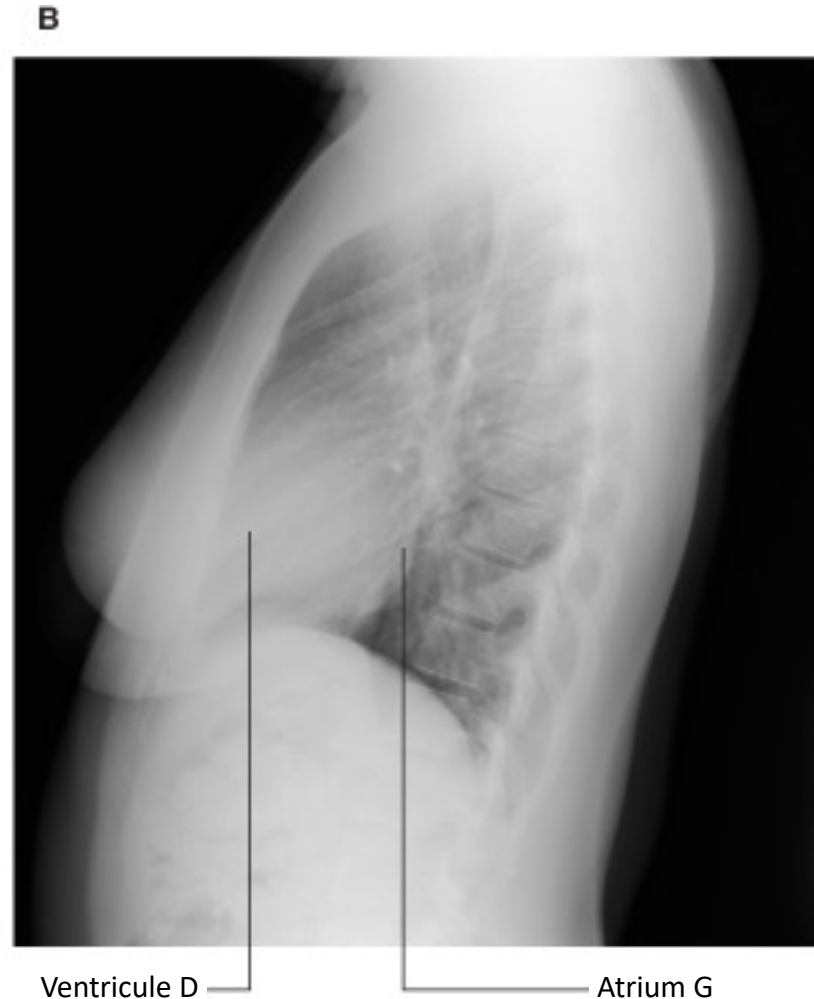
1. Vue radiographique : Radiographie Thoracique de Face



Haut
Gauche

Radiographie

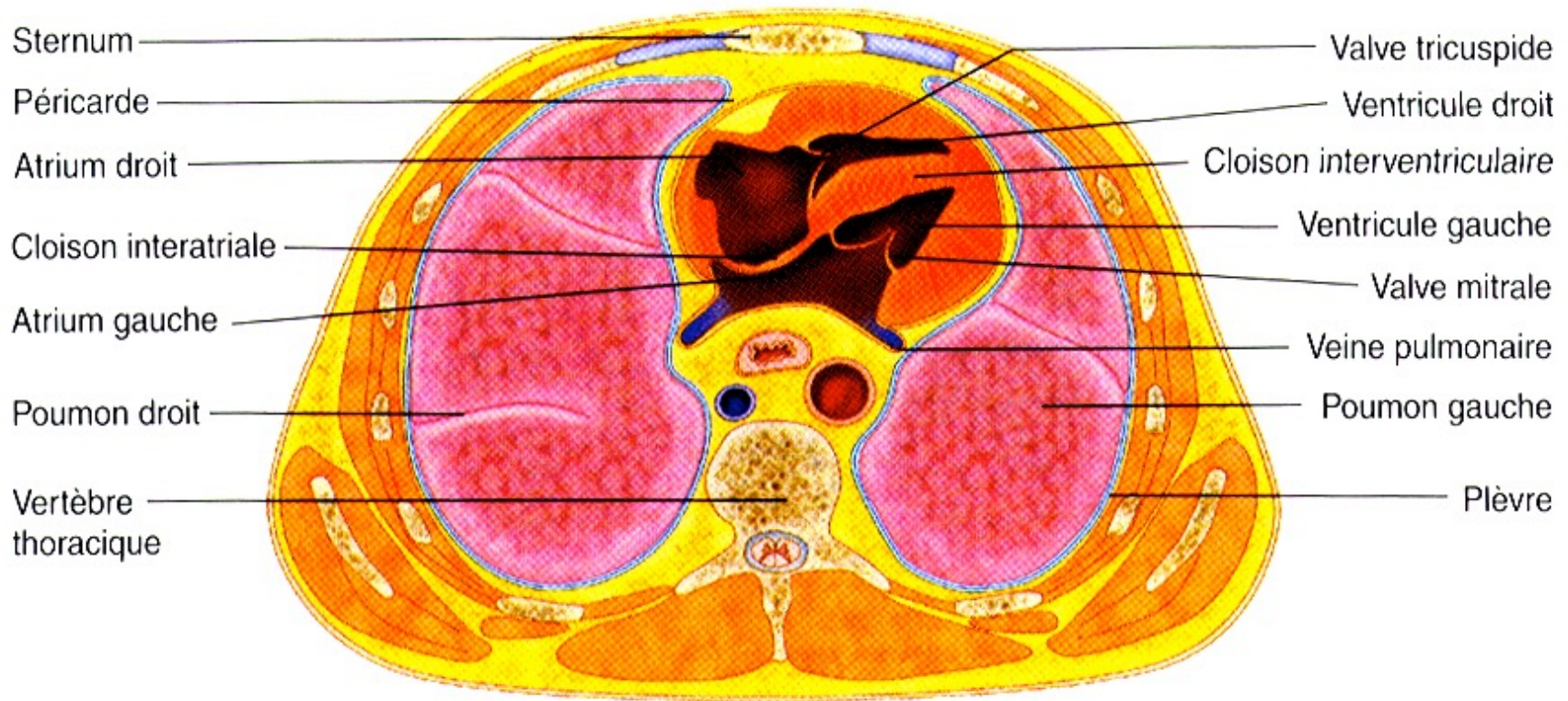
2. Vue radiographique : Radiographie Thoracique de Profil



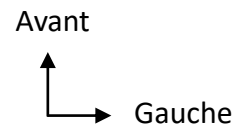
© Elsevier. Drake et al: Gray's Anatomy for Students - www.studentconsult.com

Haut
↑
Arrière →

Rapports = Coupe Th8



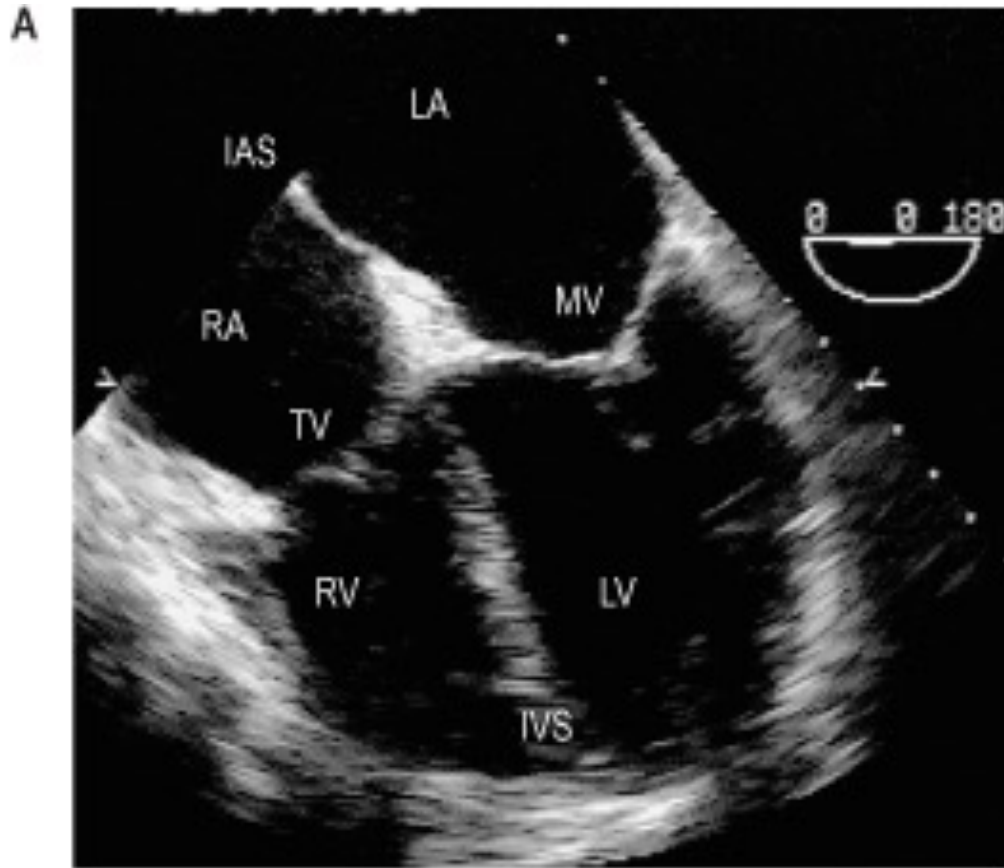
Vue inférieure du segment supérieur



Échographie cardiaque

Exploration :

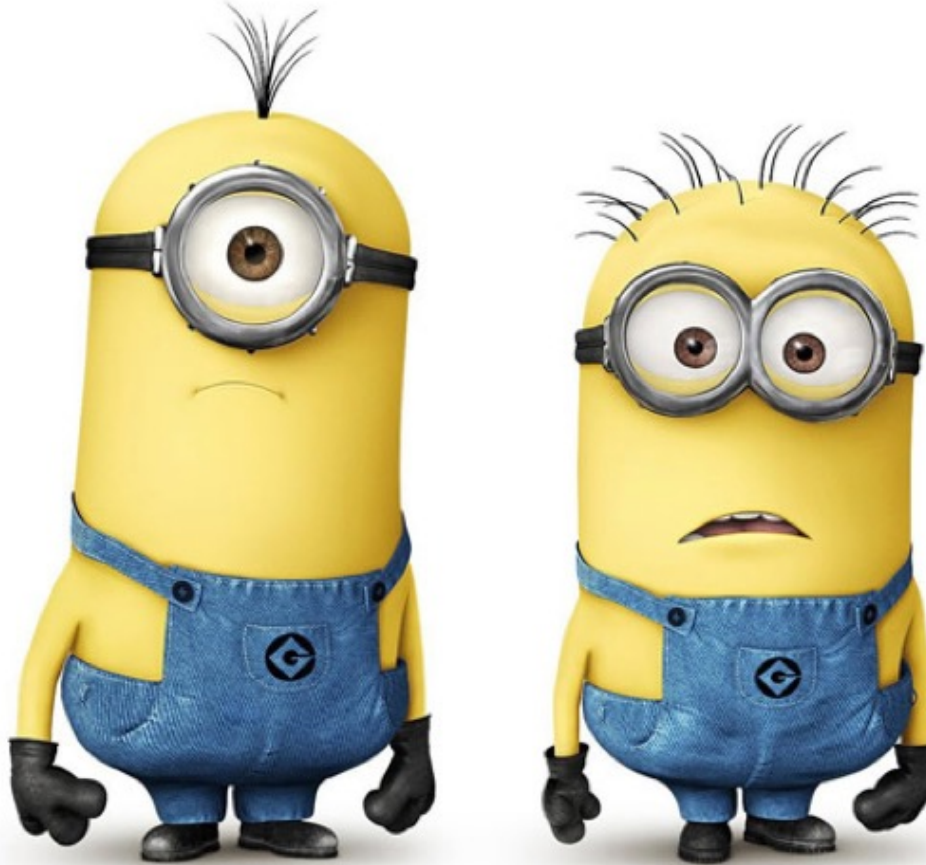
- Cavités
- septum
- valves
- flux/fonction



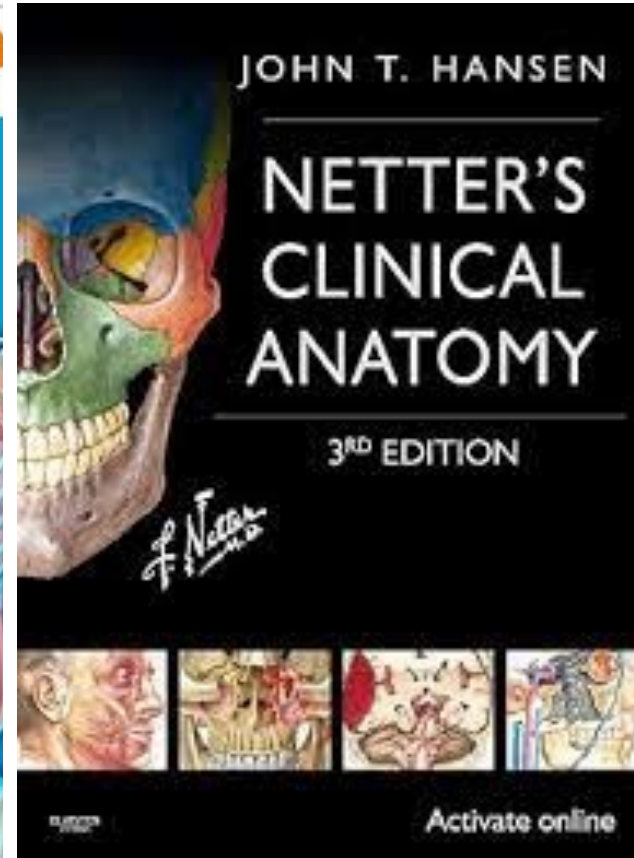
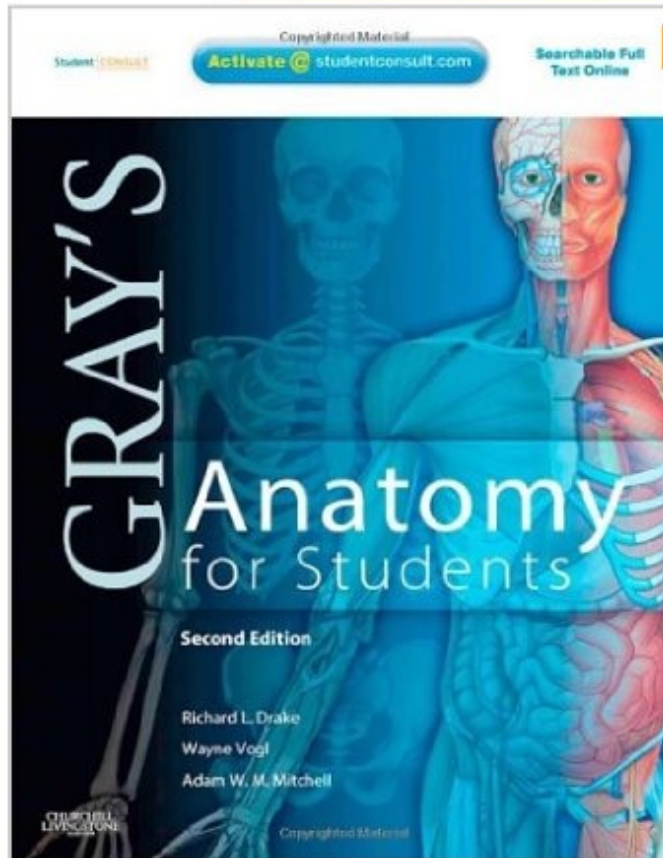
Arrière
↑
Gauche →

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

Merci !



Références



Objectifs pédagogiques

- 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