



Licence **S**cience **P**our la **S**anté  
L2

# ANATOMIE CARDIOVASCULAIRE



*D. Vindrieux – Octobre 2022*

# Objectifs

---

A la fin du cours, connaître :

- La situation du cœur dans le corps humain.
- La configuration externe et interne du cœur ainsi que sa structure.
  
- La situation des vaisseaux composant la circulation pulmonaire (petite circulation) et la circulation systémique (grande circulation).
- La structure des trois types de vaisseaux sanguins : artères, veines et capillaires.

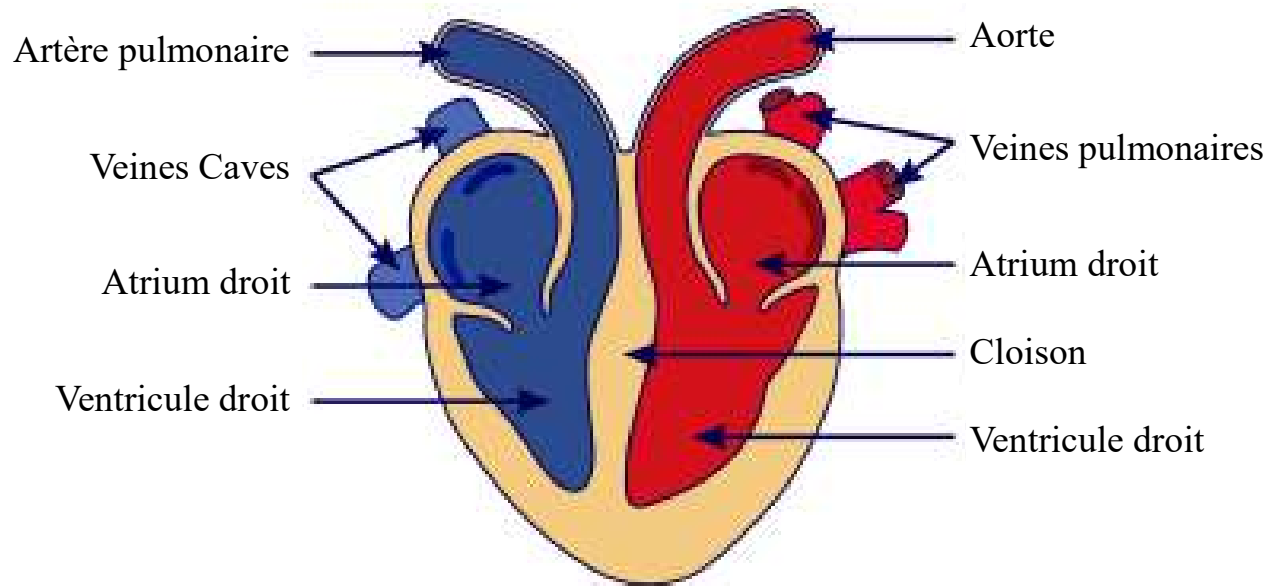
} Anatomie du cœur

} Anatomie vasculaire

# Anatomie du cœur

---

4 cavités : 2 atrium (anciennement oreillette) et 2 ventricules



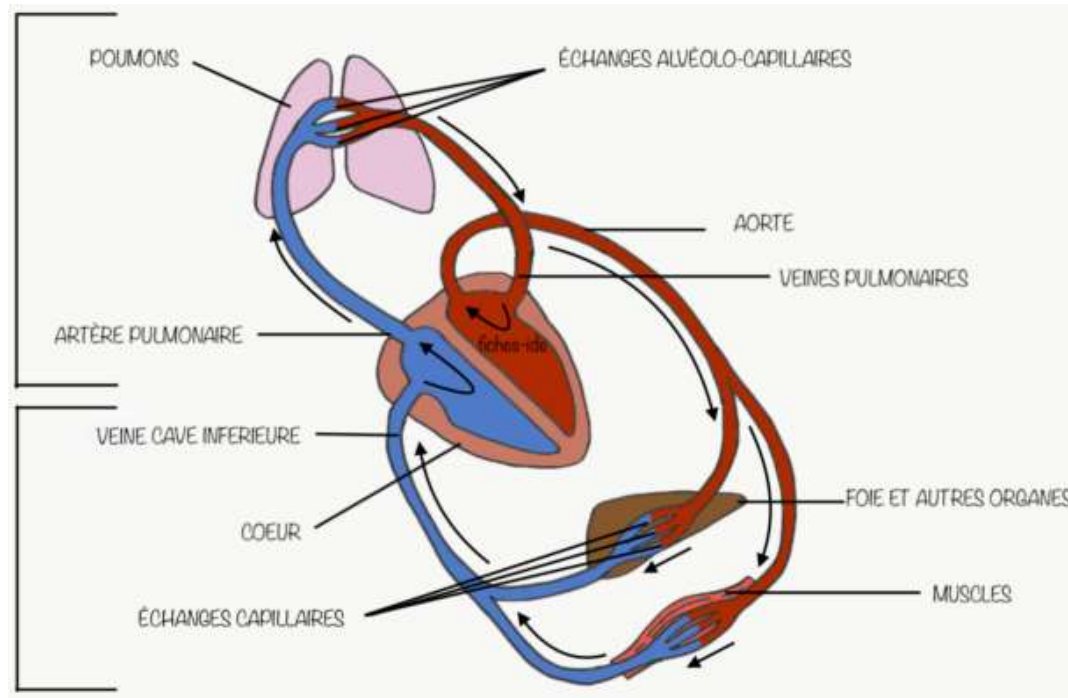
Notion de petite circulation (ou circulation pulmonaire) et de grande circulation (ou circulation systémique).

# Anatomie du cœur

Notion de sang « artériel » (riche en O<sub>2</sub> et pauvre en CO<sub>2</sub>) et de sang « veineux » (appauvri en O<sub>2</sub> et enrichi en déchet dont CO<sub>2</sub>).

Circulation pulmonaire  
ou  
petite circulation

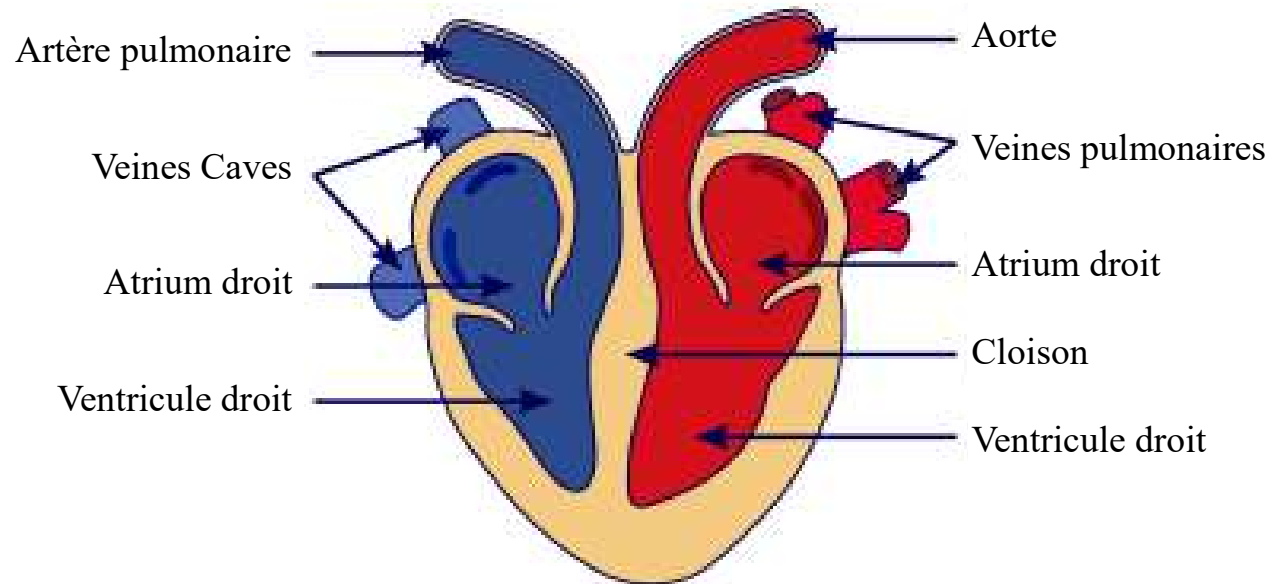
Circulation systémique  
ou  
grande circulation



# Anatomie du cœur

Notion de sang « artériel » (riche en O<sub>2</sub> et pauvre en CO<sub>2</sub>) et de sang « veineux » (appauvri en O<sub>2</sub> et enrichit en déchet dont CO<sub>2</sub>).

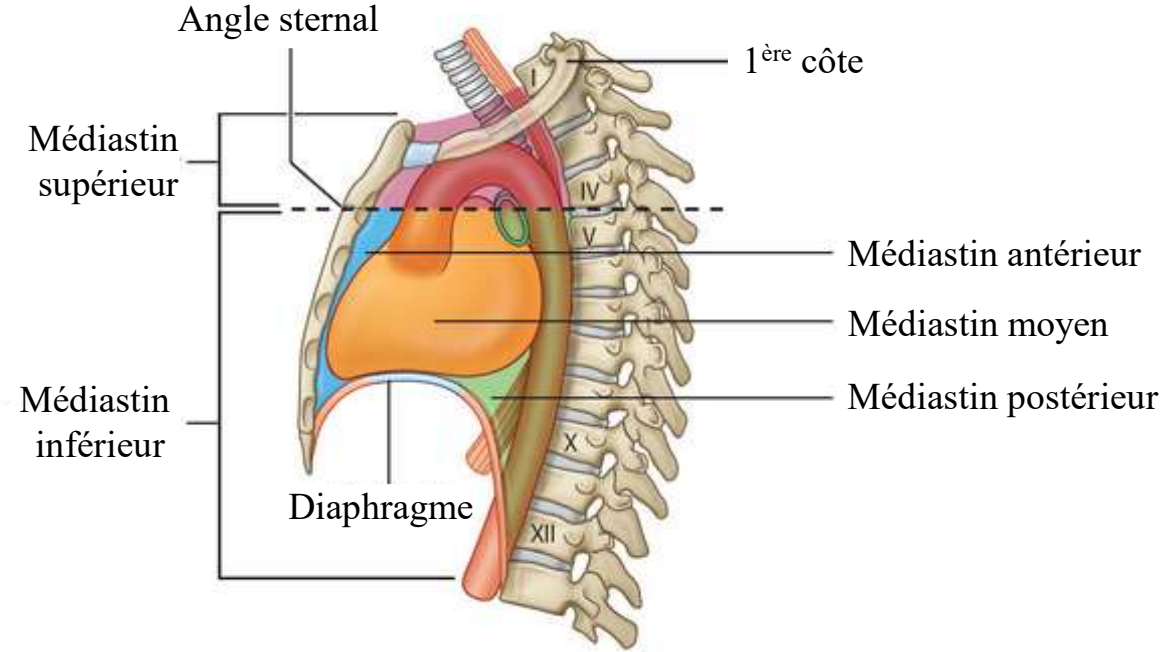
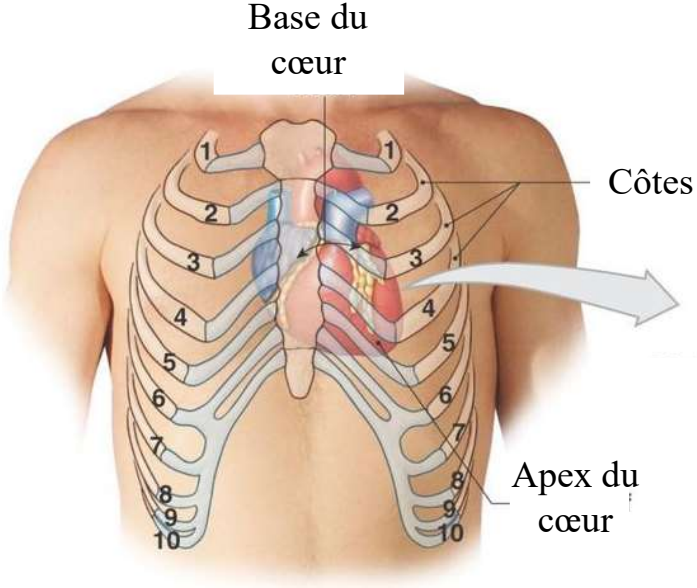
Petite  
circulation :  
artère  
pulmonaire  
porte  
du sang  
« veineux »



Petite  
circulation :  
Veines  
pulmonaires  
portent  
du sang  
« artériel »

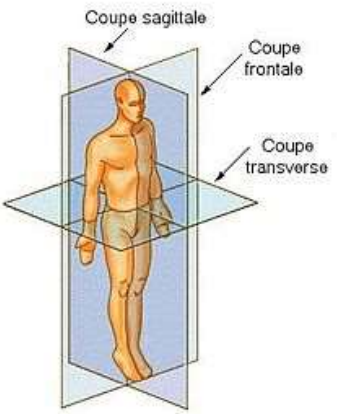
Différence entre type de vaisseaux et « type » de sang transporté.  
Cela correspond pour la grande circulation.  
C'est inversé pour la petite circulation.

# Anatomie du cœur : positionnement du cœur dans la cage thoracique.



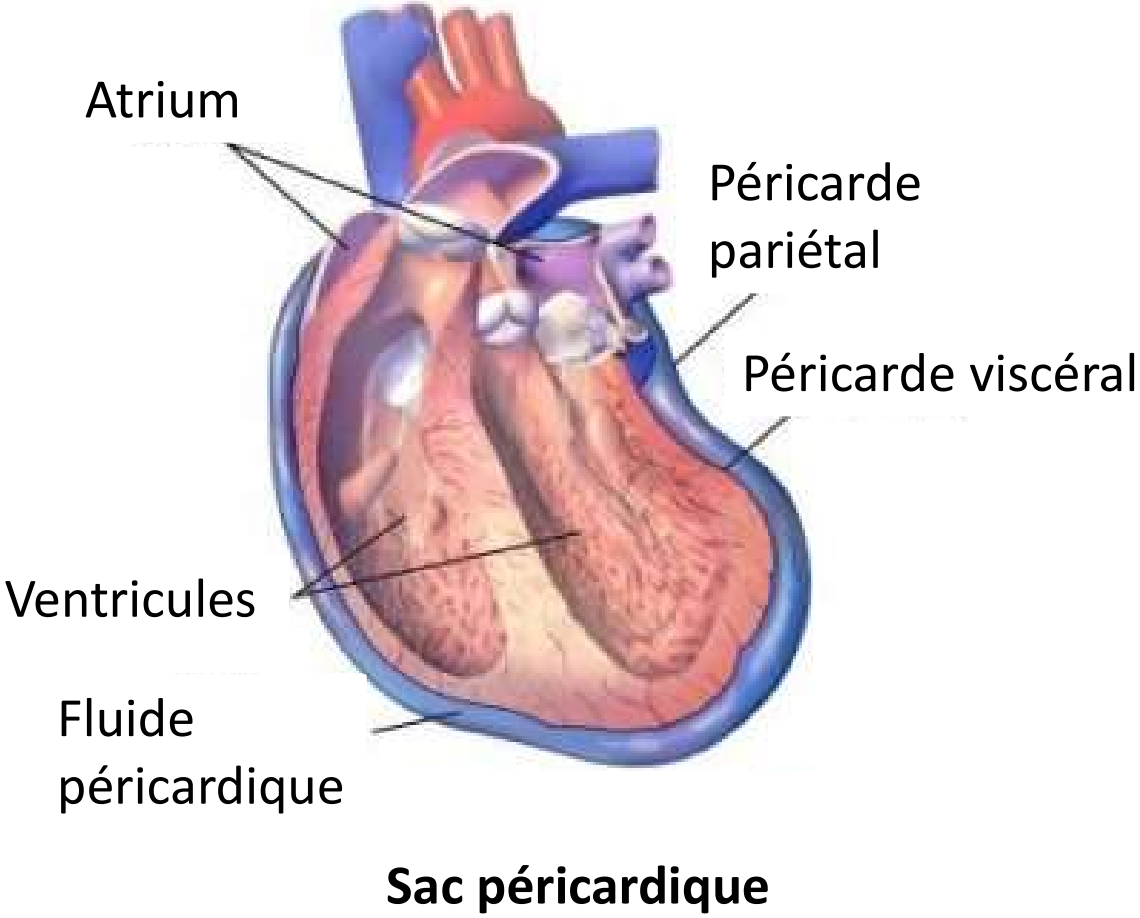
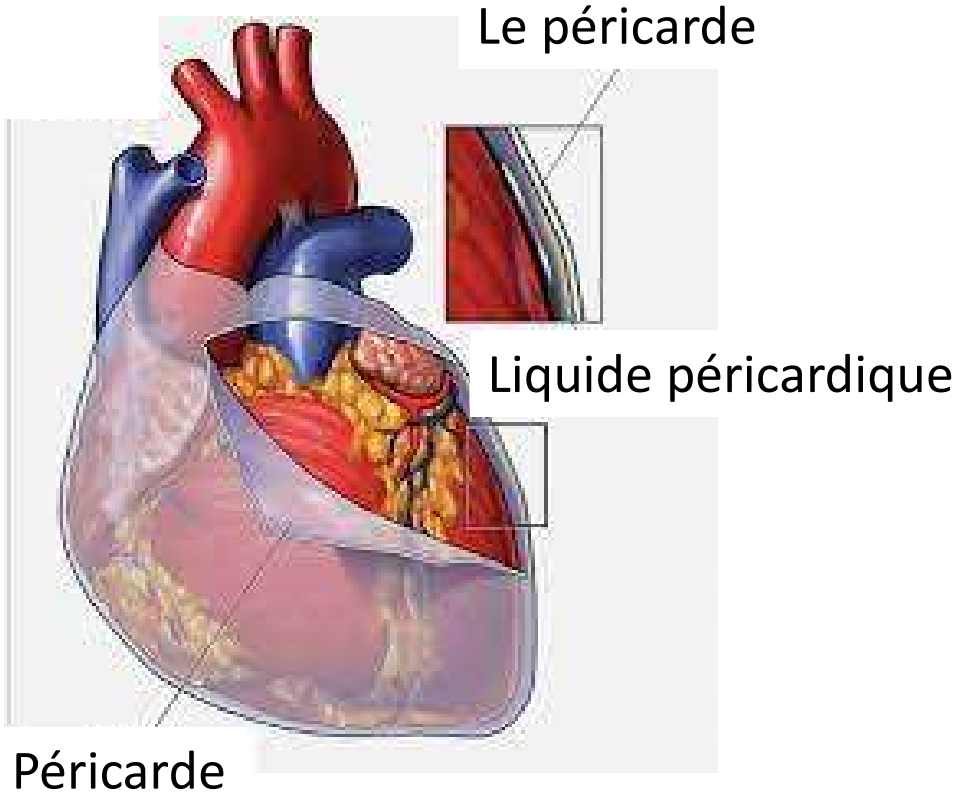
**Vue de face  
(coupe frontale)**

**Vue de côté (de la gauche)  
(coupe sagittale)**

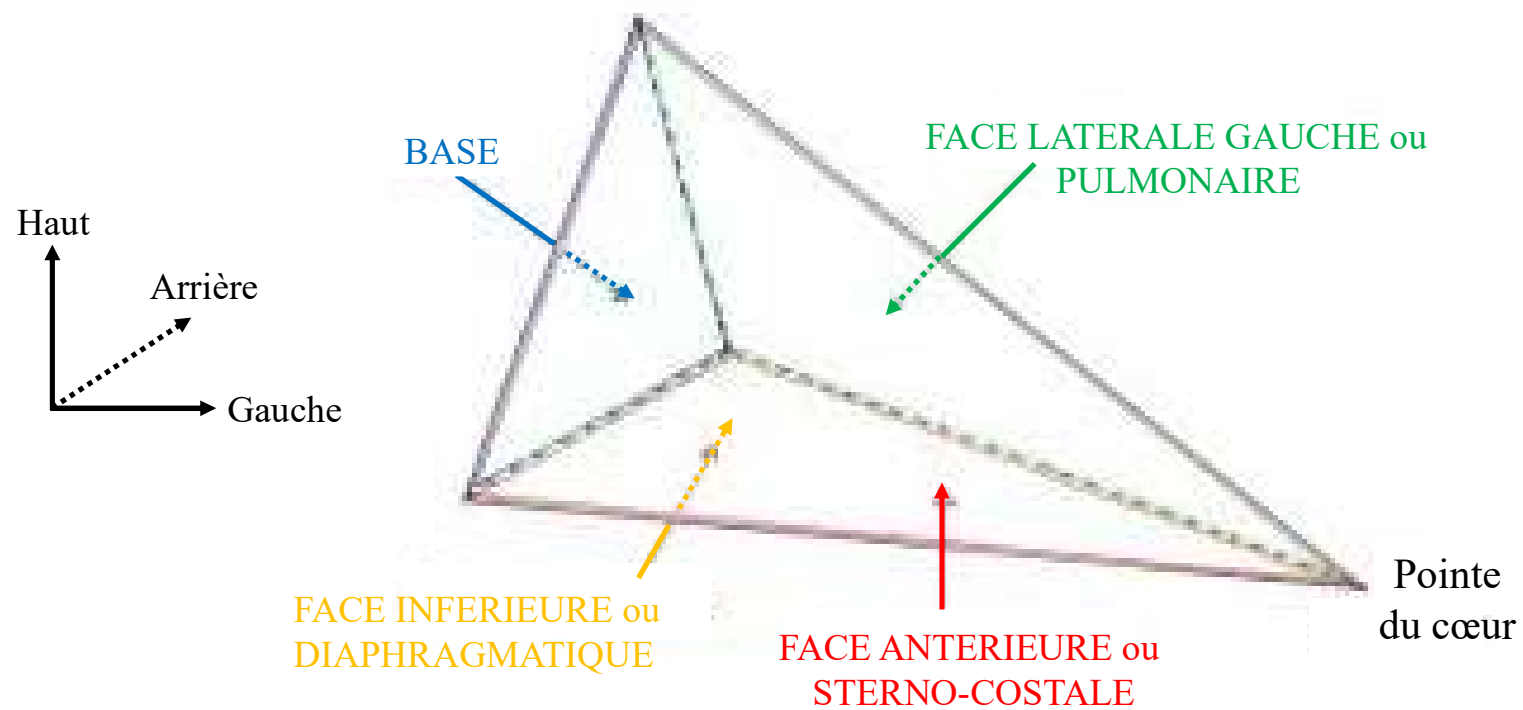


Cœur entre les deux poumons, dans le médiastin moyen  
(nomenclature internationale)

# Anatomie du cœur : enveloppe péricardique.

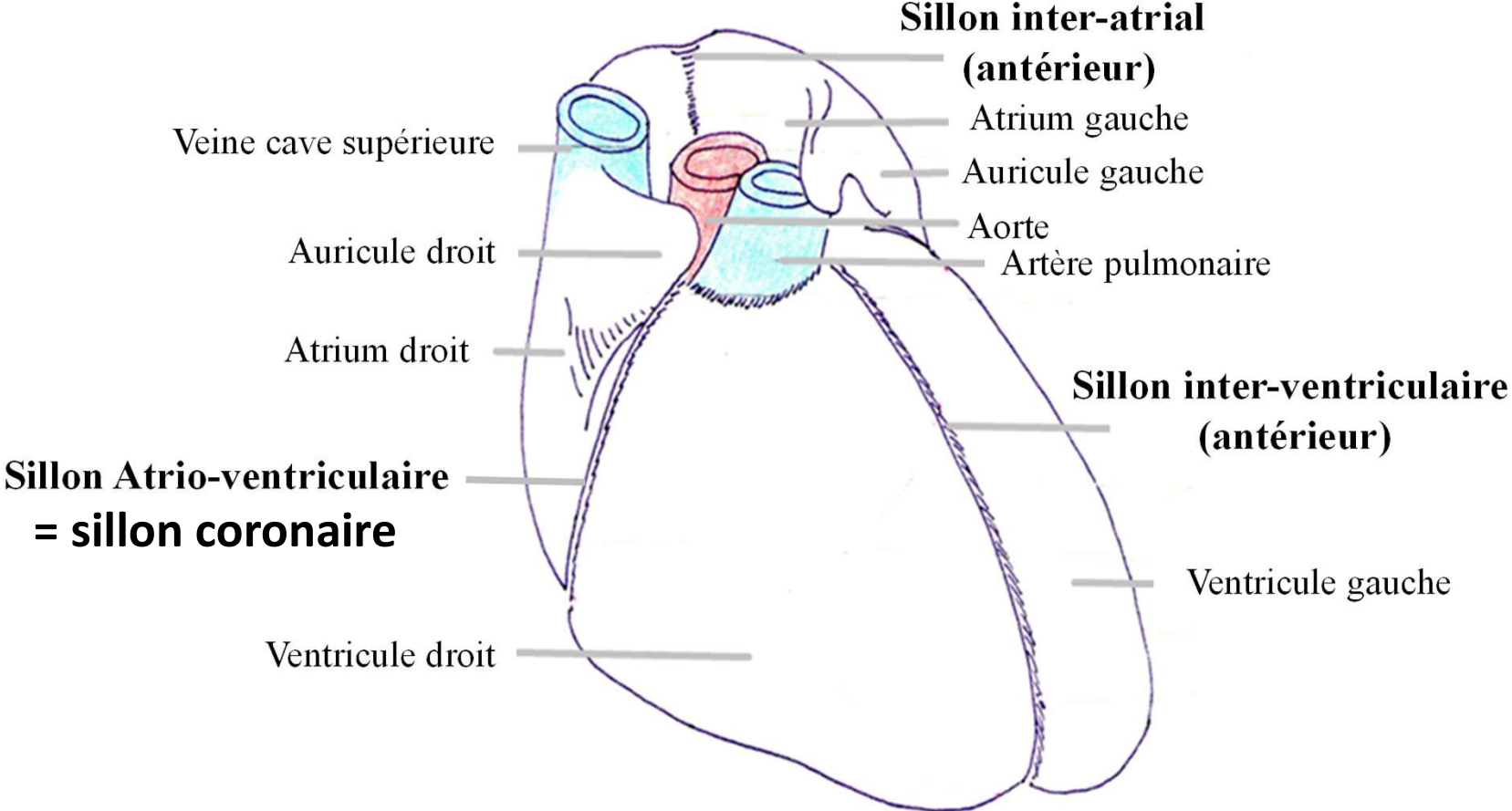


# Anatomie du cœur : forme géométrique du cœur.

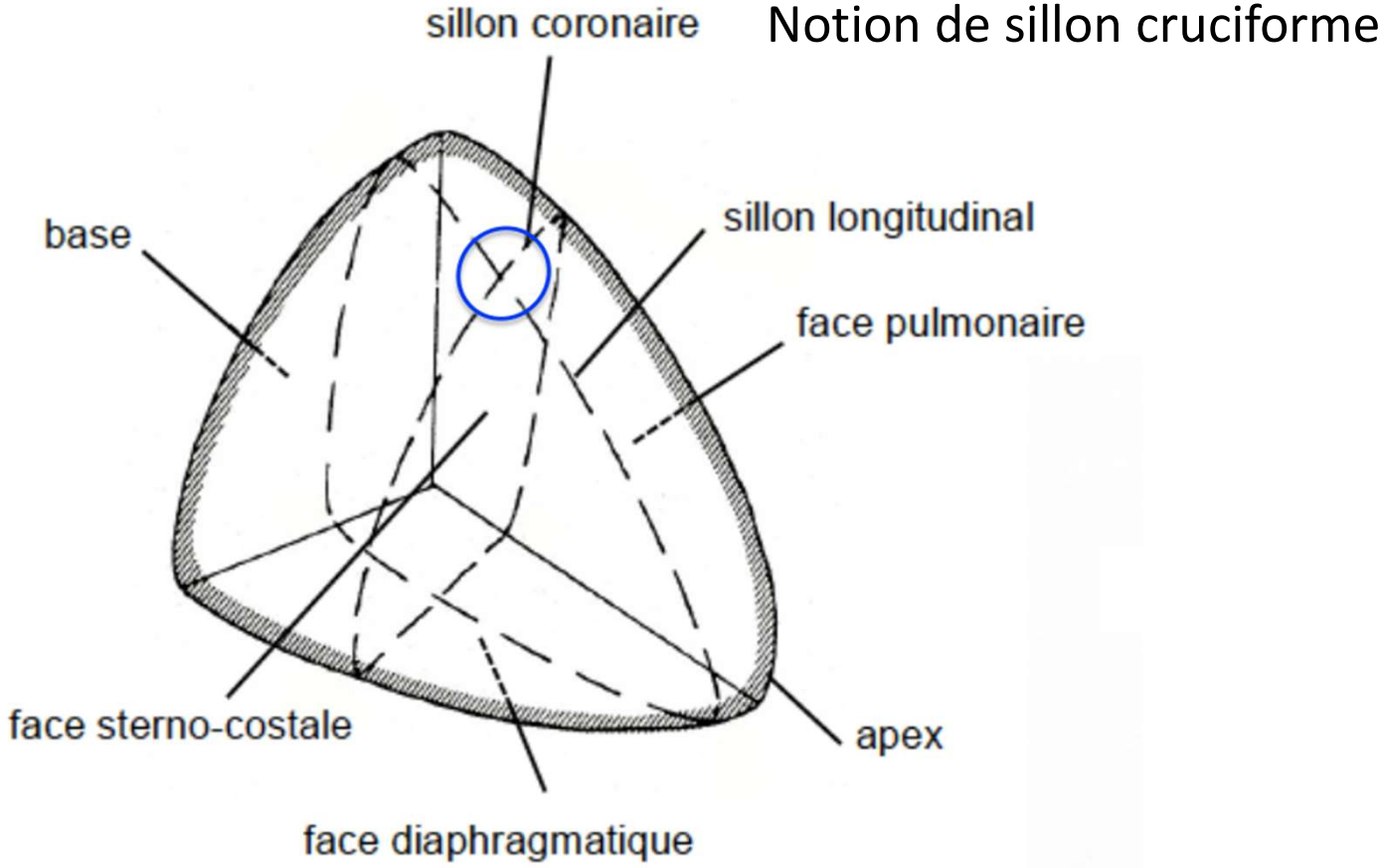




# Anatomie du cœur : les sillons du cœur.



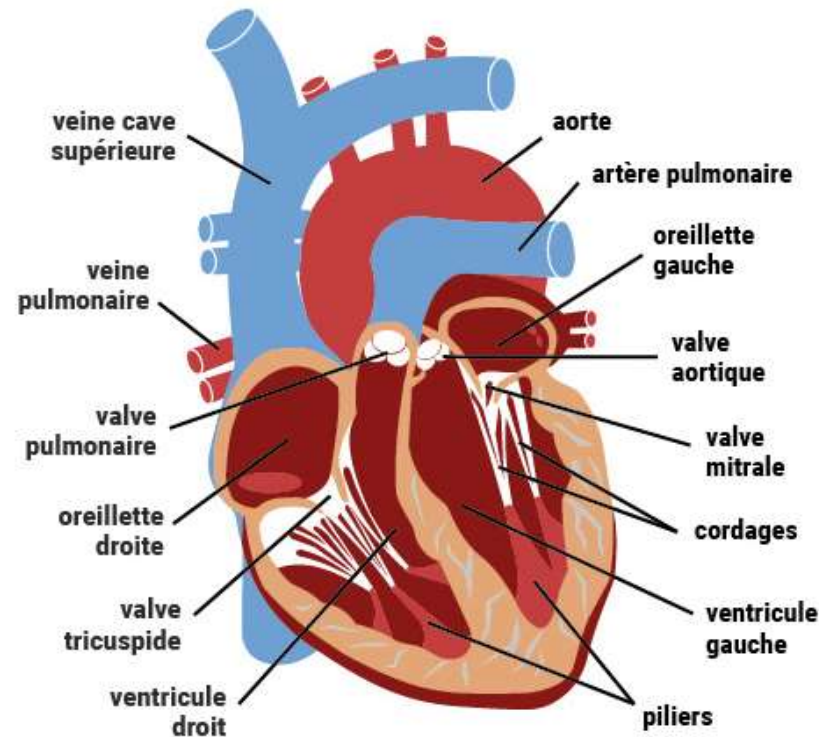
**Anatomie du cœur : les faces et la base du cœur.**



## Anatomie du cœur : cavités cardiaques.

Atrium droit :  
deux veines s'abouchent  
dans ce compartiment,  
veine cave supérieure et  
la veine cave inférieure

Ventricule droit :  
éjecte le sang par l'artère  
pulmonaire, qui va se  
diviser en deux branches,  
une pour chaque poumon.  
=> Circulation pulmonaire.

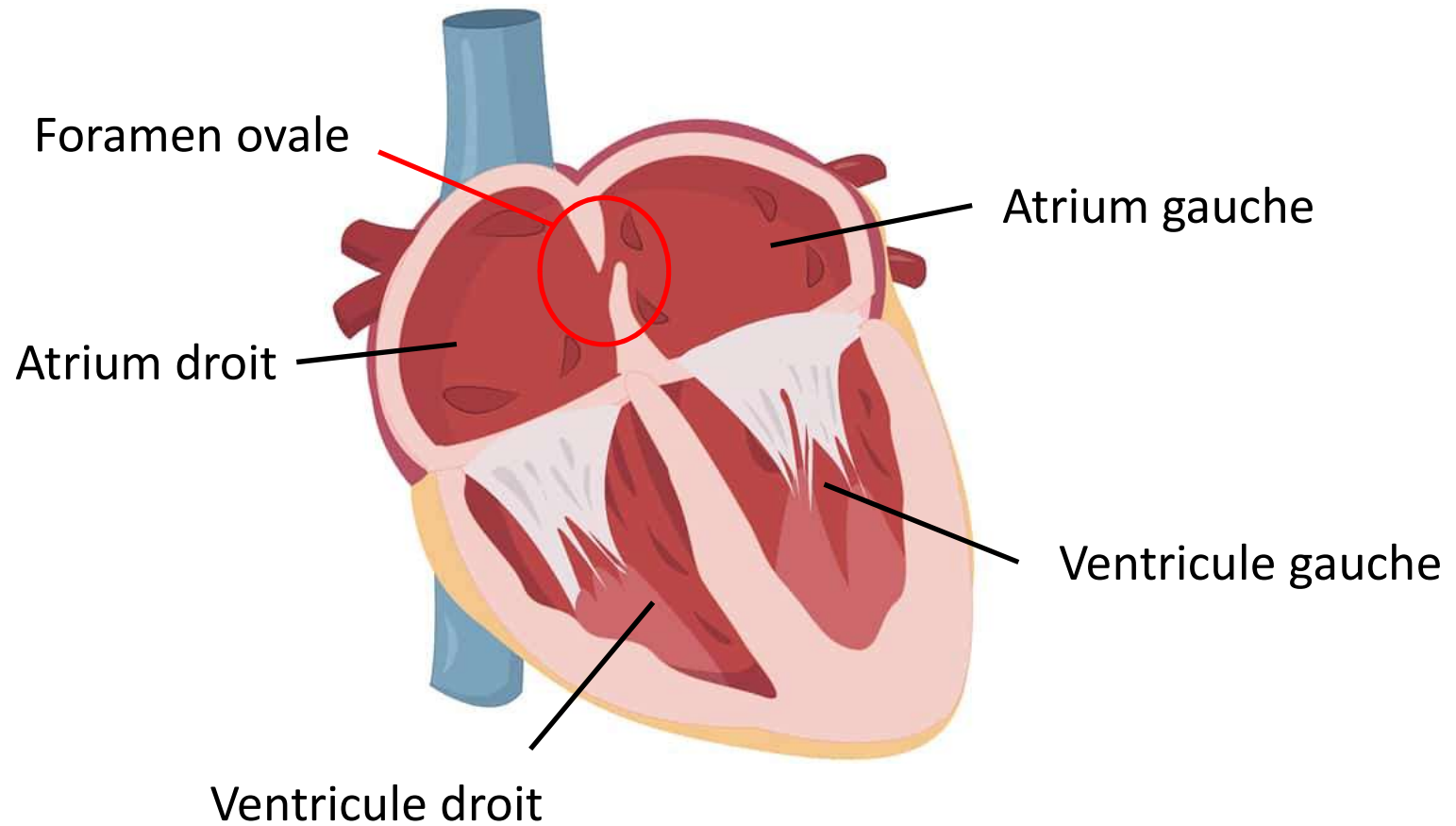


Atrium gauche :  
quatre veines s'abouchent  
dans ce compartiment,  
Les 4 veines pulmonaires

Ventricule gauche :  
éjecte le sang par l'aorte  
dans la circulation  
systémique.

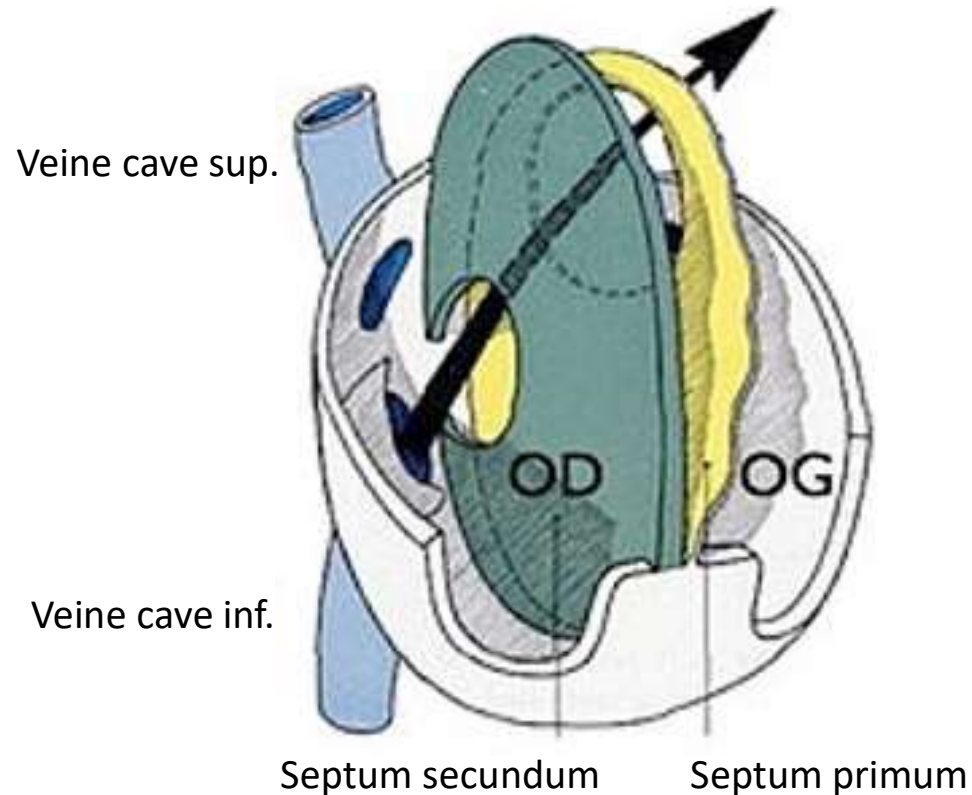
## Anatomie du cœur : le foramen ovale.

Foramen ovale : trou situé entre les deux atriums : normal chez le fœtus, se ferme à la naissance.



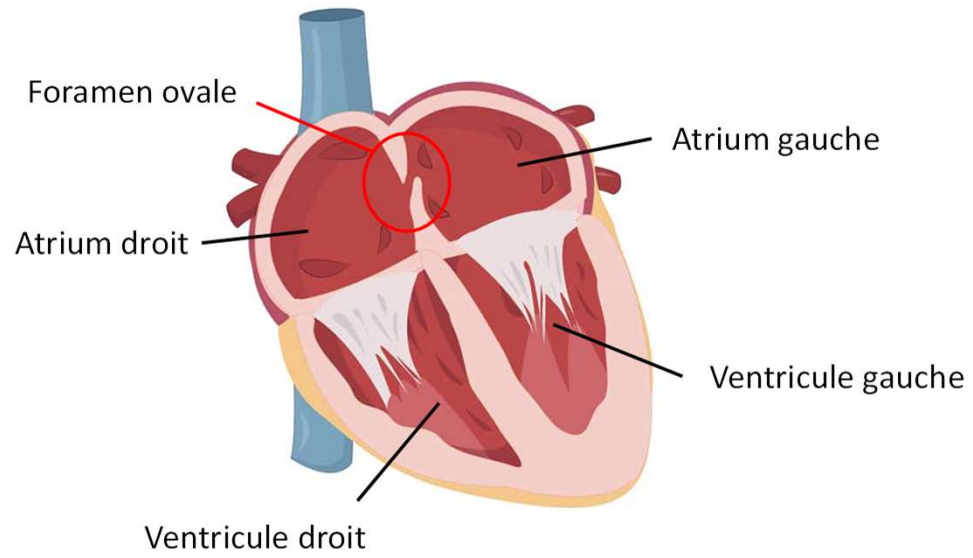
## Anatomie du cœur : le foramen ovale.

Foramen ovale : trou situé entre les deux atriums : normal chez le fœtus, se ferme à la naissance.

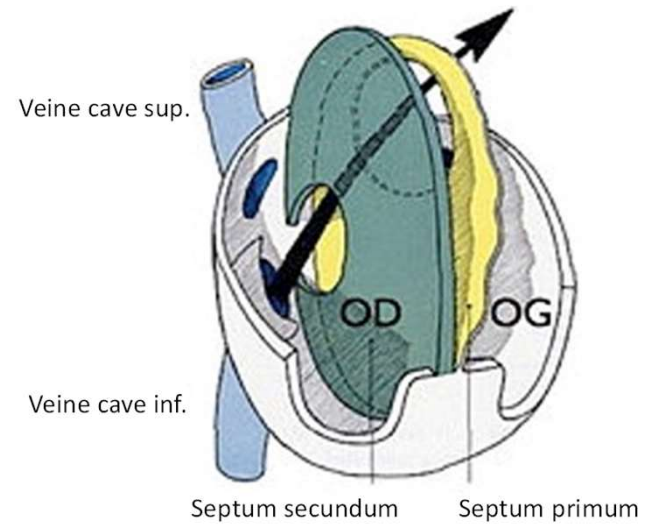


Le foramen ovale se ferme à la naissance => parfois perméable chez certains sujets (FOP)

A

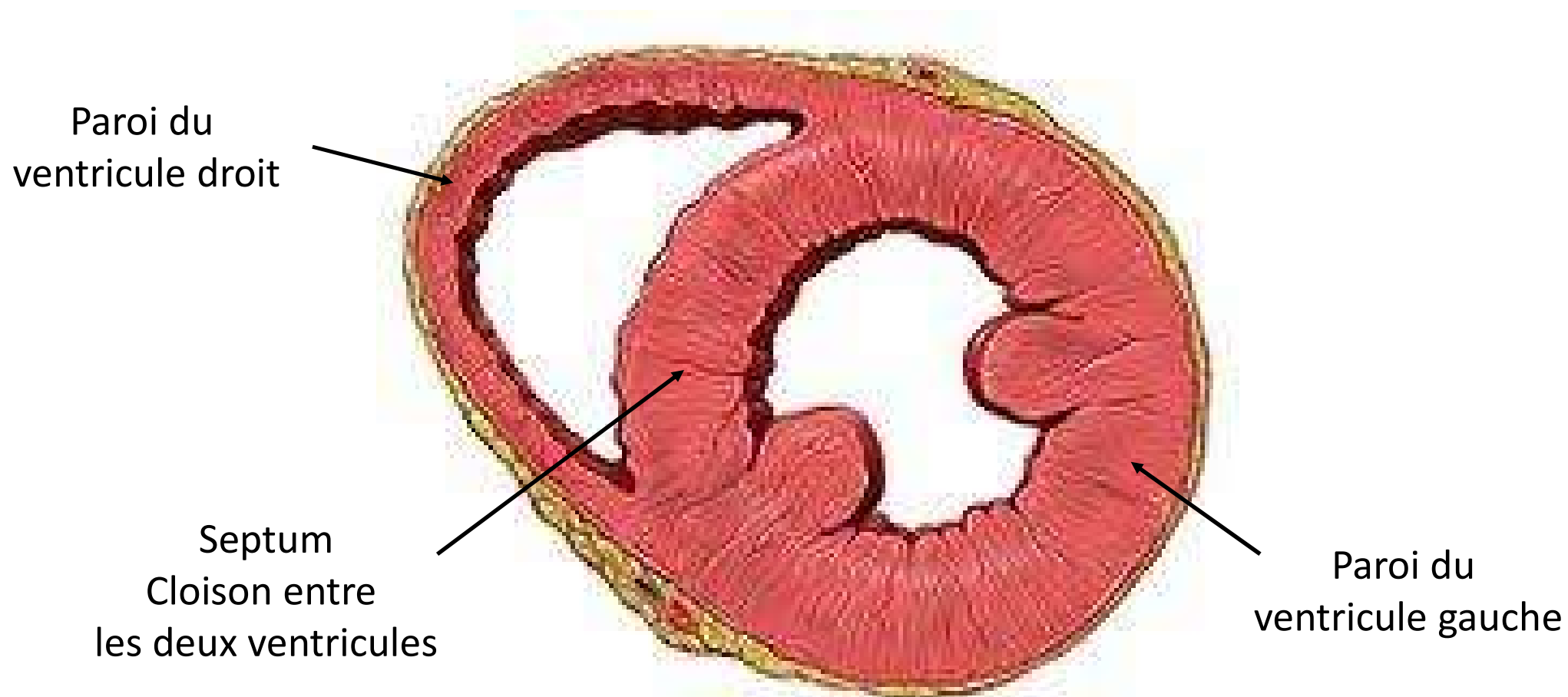


B



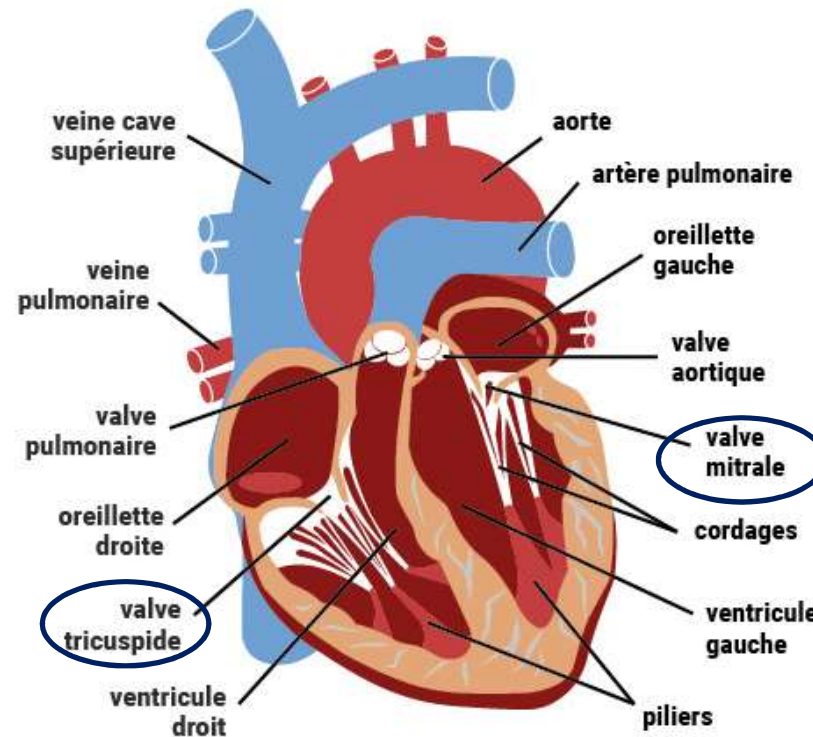
## Anatomie du cœur : coupe transversale au niveau des ventricules.

La paroi du ventricule gauche est plus épaisse (3 fois plus) que la paroi du ventricule droit.



# Anatomie du cœur : valves cardiaques.

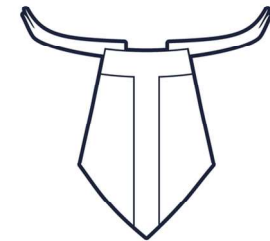
## Valves atrio-ventriculaires



3 feuillets  
(ou cuspides)

**Valve tricuspide  
(valve atrio-ventriculaire  
droite)**

2 feuillets  
(ou cuspides)



**Valve mitrale (bicuspide)  
(valve atrio-ventriculaire  
gauche)**

Elles s'ouvrent à la contraction des atrium (pression atrium > pression ventricule)  
et elles se ferment lors de la contraction des ventricules (pression atrium < pression ventricule)

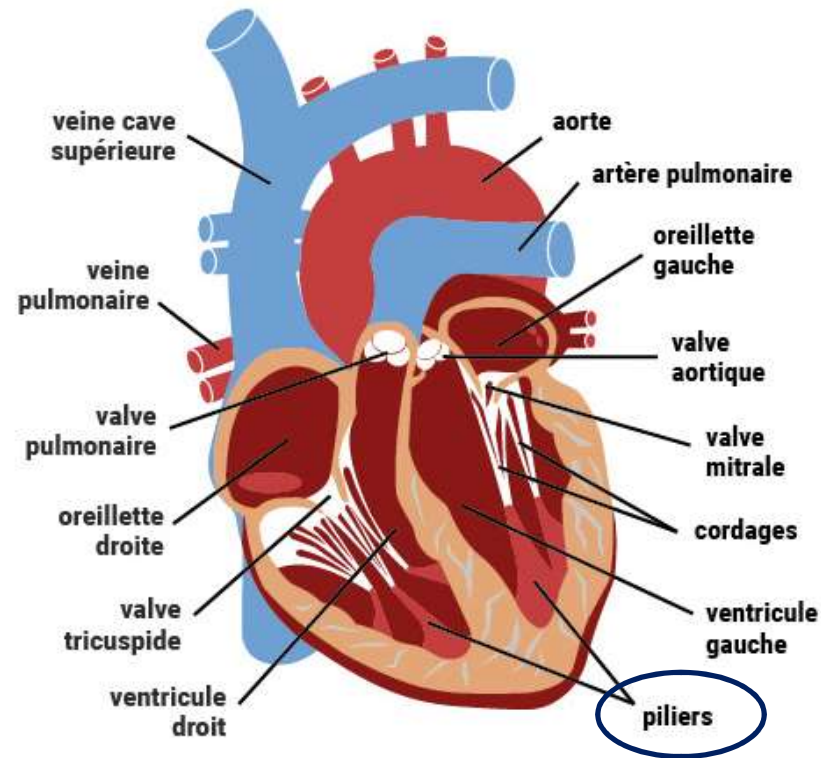


# Anatomie du cœur : valves cardiaques.

## Les piliers

Les piliers :  
les muscles papillaires

Contraction isométrique  
⇒ Pas de raccourcissement  
⇒ Maintien des valves pour  
qu'elles ne remontent pas  
dans les atrium.

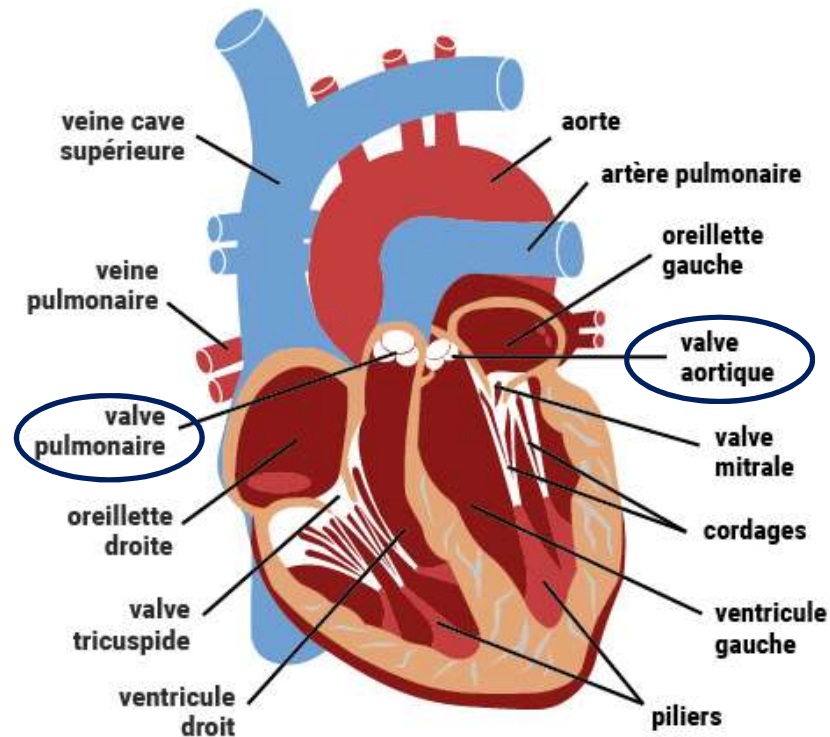


Quand un des muscles papillaires ne se contractent plus ou quand on a une rupture d'un cordage tendineux alors la valve bascule trop en arrière et perd de son étanchéité. Cela peut entraîner une insuffisance cardiaque sévère voir être létal.

# Anatomie du cœur : valves cardiaques.

## Valves sigmoïdes (ou valves semi-lunaires)

Valve sigmoïde pulmonaire.  
Sort du ventricule droit

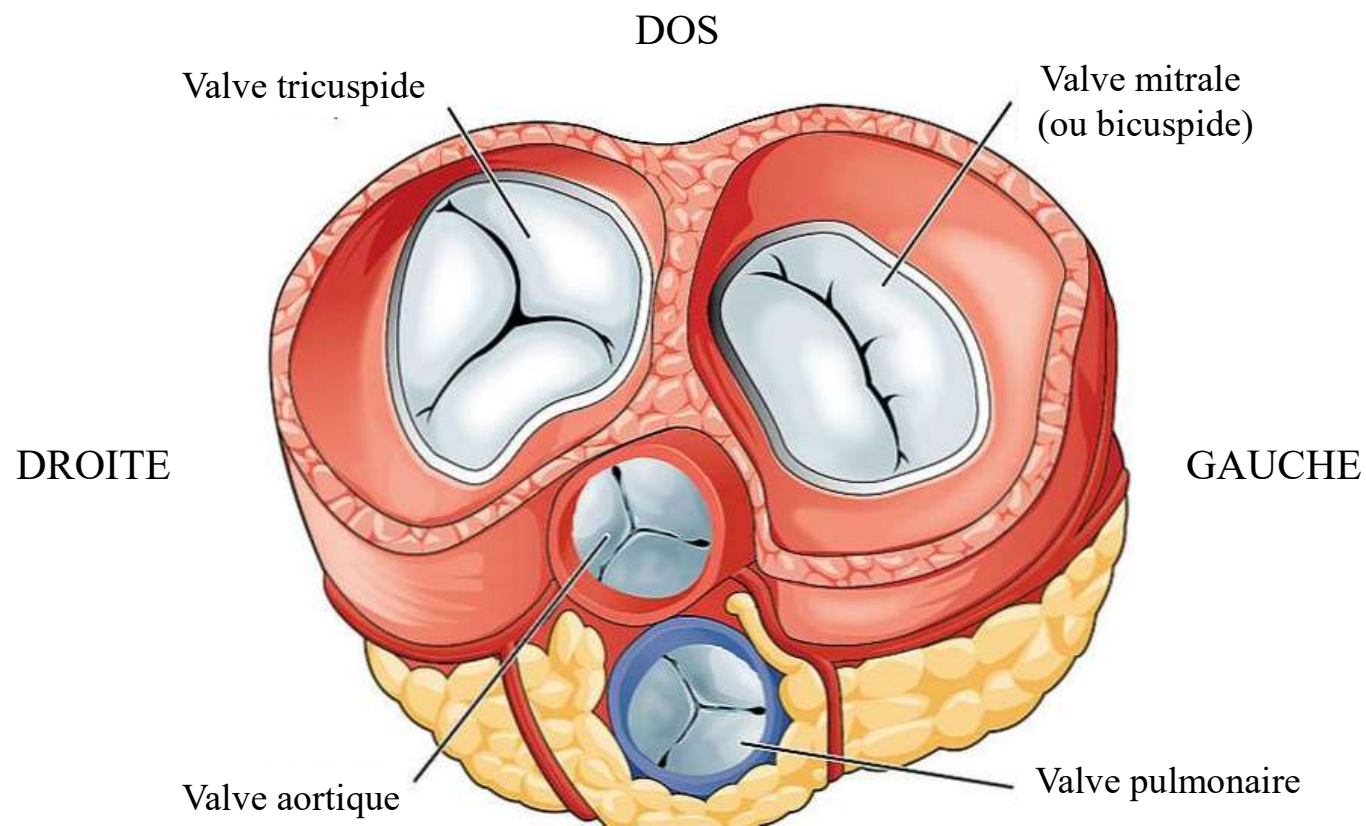


Valve sigmoïde aortique.  
Sort du ventricule gauche

Les valves sont là pour empêcher le sang de repartir en arrière  
=> sauf pathologie un seul sens de déplacement.

# Anatomie du cœur

---

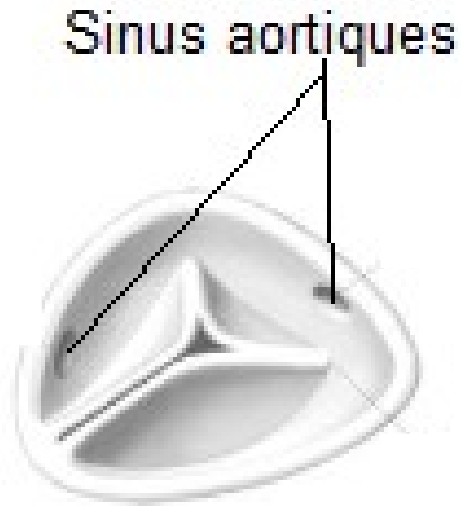


**Coupe transversale du cœur**

# Anatomie du cœur : les vaisseaux coronaires.

## Les artères coronaires

Les artères coronaires naissent au niveau du sinus aortique, au dessus des valvules semi-lunaires.

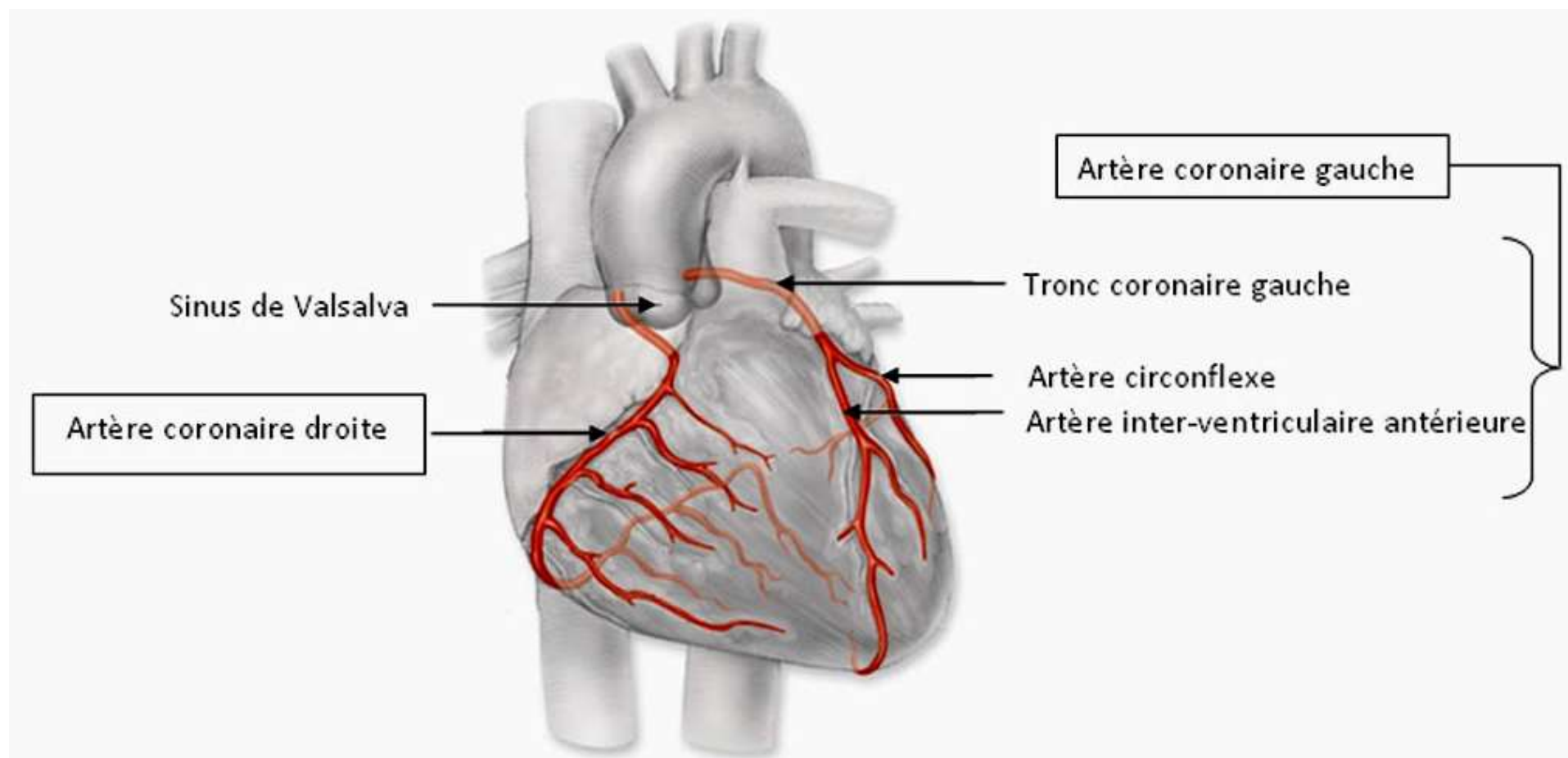


Sinus aortique :  
sinus de Valsalva

Deux artères coronaires, une droite et une gauche.

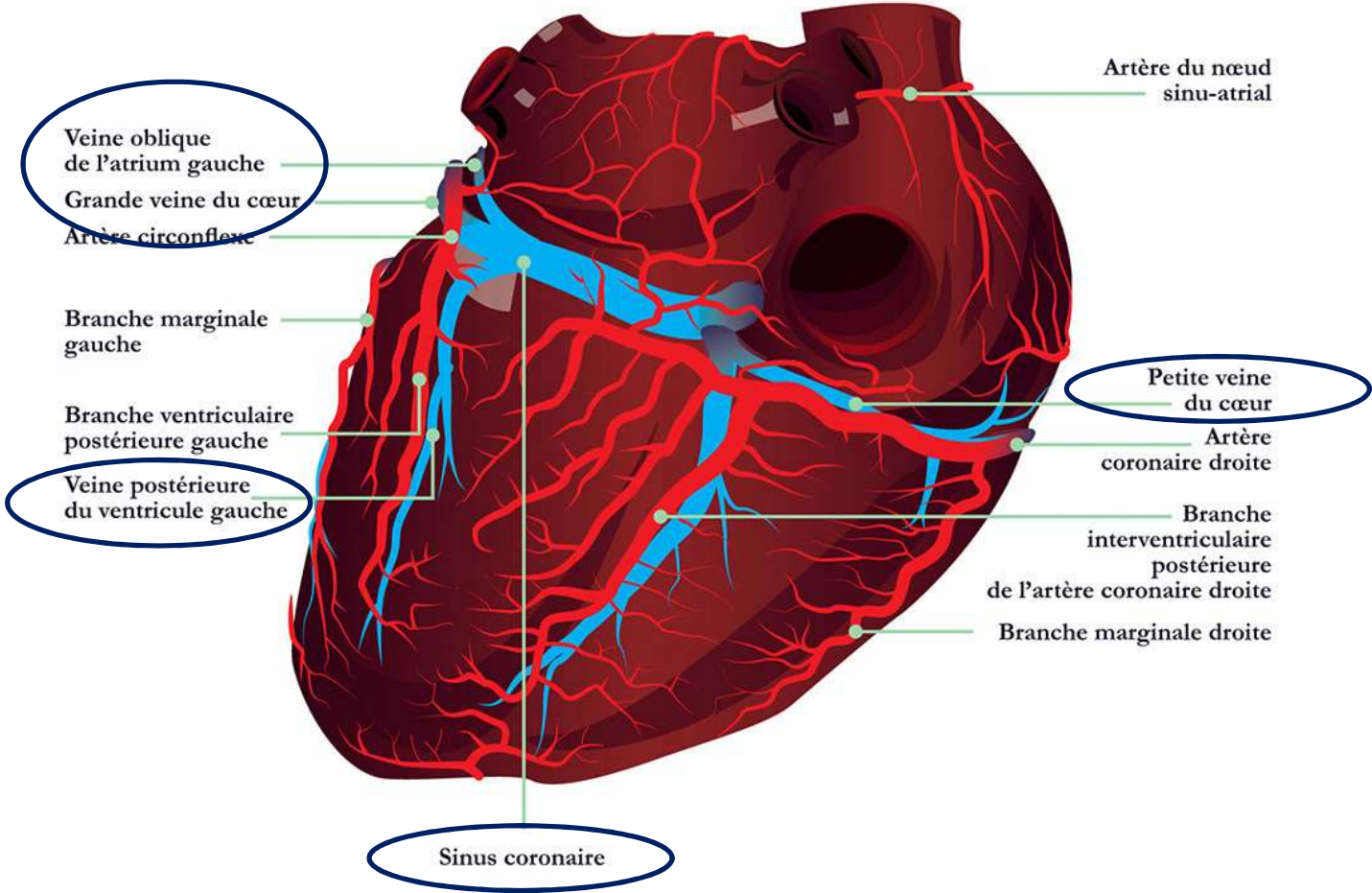
# Anatomie du cœur : les vaisseaux coronaires.

## Les artères coronaires (vue antérieure)

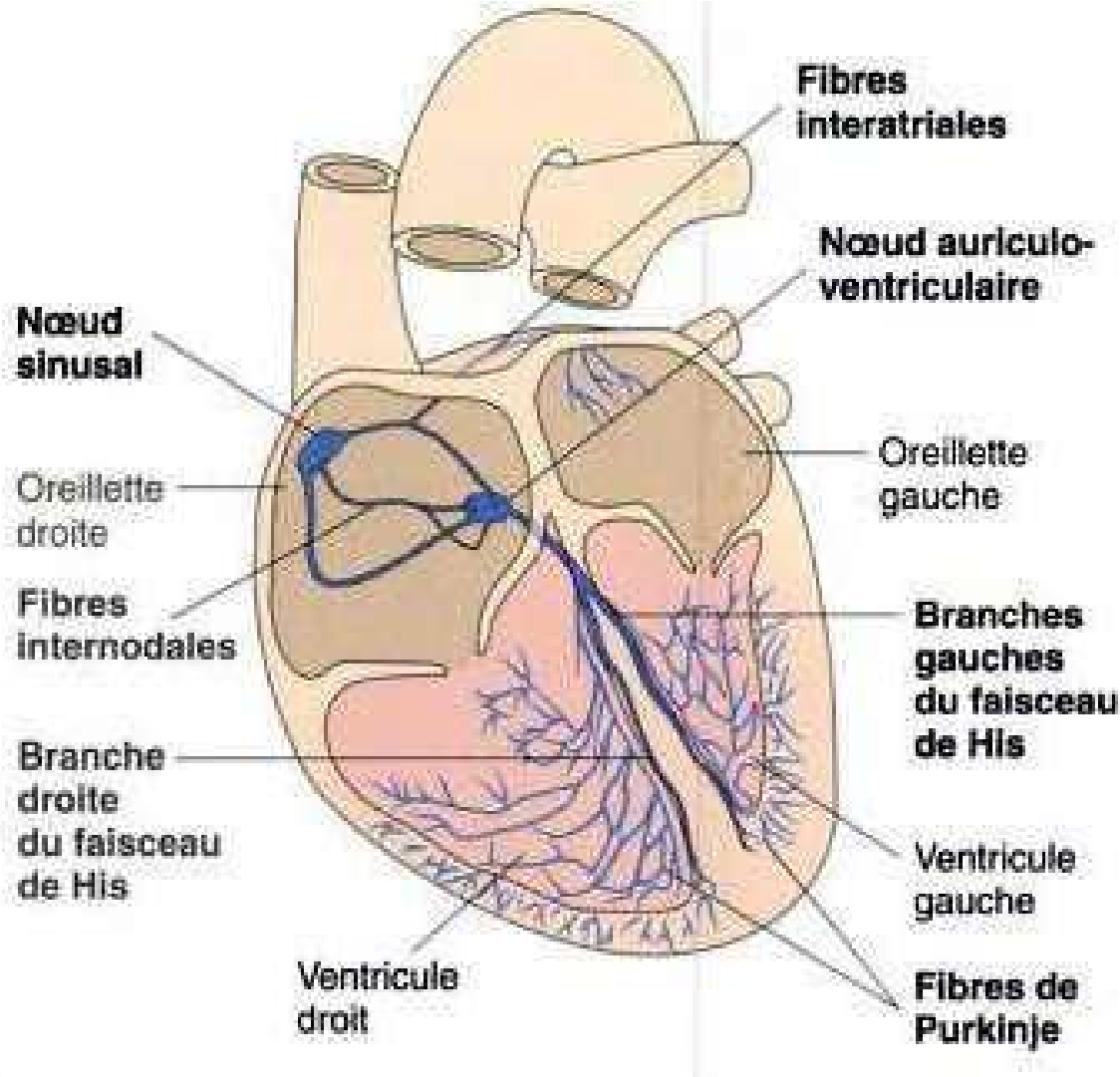


# Anatomie du cœur : les vaisseaux coronaires.

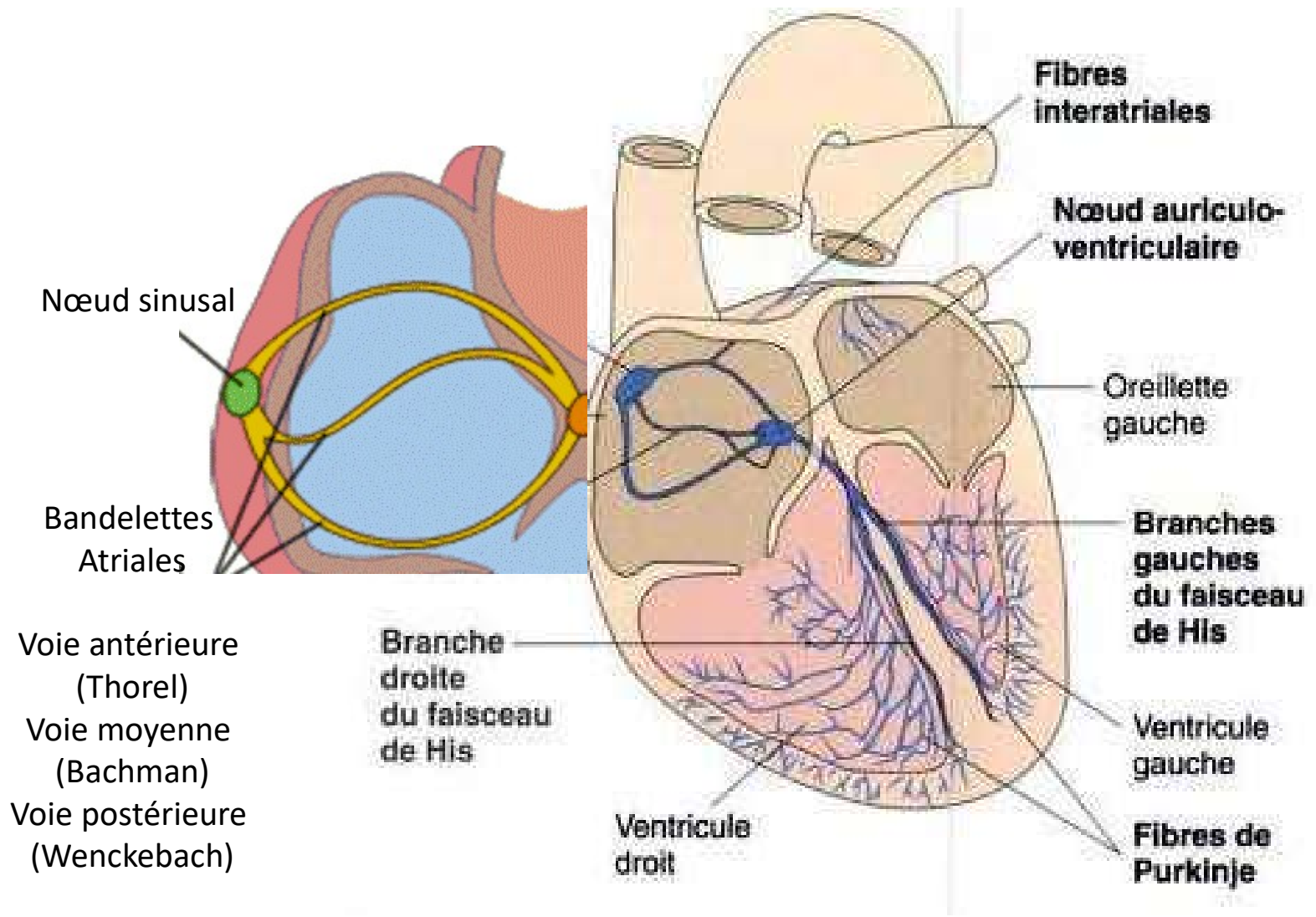
## Les veines coronaires Vue postérieure



# Anatomie du cœur : le tissu cardionecteur (innervation intrinsèque).

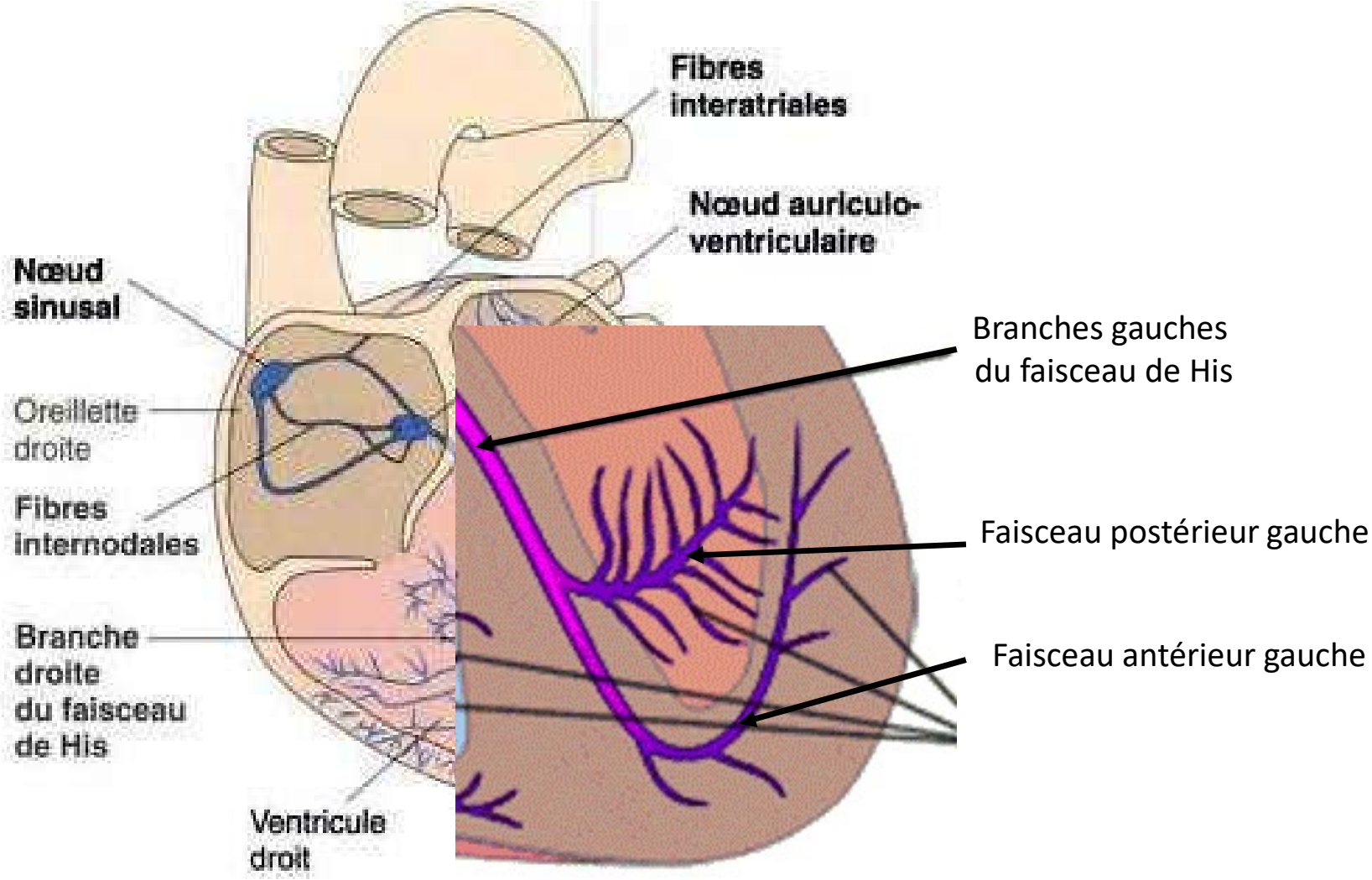


# Anatomie du cœur : le tissu cardionecteur (innervation intrinsèque).





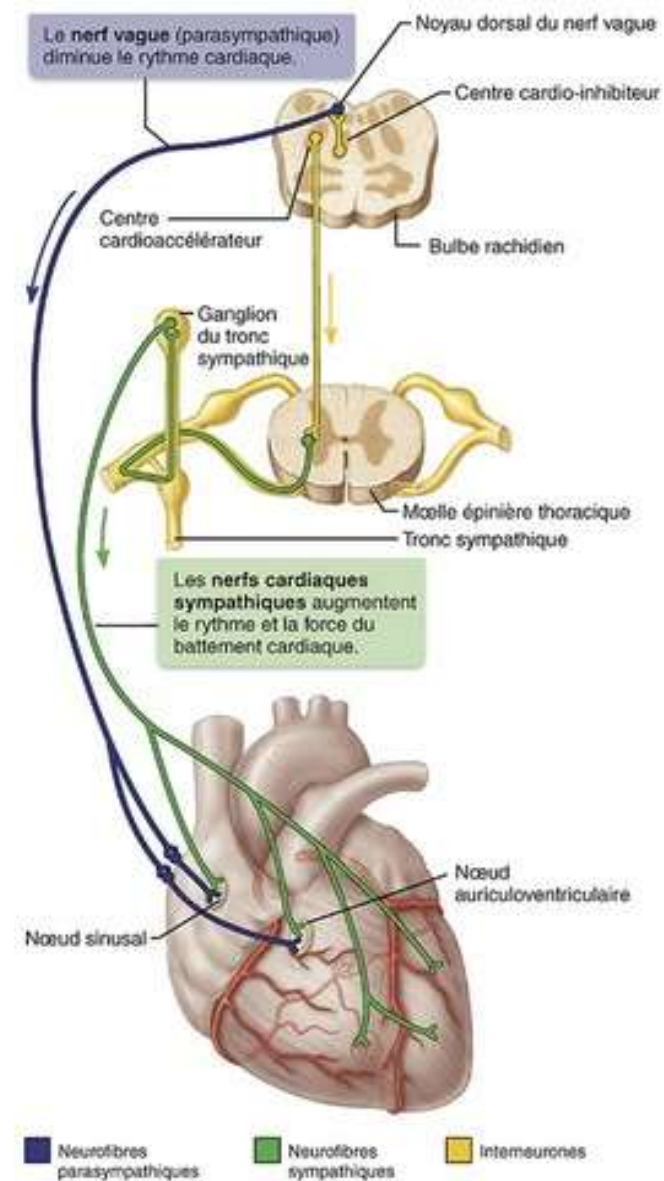
# Anatomie du cœur : le tissu cardionecteur (innervation intrinsèque).



# Anatomie du cœur : l'innervation extrinsèque.

Les nerfs cardiaques sympathiques : augmentation FC et force du cœur.

Le nerf vague (parasympathique) : diminution FC.  
Xième paire de nerf cranien



## Anatomie du cœur : les feuillets du cœur.

Endocarde : cellules endothéliales. Couche fine de cellules qui se prolongent dans les Vaisseaux sanguins.

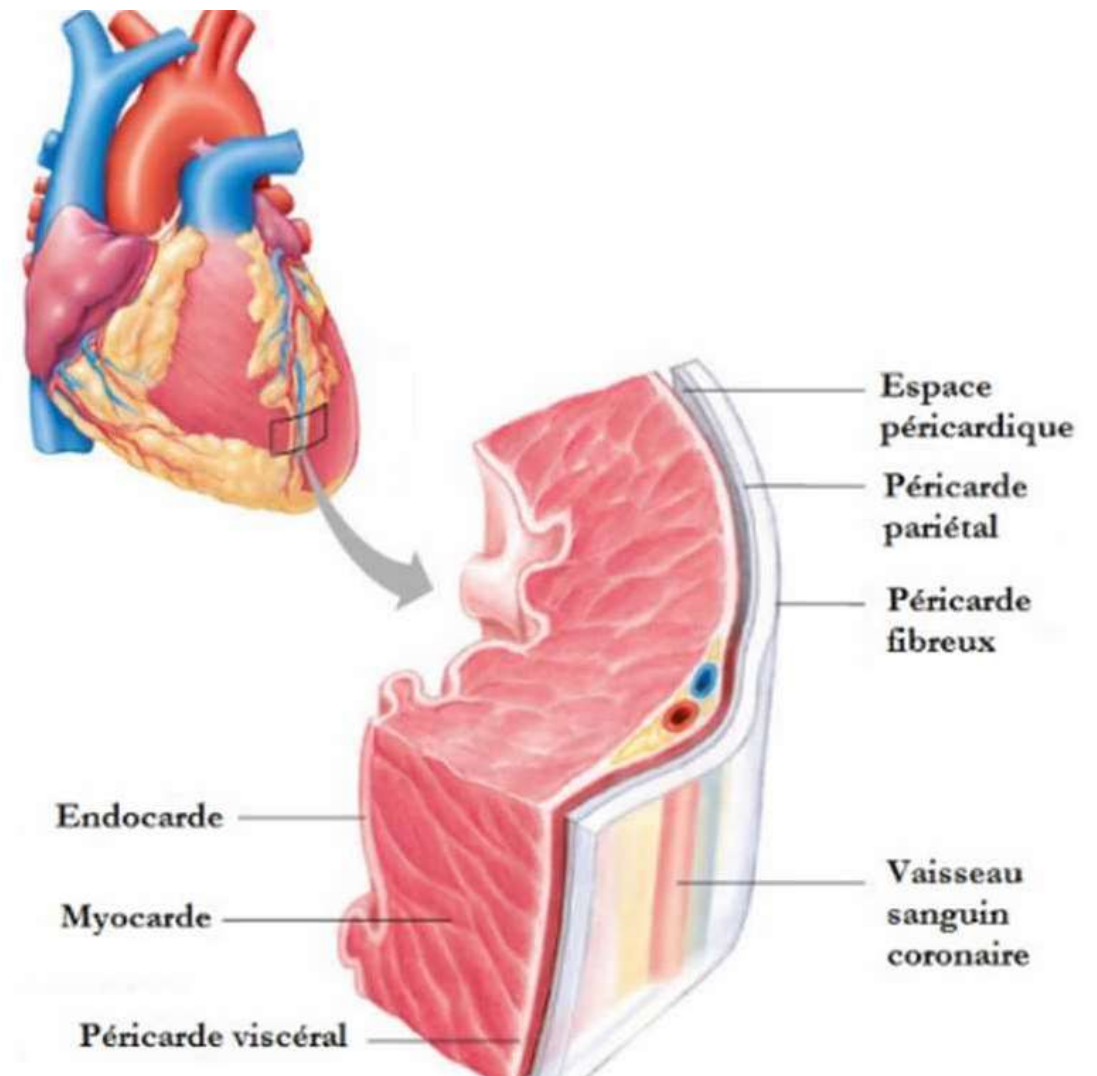
Entre endocarde et myocarde il y a une couche sous-endocardique :

Tissu conjonctif

Tissu nodal

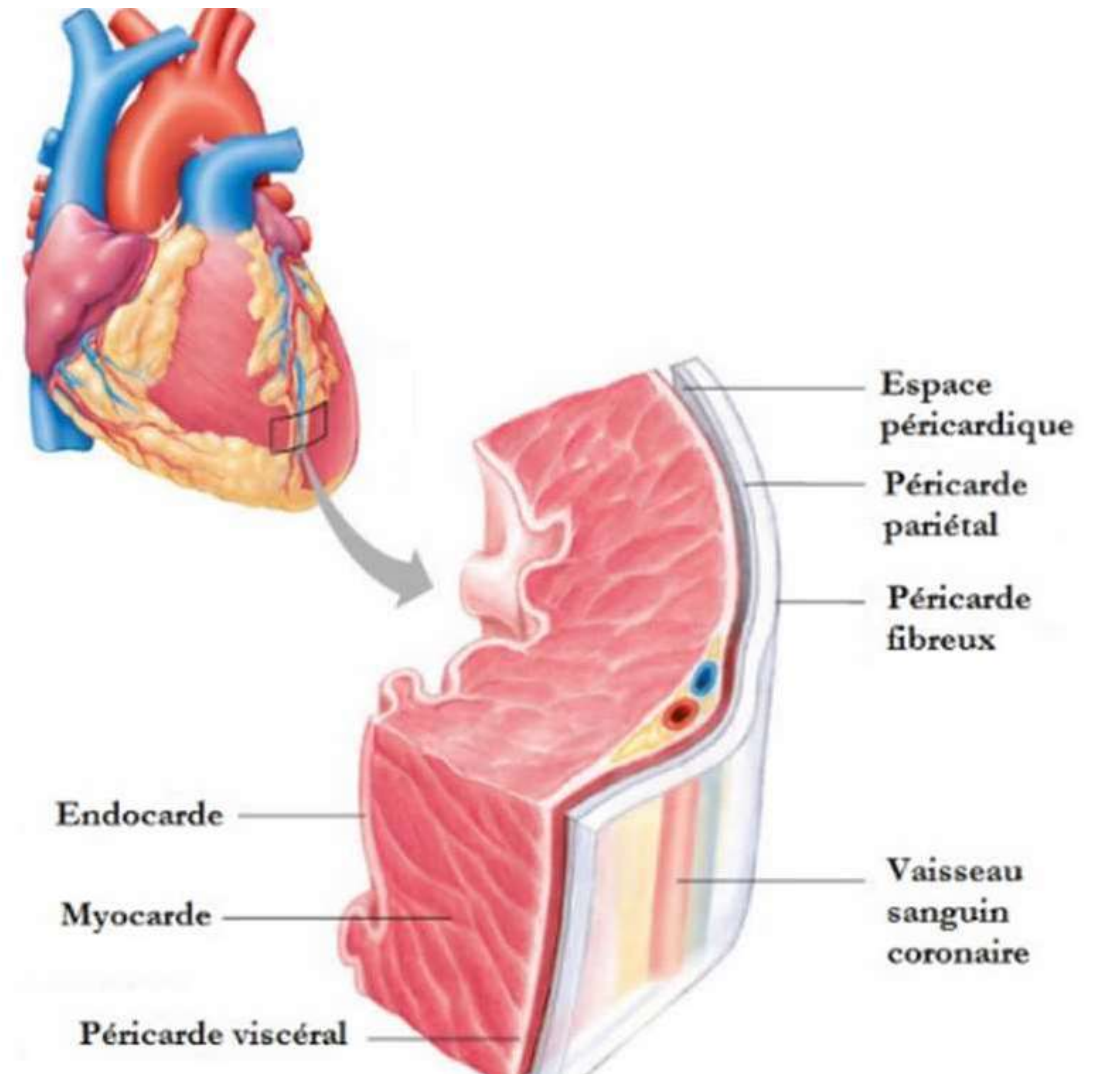
Cellules de Purkinje

Zone richement vascularisée.



## Anatomie du cœur : les feuillets du cœur.

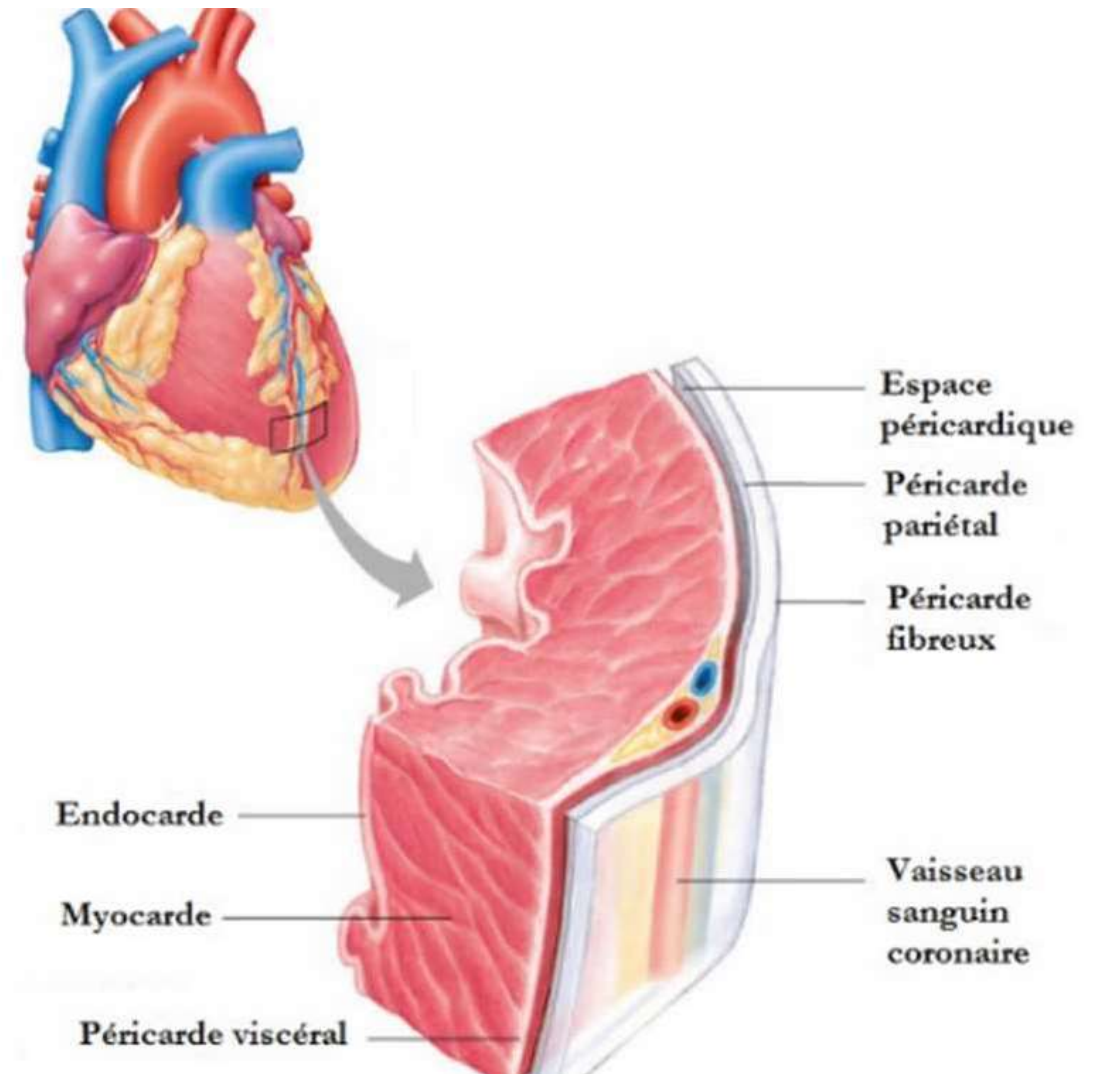
Myocarde : tissu musculaire du cœur.  
Composé de cardiomyocytes :  
Cellules intétanisables  
Excitables  
Conductrices de l'influx électrique  
Contractiles (autonomes et indépendante).



## Anatomie du cœur : les feuillets du cœur.

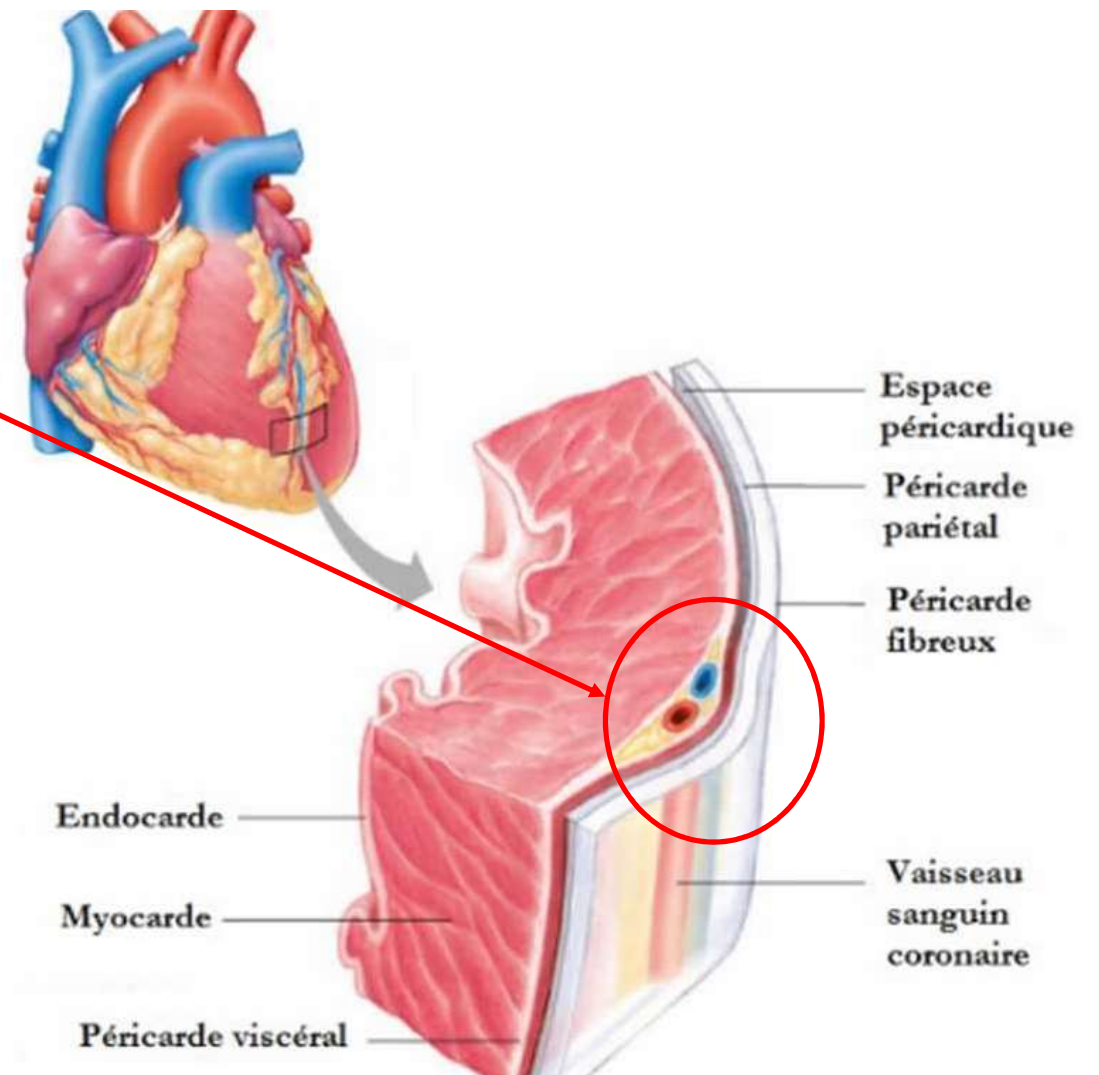
3 types de cardiomyocytes :

- atriales, moins développés que dans ventricules
- myoendocrines (atrium), libération facteur natriurétiques atrial
- ventriculaires, contraction ventriculaire : fibres musculaires, riche en mitochondrie, très sensibles à l'hypoxie.



## Anatomie du cœur : les feuillets du cœur.

Les vaisseaux coronaires (artères et veines) sont entourés de graisse et passent au niveau du péricarde viscéral.



# Anatomie des vaisseaux sanguins.

## Structure

Artères élastiques  
(gros calibre)

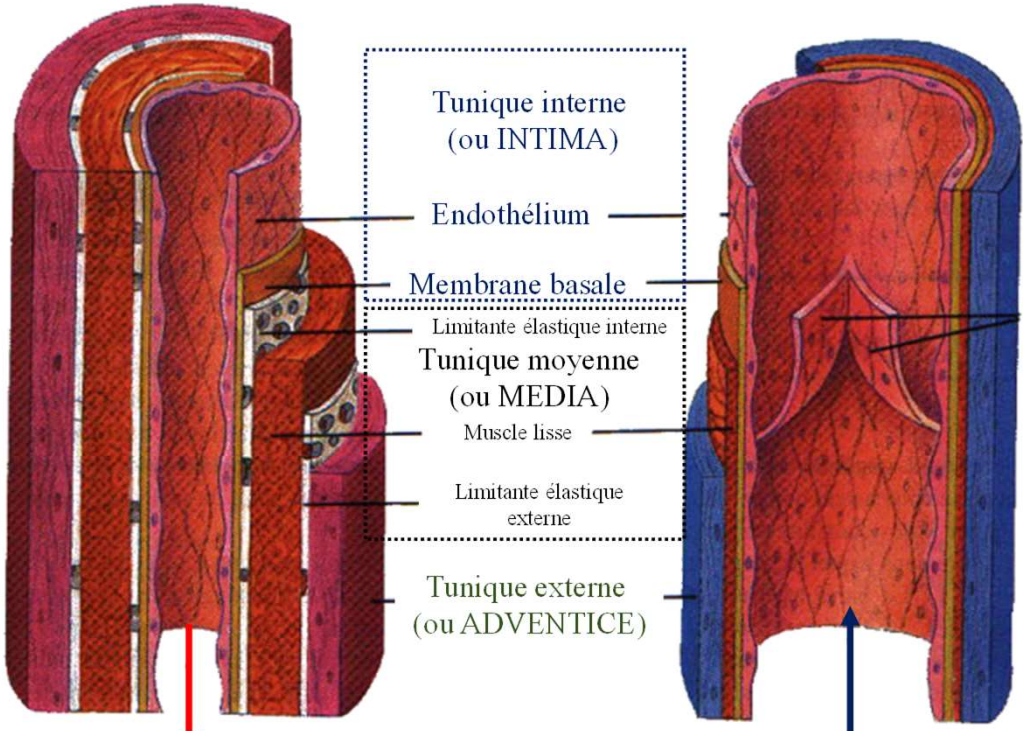
Diam. > 1 cm  
Aorte, artère pulmonaire

Artères musculaires  
(calibre moyen)

2 mm < Diam. < 1 cm  
Artère brachiale, fémorale

Artères de petit  
calibre et artériole

0,1 mm < Diam. < 2 mm  
Artère brachiale, fémorale



Veines de gros  
calibre

Diam. > 1 cm  
Veines caves, subclavières

Veines de moyen  
calibre

1 mm < Diam. < 1 cm

Veines de petit  
calibre et artériole

0,05 mm < Diam. < 1 mm

Lumière

**ARTERE**

Lumière

**VEINE**

Valves

# Anatomie des vaisseaux sanguins.

## Structure

Artères élastiques  
(gros calibre)

Diam. > 1 cm  
Aorte, artère pulmonaire

Artères musculaires  
(calibre moyen)

2 mm < Diam. < 1 cm  
Artère brachiale, fémorale

Artères de petit  
calibre et artériole

0,1 mm < Diam. < 2 mm  
Artère brachiale, fémorale

Veines de gros  
calibre

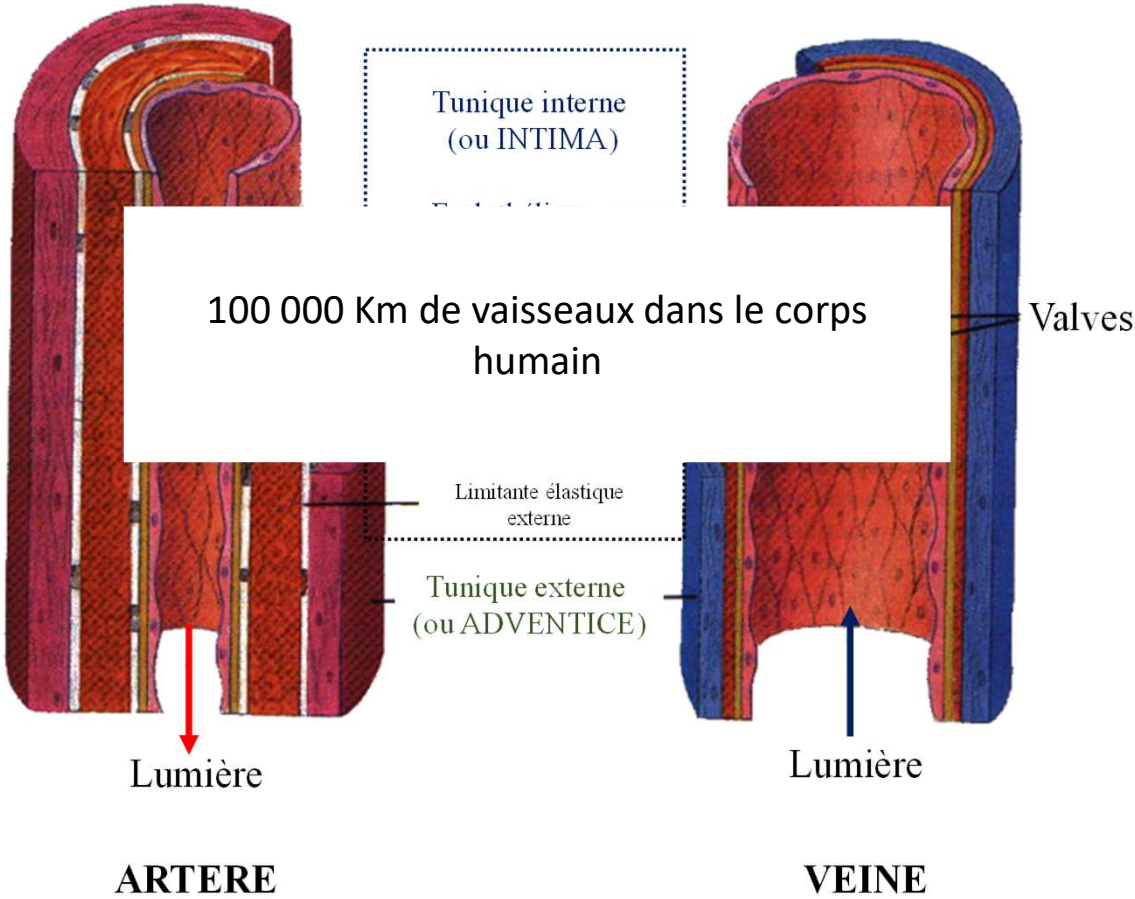
Diam. > 1 cm  
Veines caves, subclavières

Veines de moyen  
calibre

1 mm < Diam. < 1 cm

Veines de petit  
calibre et artériole

0,05 mm < Diam. < 1 mm

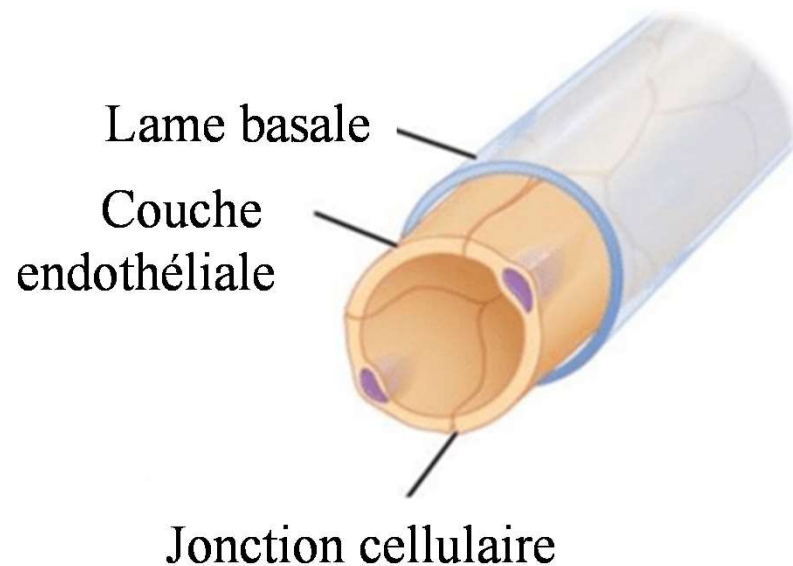




# Anatomie des vaisseaux sanguins.

## Les différents types de capillaires

### Continu



Cellules endothéliales jointives  
⇒ revêtement uni et ininterrompu.

Muscles squelettiques, muscles lisses,  
tissus conjonctifs et poumons.

# Anatomie des vaisseaux sanguins.

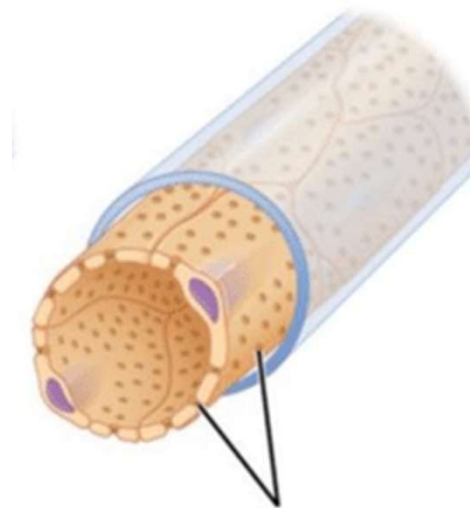
## Les différents types de capillaires

Endothélium percé de micropores d'un diamètre d'environ 70 nm.

Très perméables aux liquides.

Transferts de liquides, filtration ou échanges de molécules : villosités de l'intestin grêle, glomérules rénaux, glandes endocrines ...

### Fenestré



Nanopores

# Anatomie des vaisseaux sanguins.

## Les différents types de capillaires

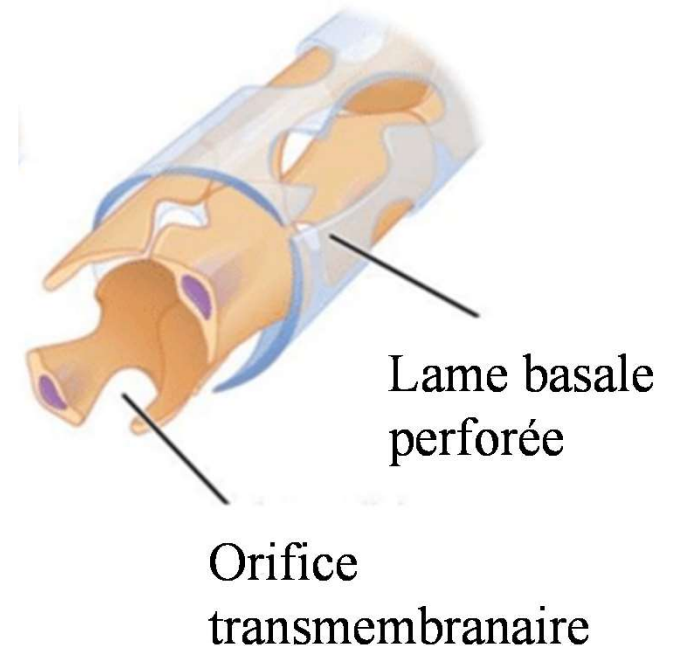
Diamètre trois fois plus grand que ceux des autres capillaires.

Paroi inégale, parfois absente, non linéaire avec parfois des espaces importants entre les cellules endothéliales (pores de 1 à 3  $\mu\text{m}$ ).

Ce sont les capillaires les plus perméables aux liquides et aux macromolécules.

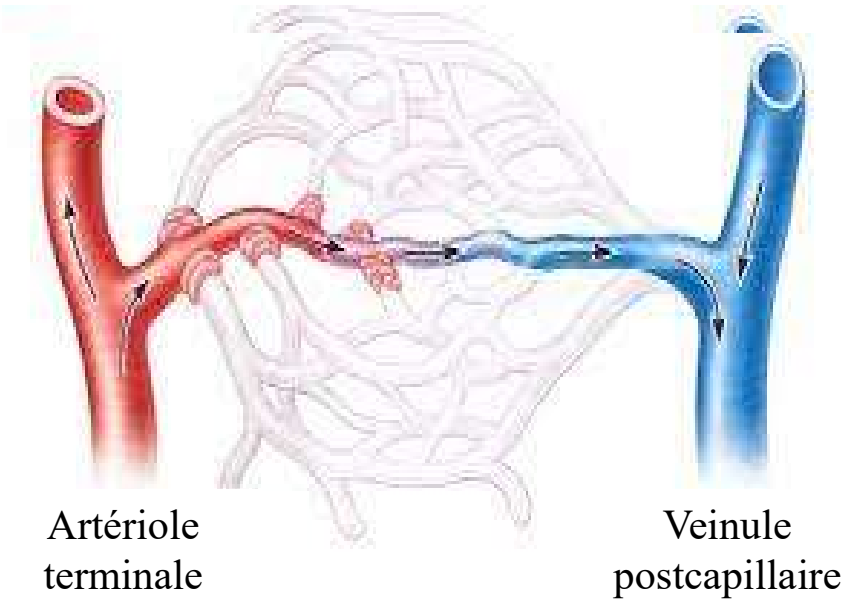
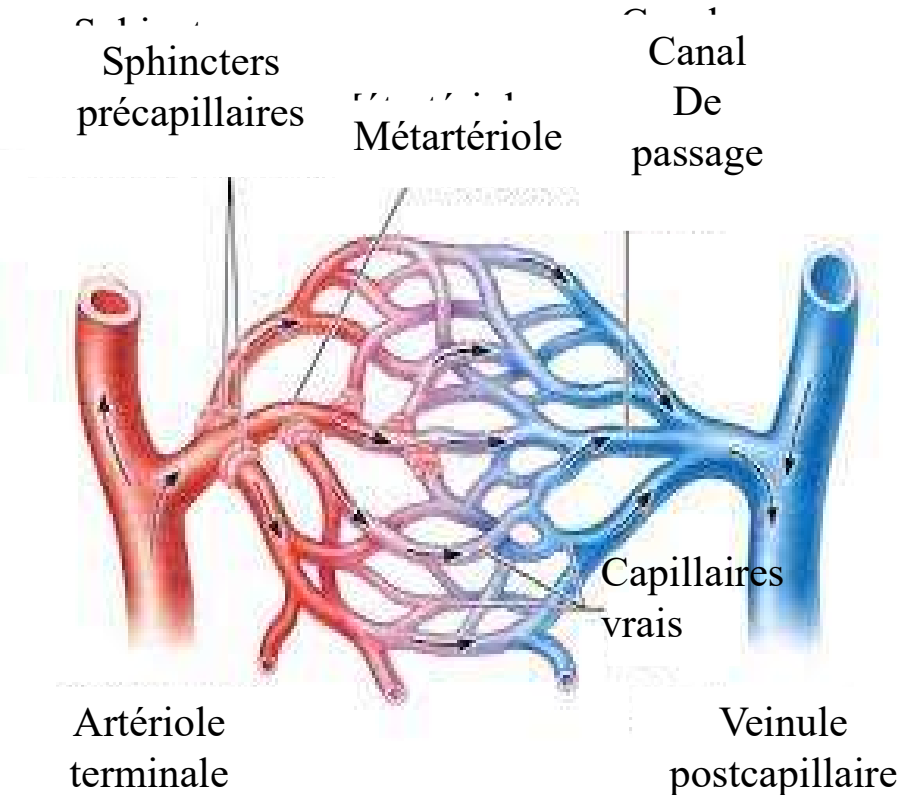
On les trouve dans le foie, la rate, les os, la moelle osseuse rouge et certaines glandes endocrines.

### Sinusoïde



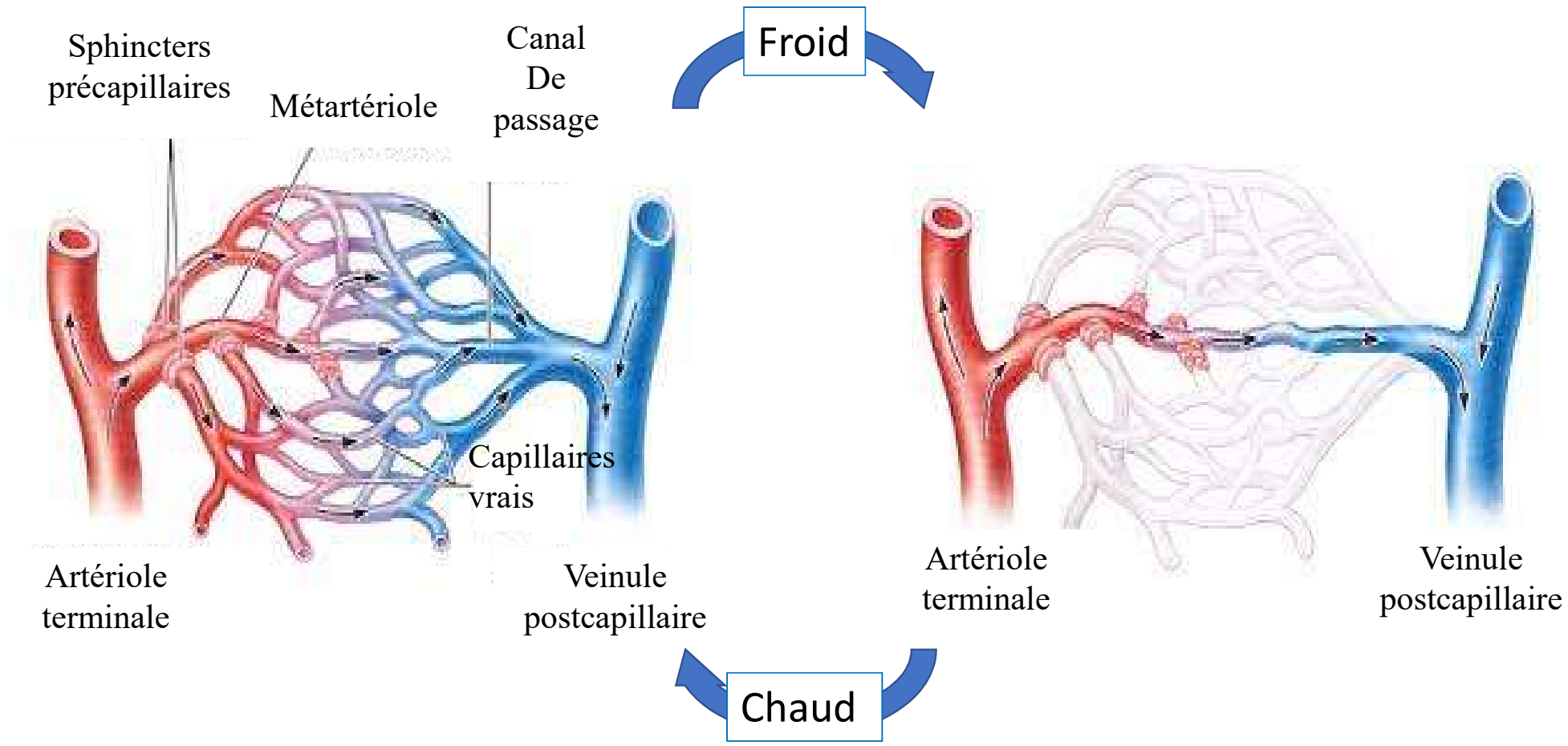
# Anatomie des vaisseaux sanguins.

## Anatomie du lit capillaire



# Anatomie des vaisseaux sanguins.

## Anatomie du lit capillaire



# Anatomie des vaisseaux sanguins.

## **Lit capillaire**

Les capillaires représentent une surface d'échange énorme : 6500 m<sup>2</sup>.

Paroi mince < 1 µm.

Circulation lente, faible pression.

Seulement 5 à 10 % des capillaires sont ouverts.

Sphincters précapillaires innervés par des nerfs amyélinisés

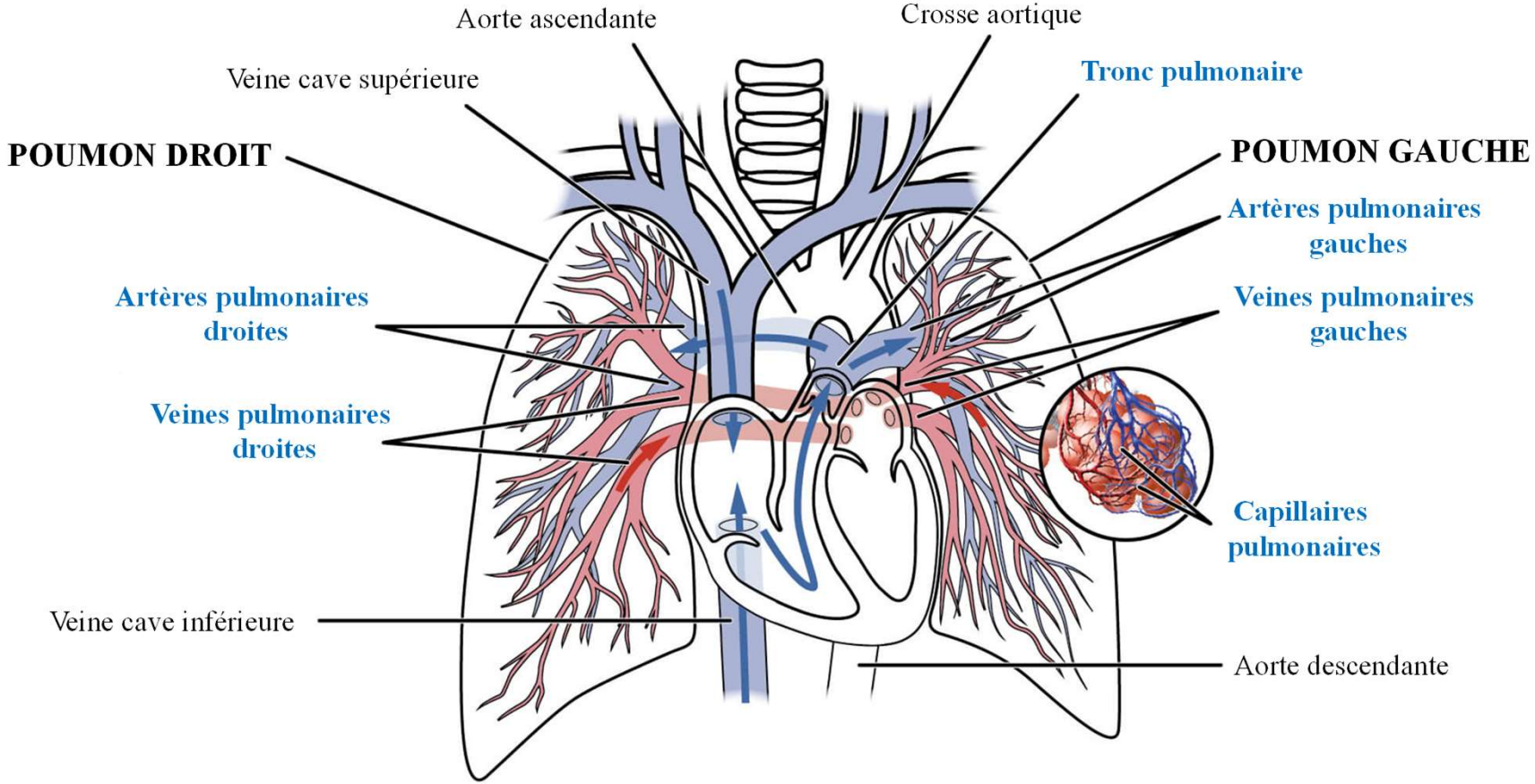
Exemples :

digestion post prandiale => ouverture des capillaires du tube digestif.

Exercice physique => ouverture des capillaires autour des muscles.

# Anatomie des vaisseaux sanguins.

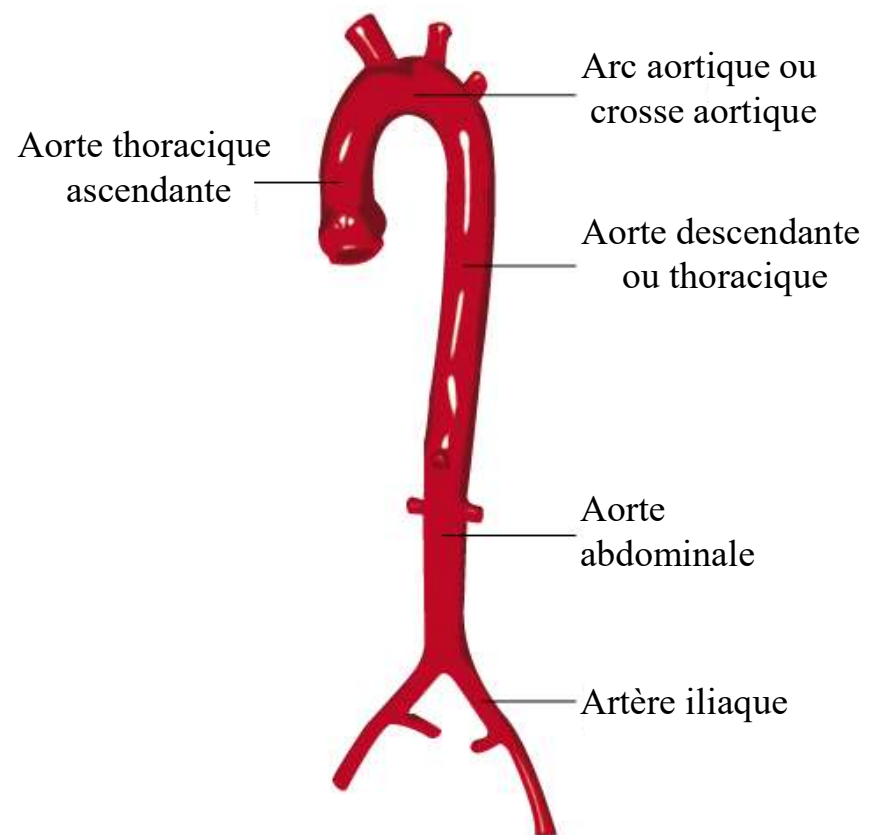
## La petite circulation ou circulation pulmonaire



# Anatomie des vaisseaux sanguins.

## La grande circulation : les artères

### L'aorte

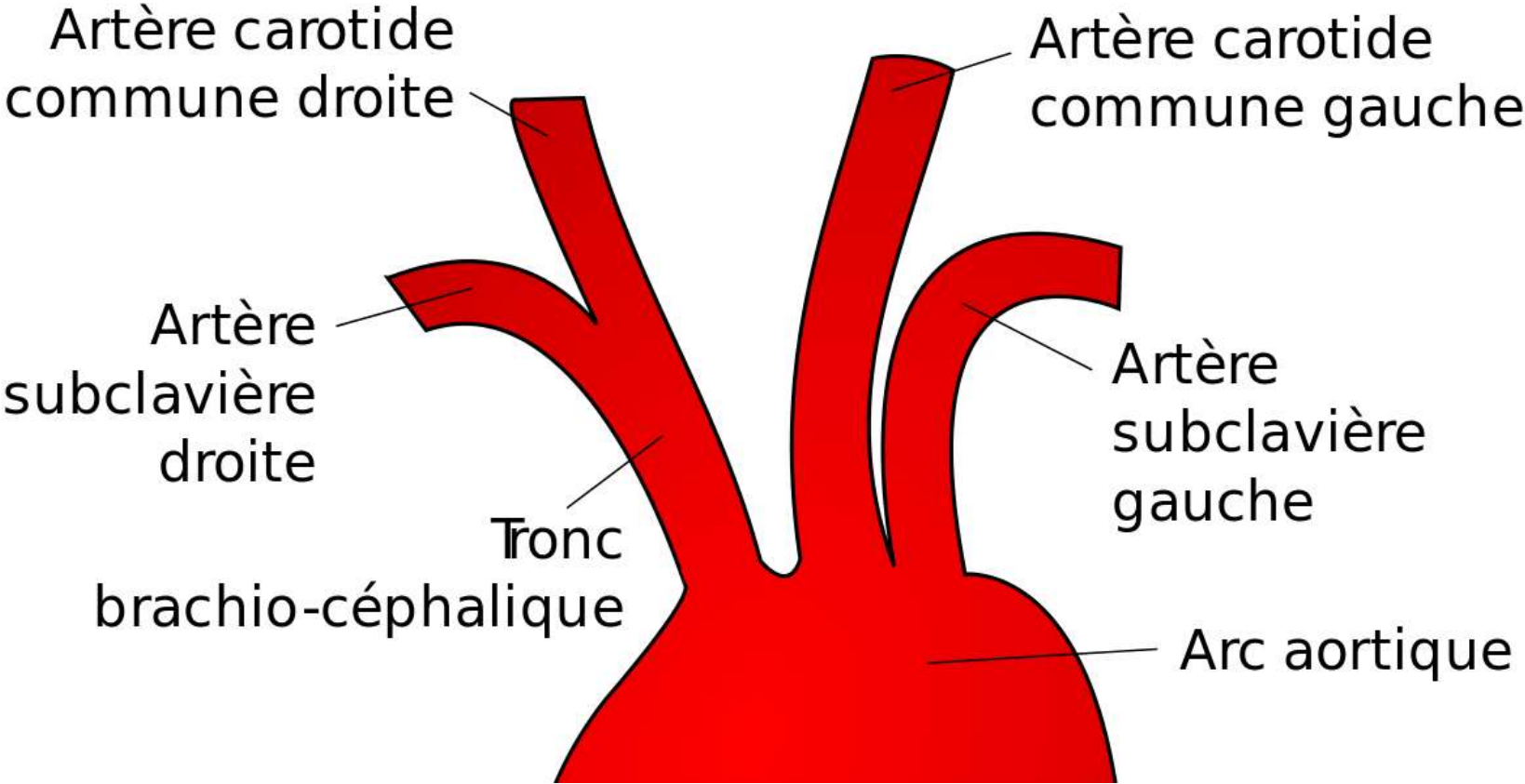




# Anatomie des vaisseaux sanguins.

## La grande circulation : les artères

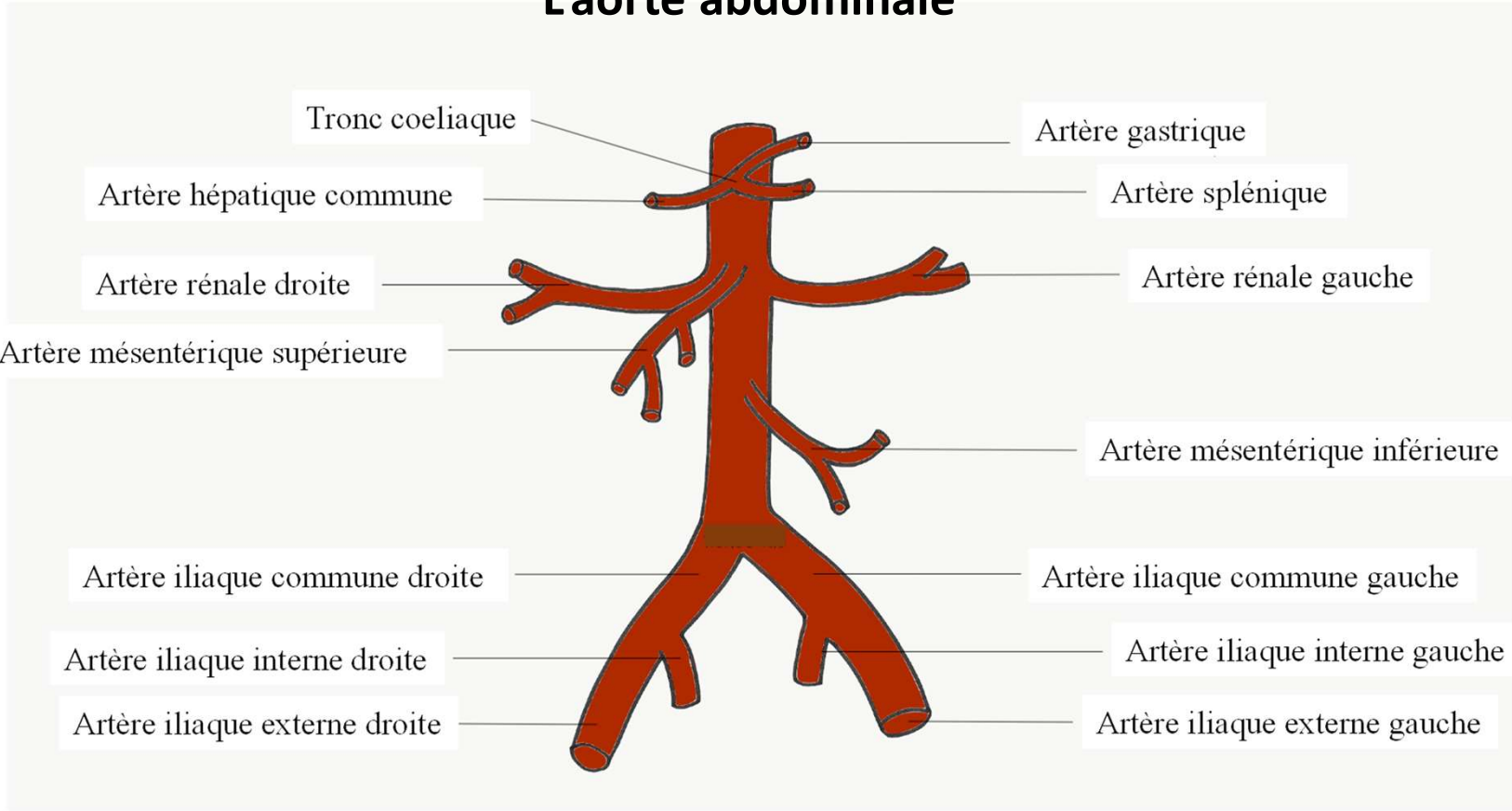
### La crosse de l'aorte



# Anatomie des vaisseaux sanguins.

## La grande circulation : les artères

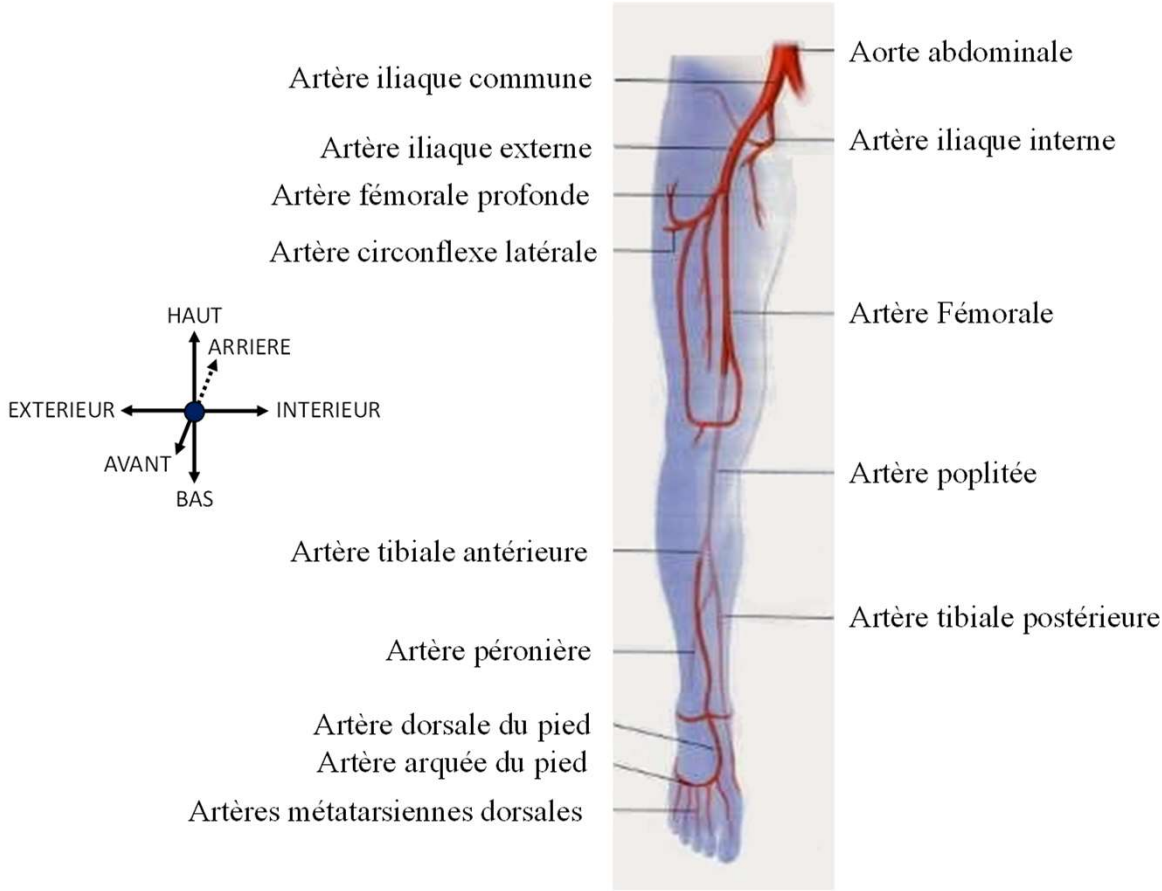
### L'aorte abdominale



# Anatomie des vaisseaux sanguins.

## La grande circulation : les artères

### L'arbre artériel du membre inférieur

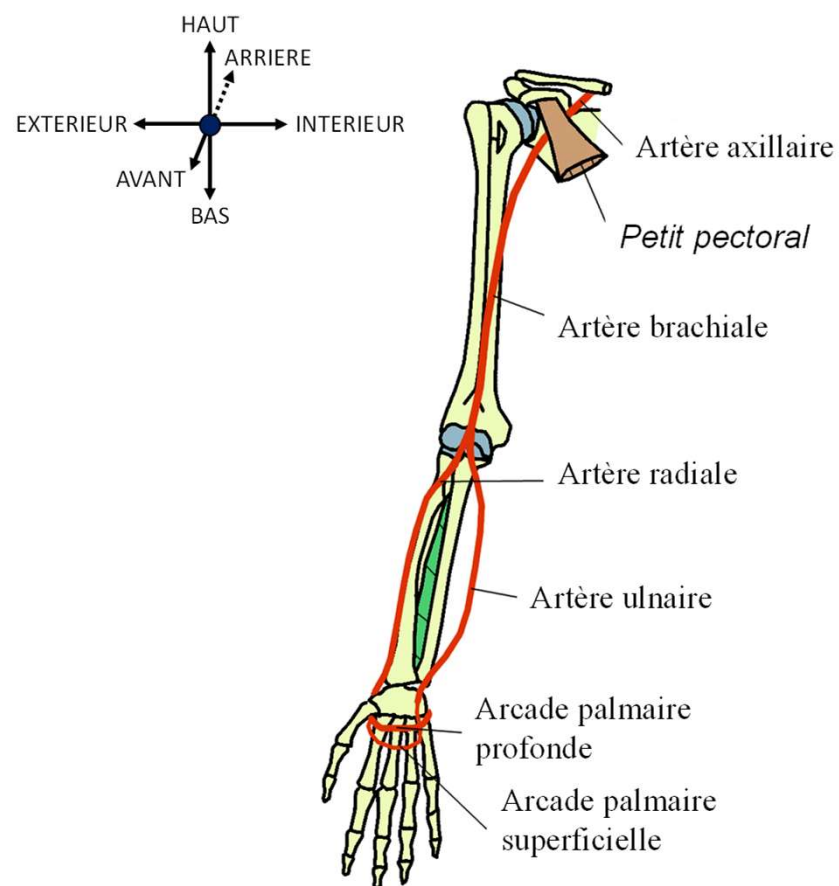


# Anatomie des vaisseaux sanguins.

---

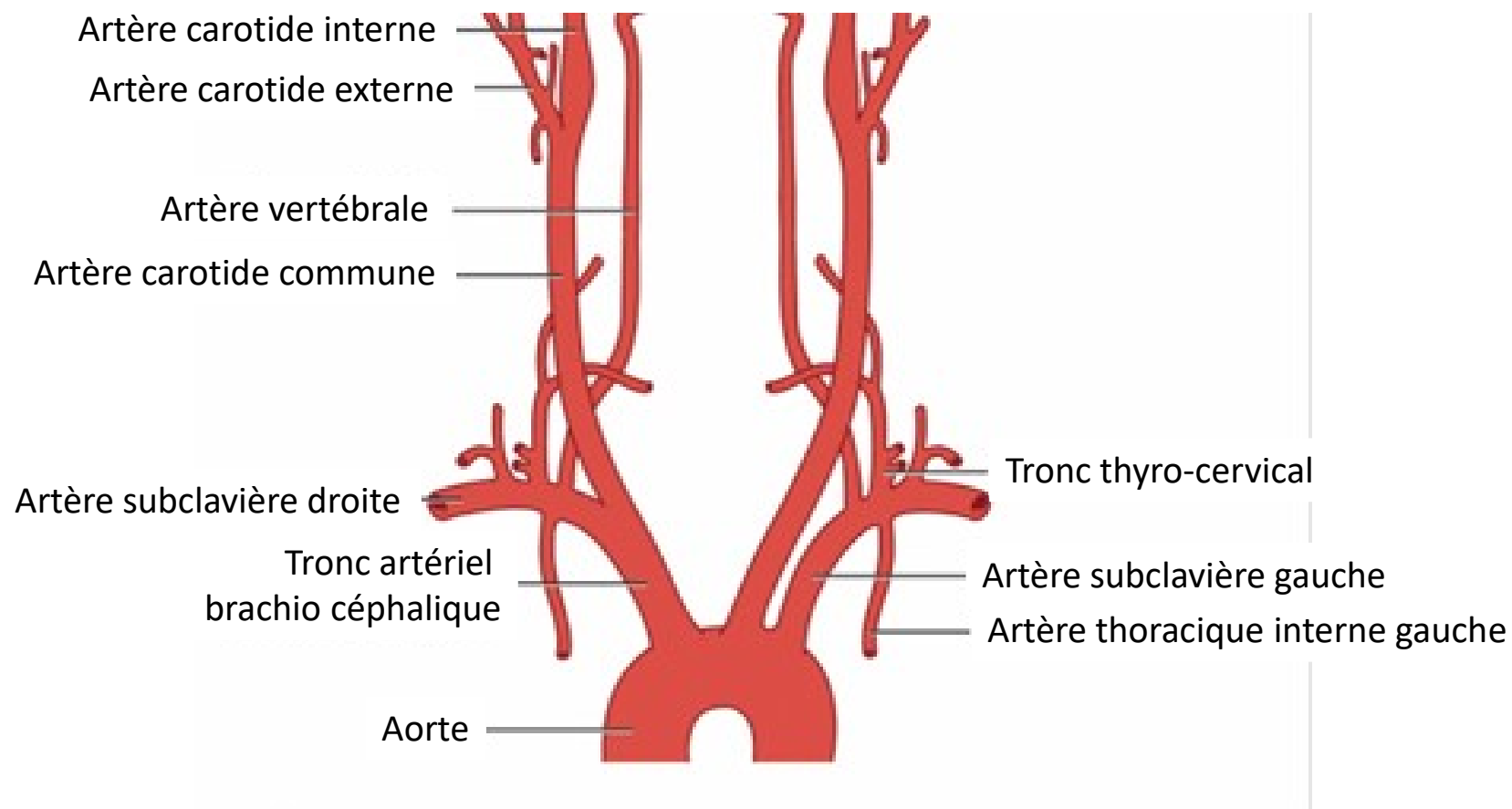
## La grande circulation : les artères

### L'arbre artériel du membre supérieur

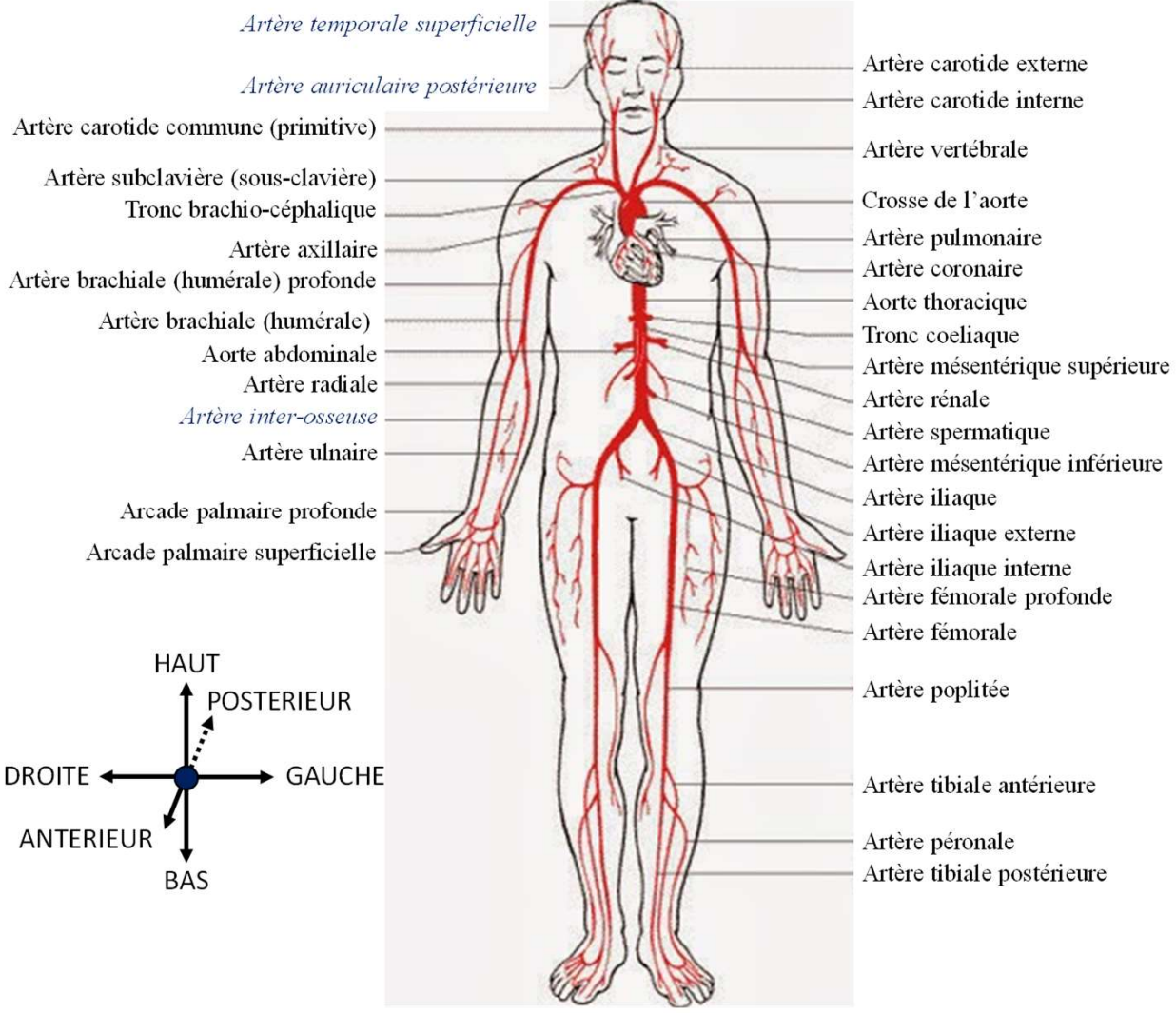


# Anatomie des vaisseaux sanguins.

## La grande circulation : les artères



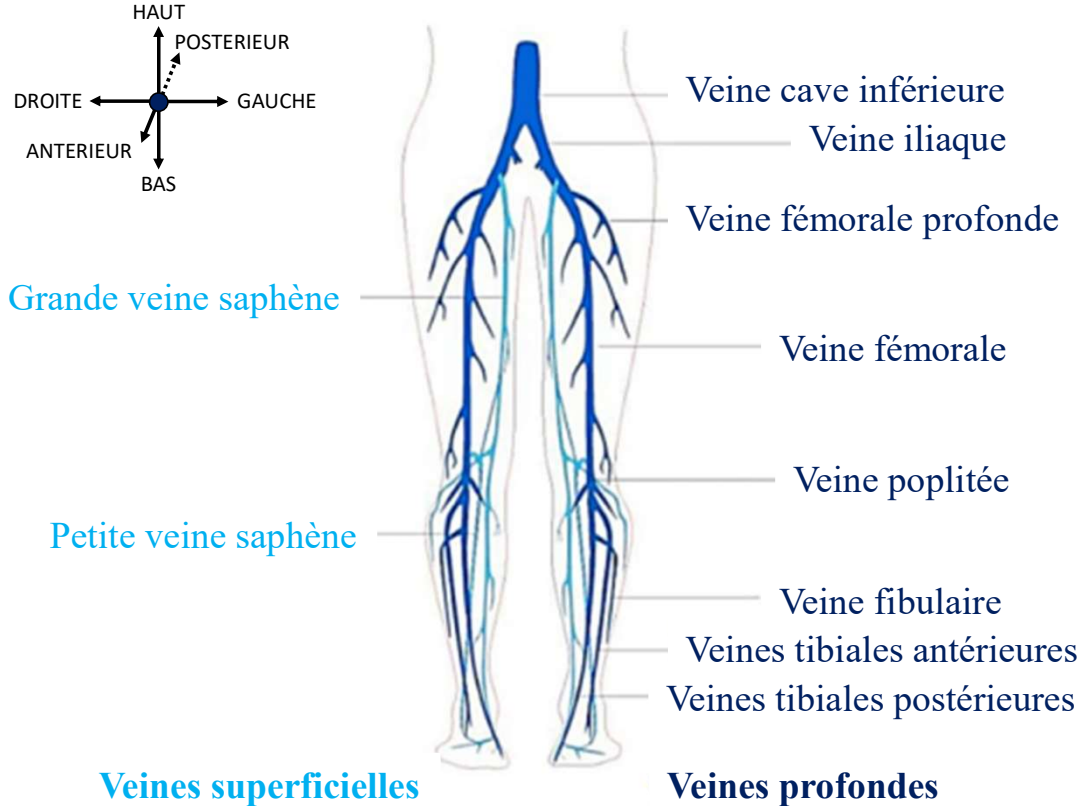
# Anatomie des vaisseaux sanguins.



# Anatomie des vaisseaux sanguins.

## La grande circulation : les veines.

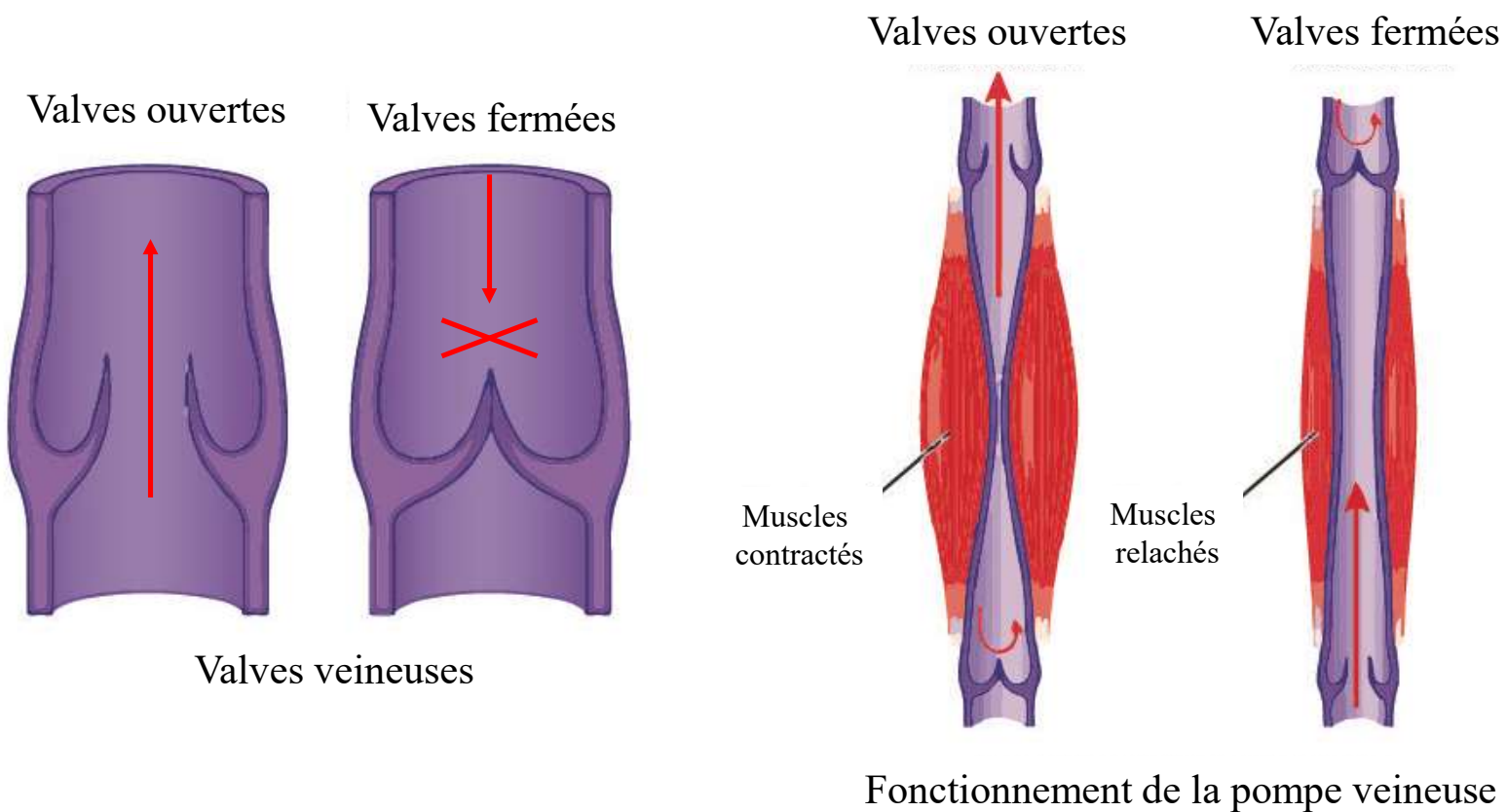
### L'arbre veineux du membre inférieur



# Anatomie des vaisseaux sanguins.

## La grande circulation : les veines.

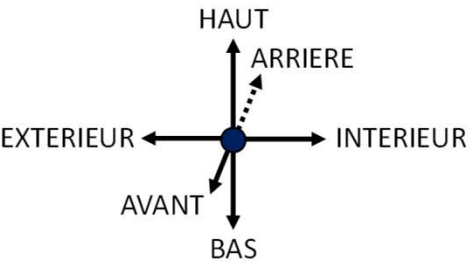
### Pompe veineuse



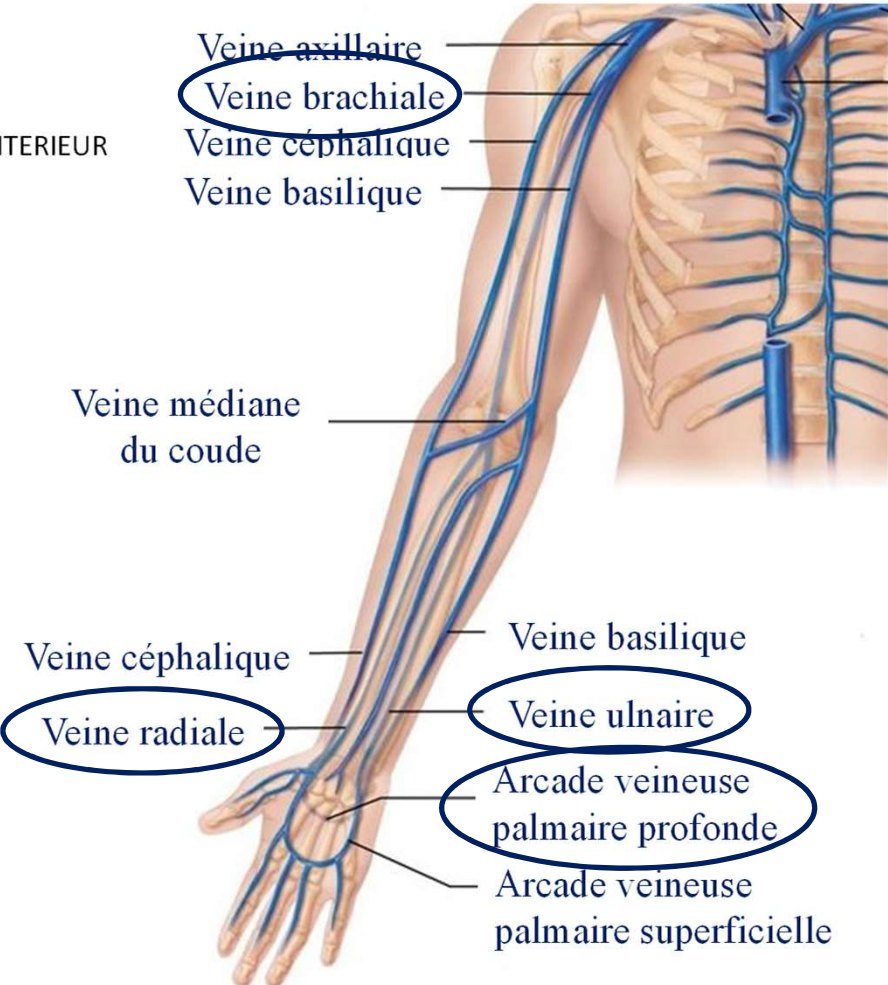


# Anatomie des vaisseaux sanguins.

## La grande circulation : les veines.

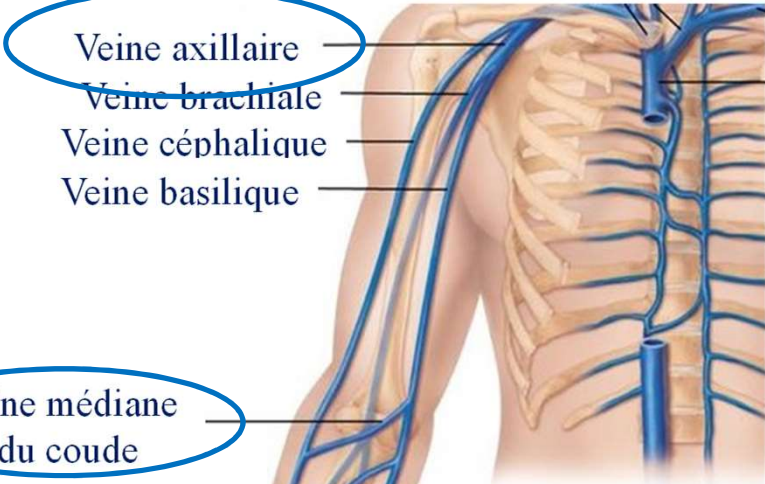
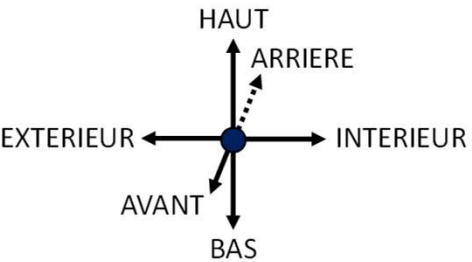


Circulation veineuse  
profonde

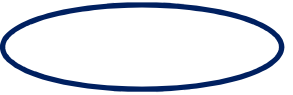


# Anatomie des vaisseaux sanguins.

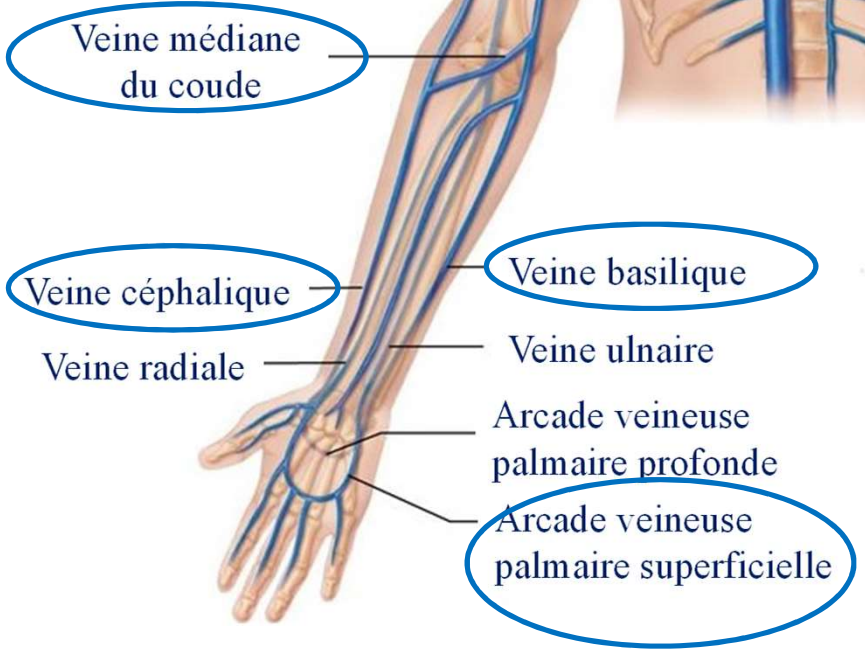
## La grande circulation : les veines.



Circulation veineuse  
profonde



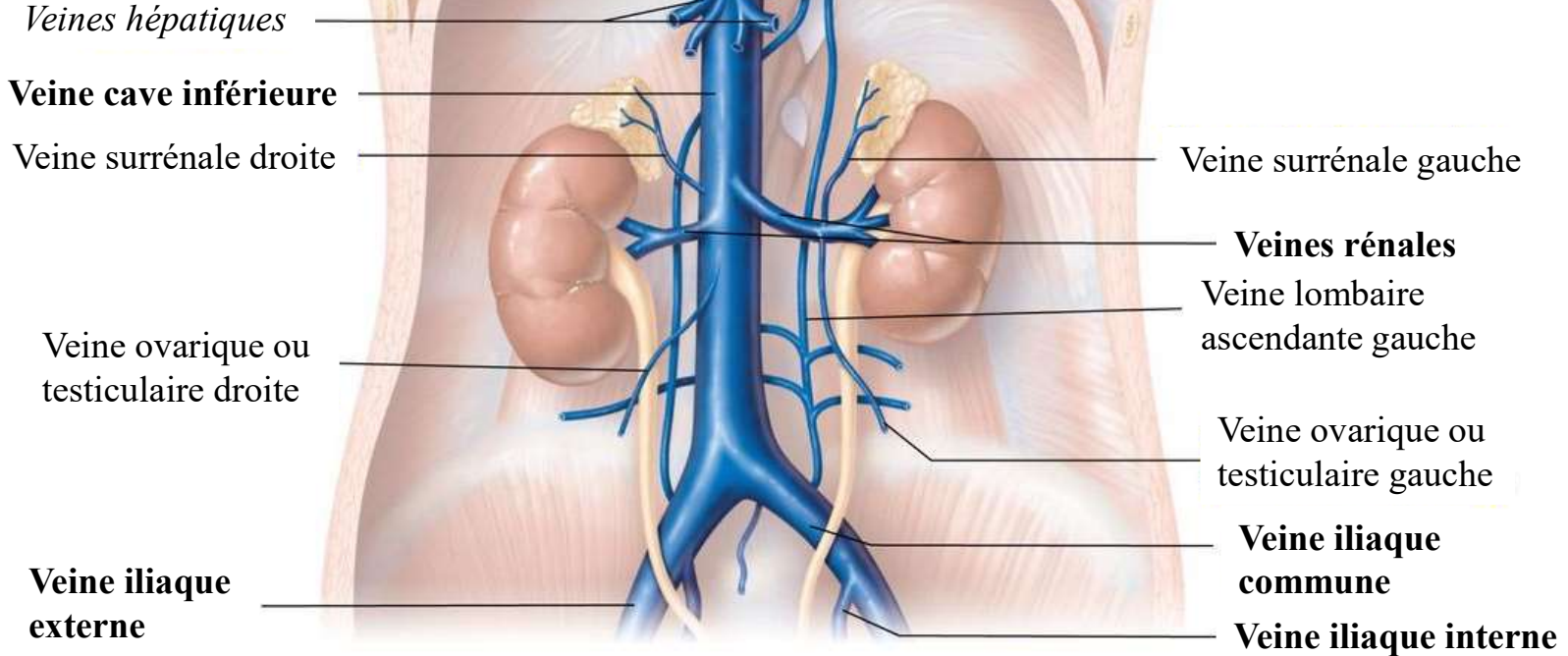
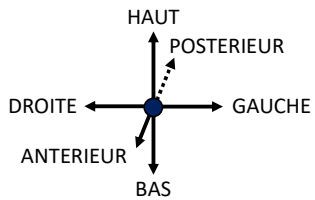
Circulation veineuse  
profonde



# Anatomie des vaisseaux sanguins.

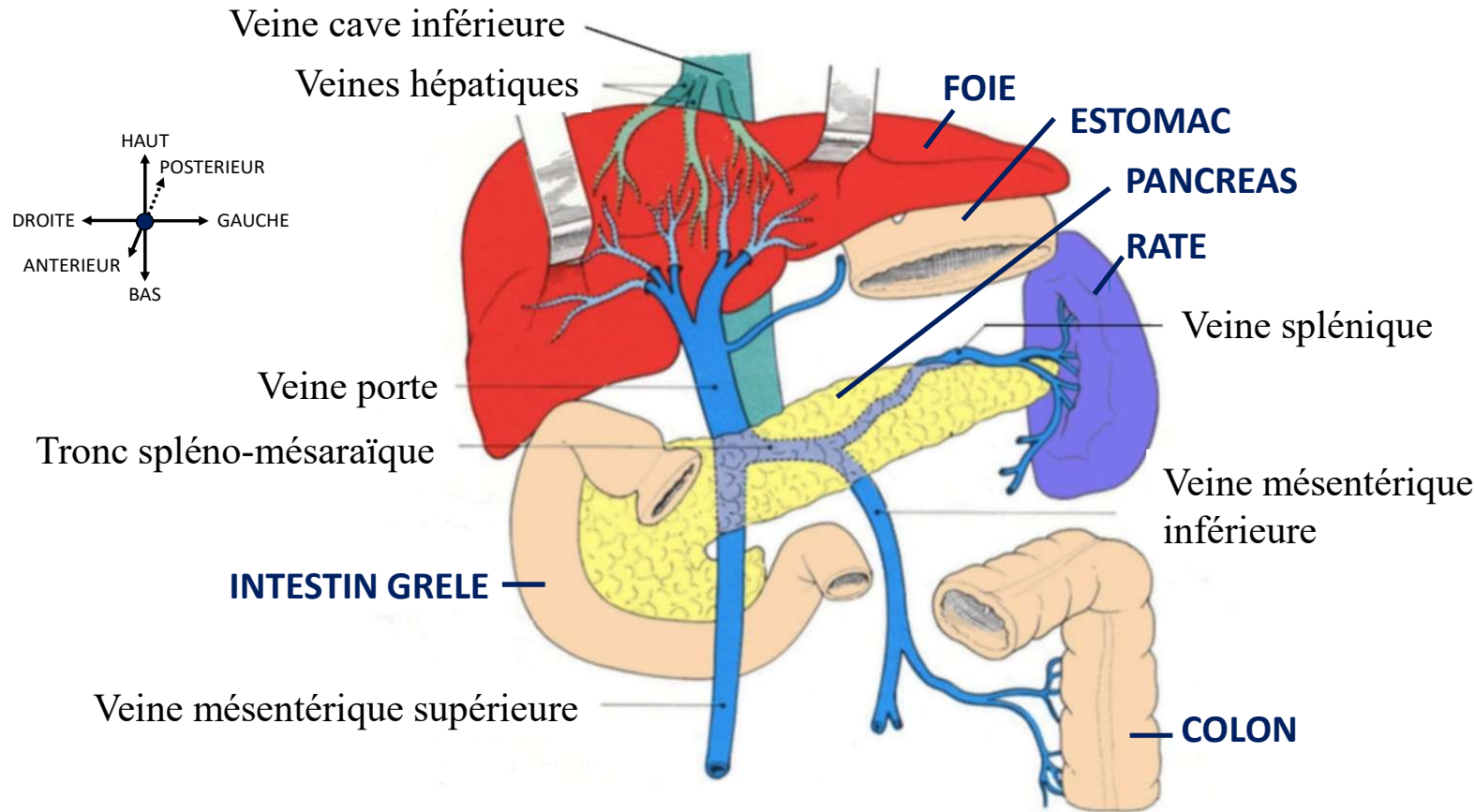
## La grande circulation : les veines.

### Veines profondes abdominales, hors système porte



# Anatomie des vaisseaux sanguins.

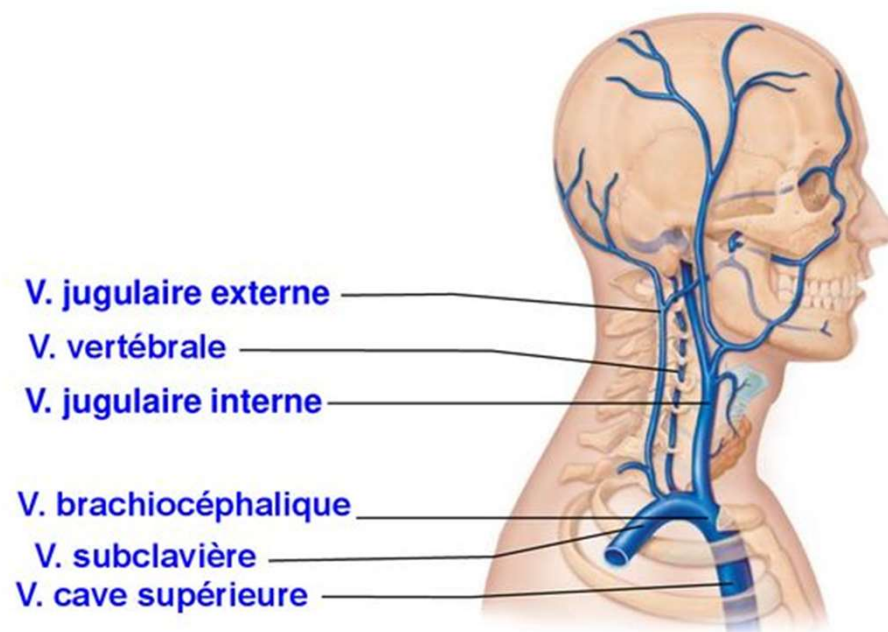
## La grande circulation : les veines. Système porte



# Anatomie des vaisseaux sanguins.

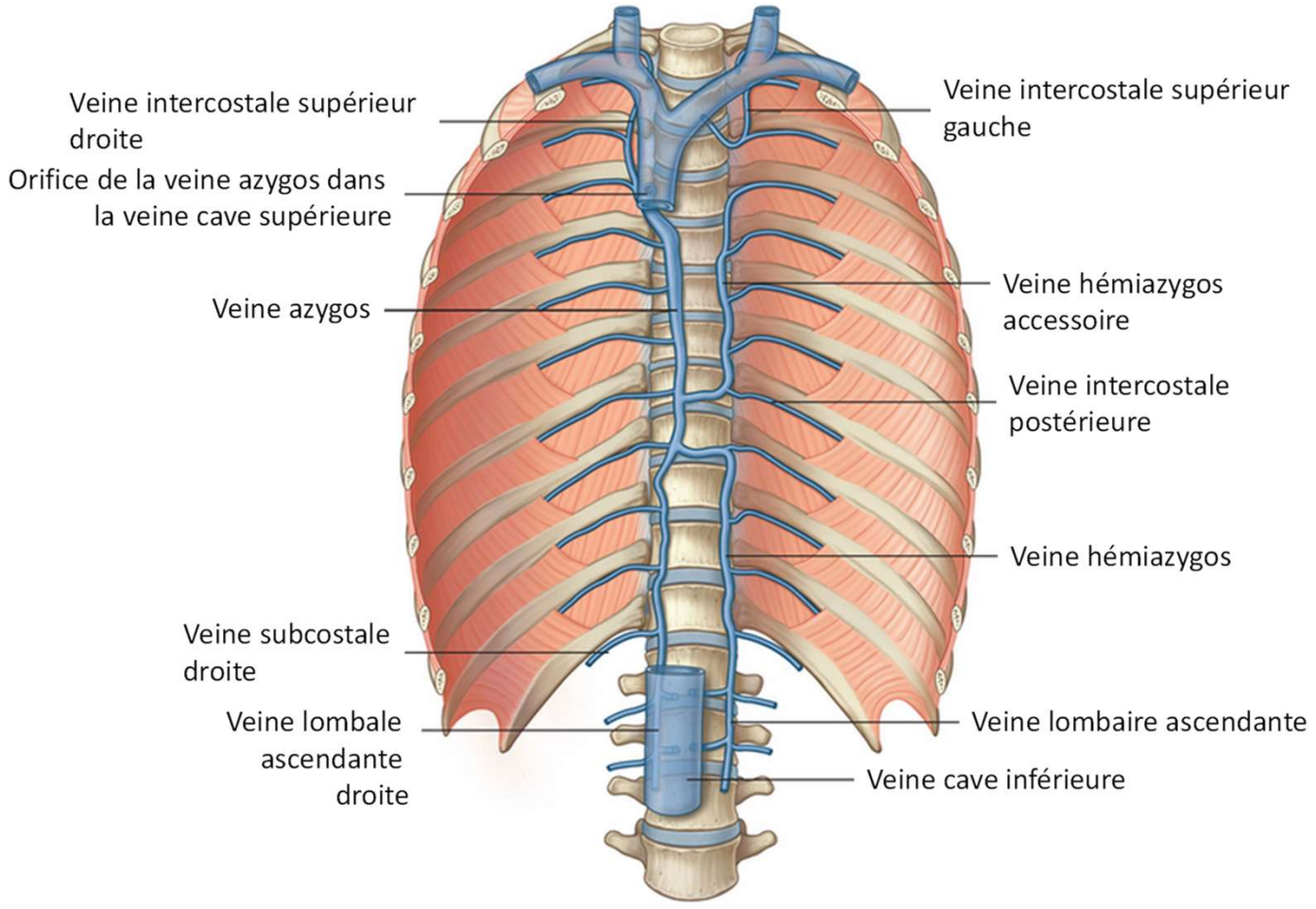
La grande circulation : les veines.

Veines tête et cou

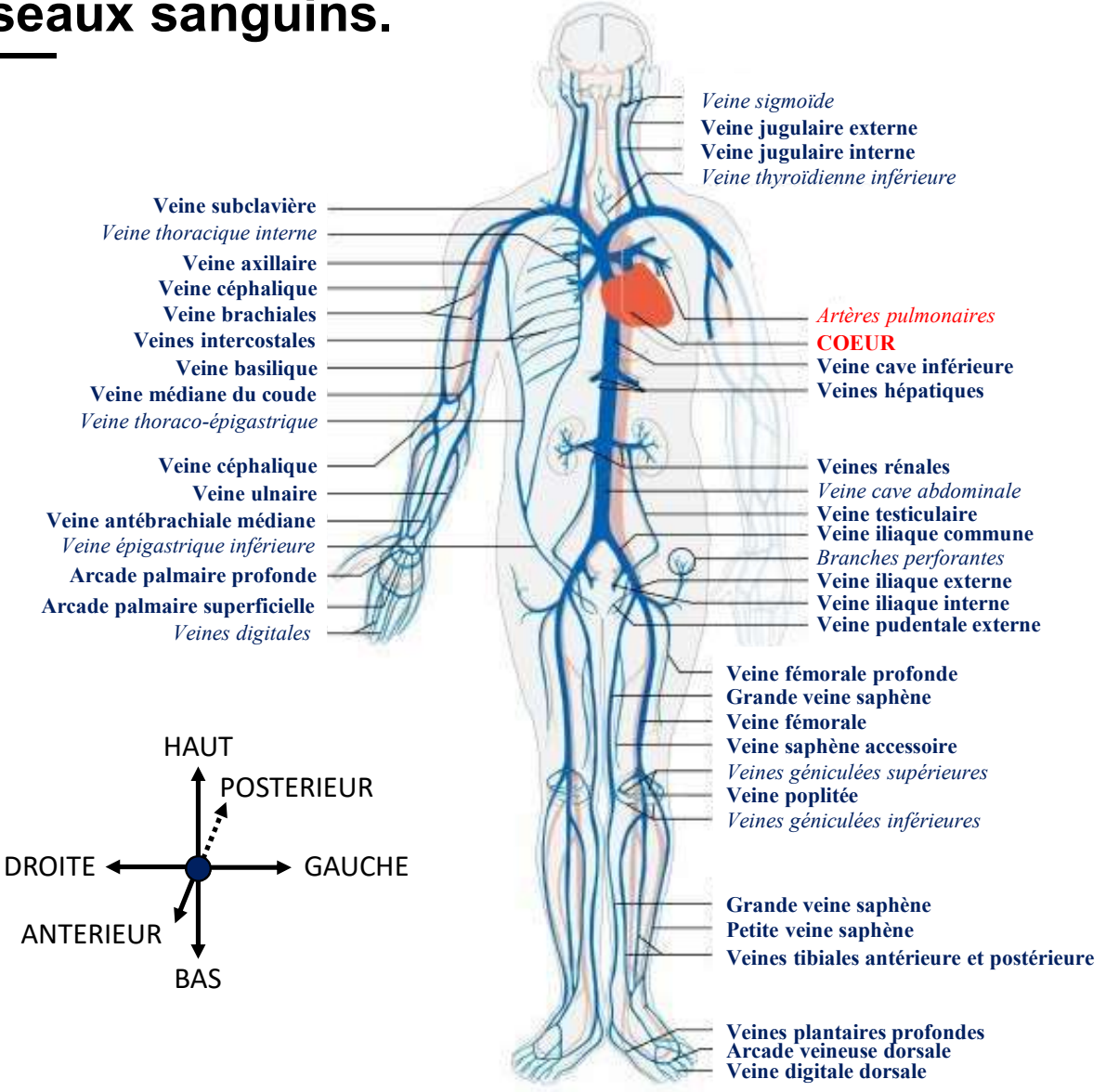


# Anatomie des vaisseaux sanguins.

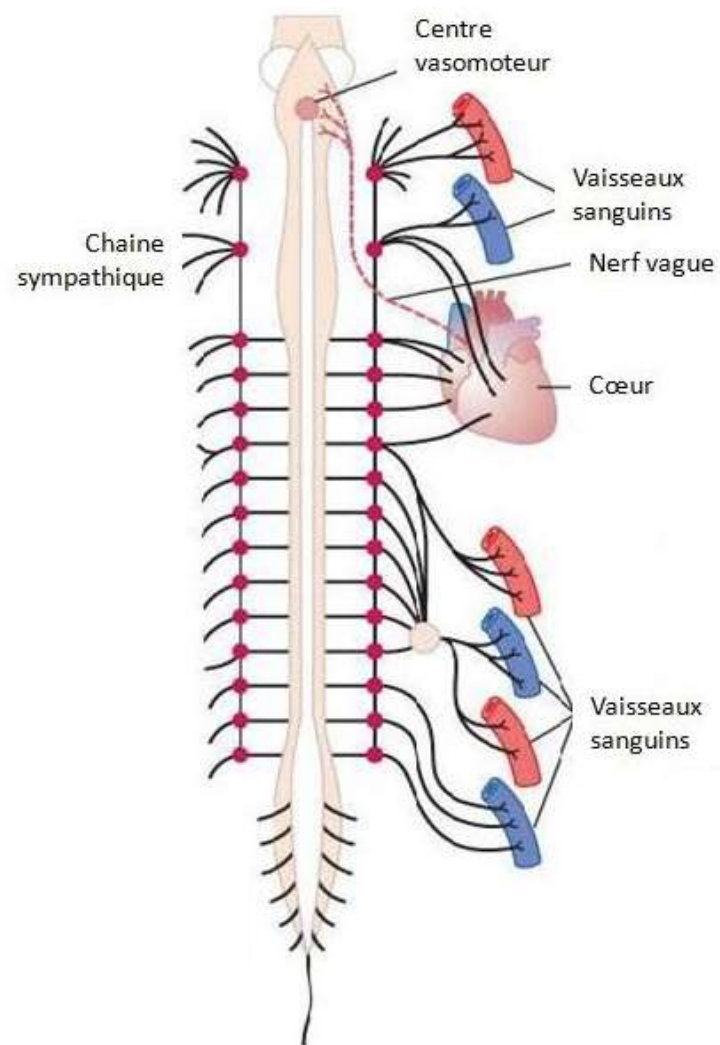
## La grande circulation : les veines. Veines thoraciques, système azygos.



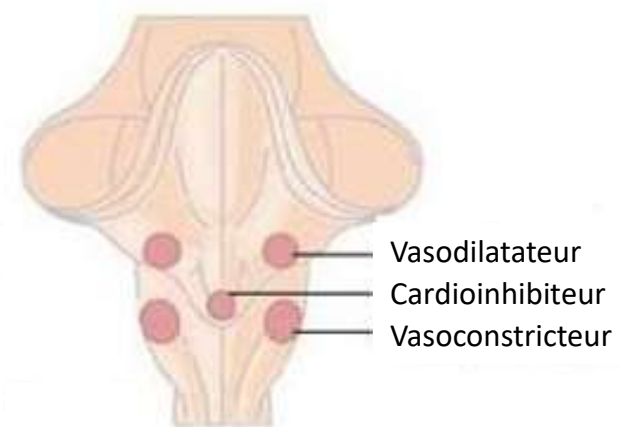
# Anatomie des vaisseaux sanguins.



# Anatomie des vaisseaux sanguins : innervation.



## Centre vasomoteur



Dans le tronc cérébral.  
Centres responsables de la  
régulation de la PA.



# Anatomie des vaisseaux sanguins : innervation.

