

Le Système circulatoire

Plan

Section A: Le Sang

- 1) Composition du sang
- 2) Fonctions des constituants du sang
 - a. Globules rouges
 - b. Globules blancs
 - c. Plaquettes sanguines
 - d. Constituants du plasma
 - e. La lymphe
- 3) Le système immunitaire
- 4) Les groupes sanguins

Section B: Le système circulatoire

- 1) **Le cœur**
- 2) La circulation sanguine
 - a. La grande circulation
 - b. La petite circulation
 - c. Circulation de la lymphe

Section C: Hygiène du cardio-vasculaire

- 1) Le pouls et la tension artérielle
- 2) Les défaillances du système cardio-vasculaire
 - a. Angine de poitrine
 - b. Thrombose coronaire
 - c. Infarctus du myocarde
 - d. L'embolie
- 3) La sédentarité: un mode de vie à risque.

Section B Le système circulatoire

1) Le cœur

Structures suivantes :

2 oreillettes : reçoivent le sang des veines

2 ventricules : renvoient le sang vers les artères

L 'aorte : sang vers la GRANDE circulation

Veines caves :

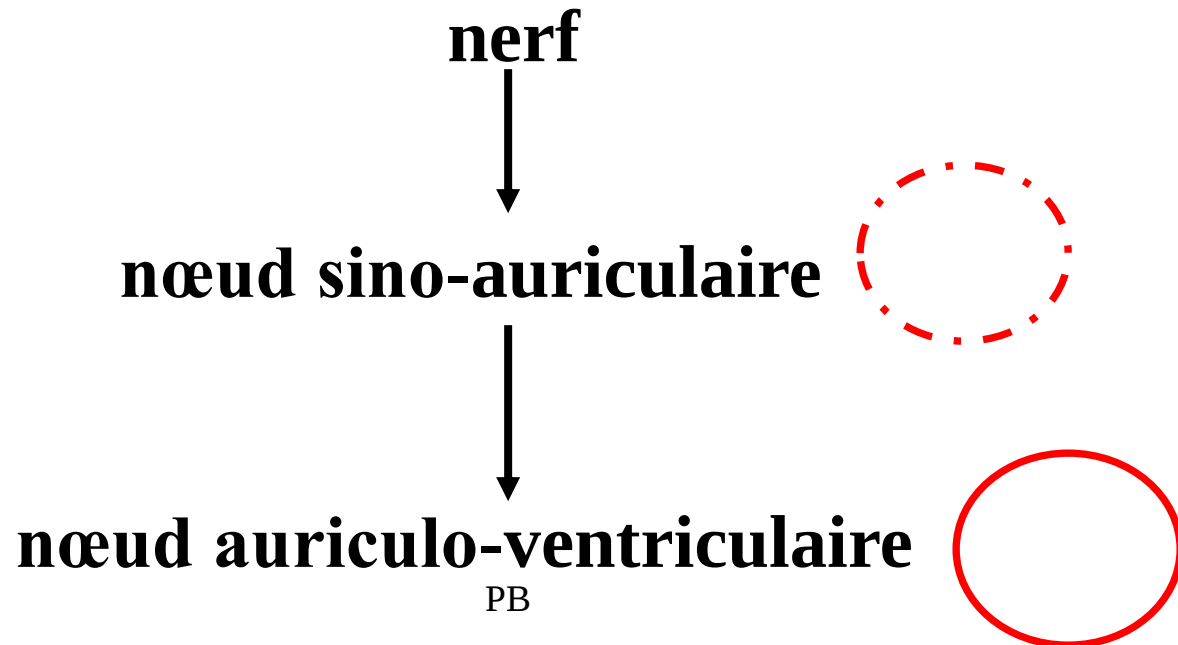
- inférieure : vient du bas du corps**
- supérieure : vient du haut du corps**

1) Le cœur (suite)

Artère pulmonaire : envoie le sang vers « la petite circulation »

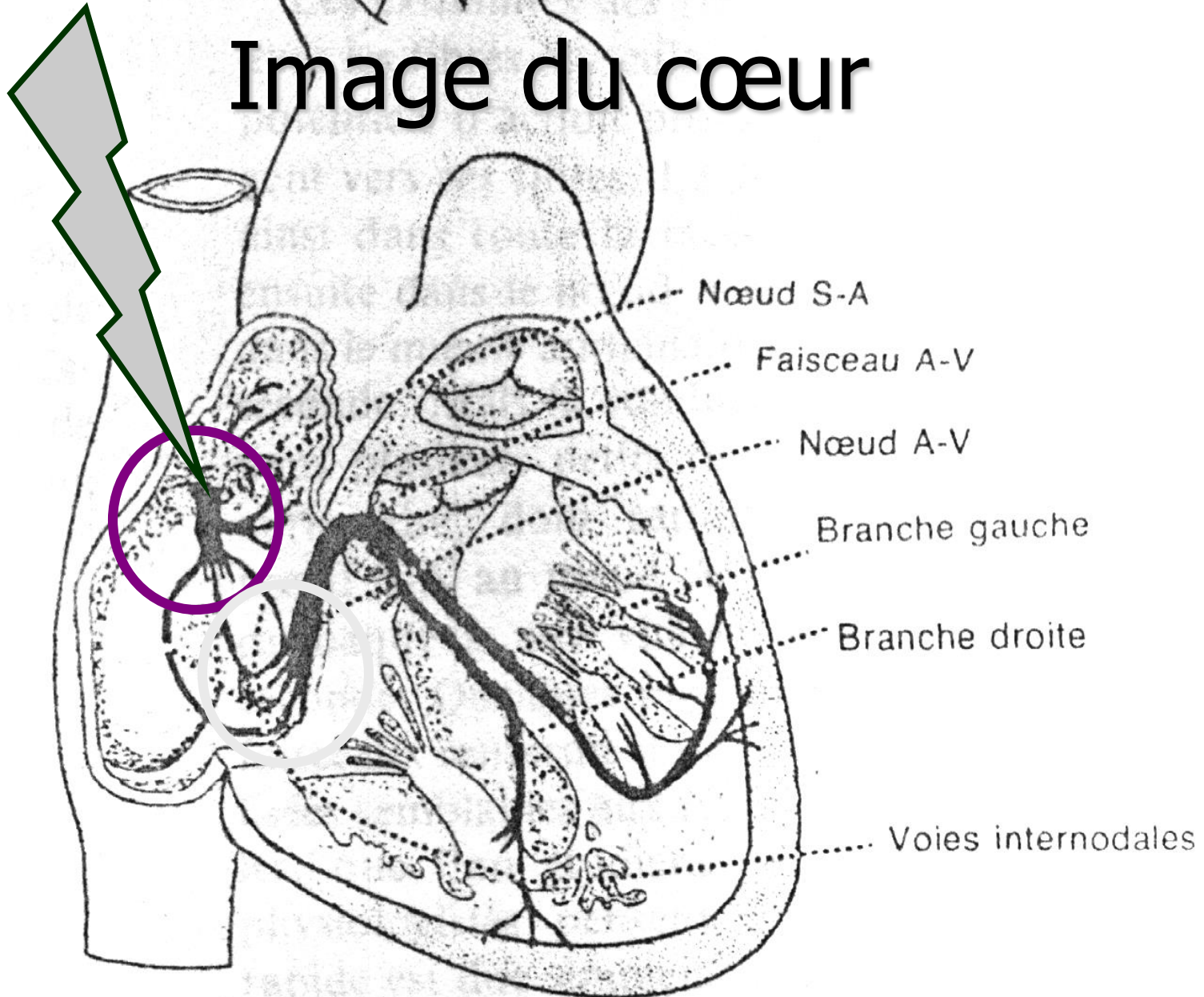
4 veines pulmonaires : retour du sang oxygéné

Le cœur, pour fonctionner, impulsions électriques :



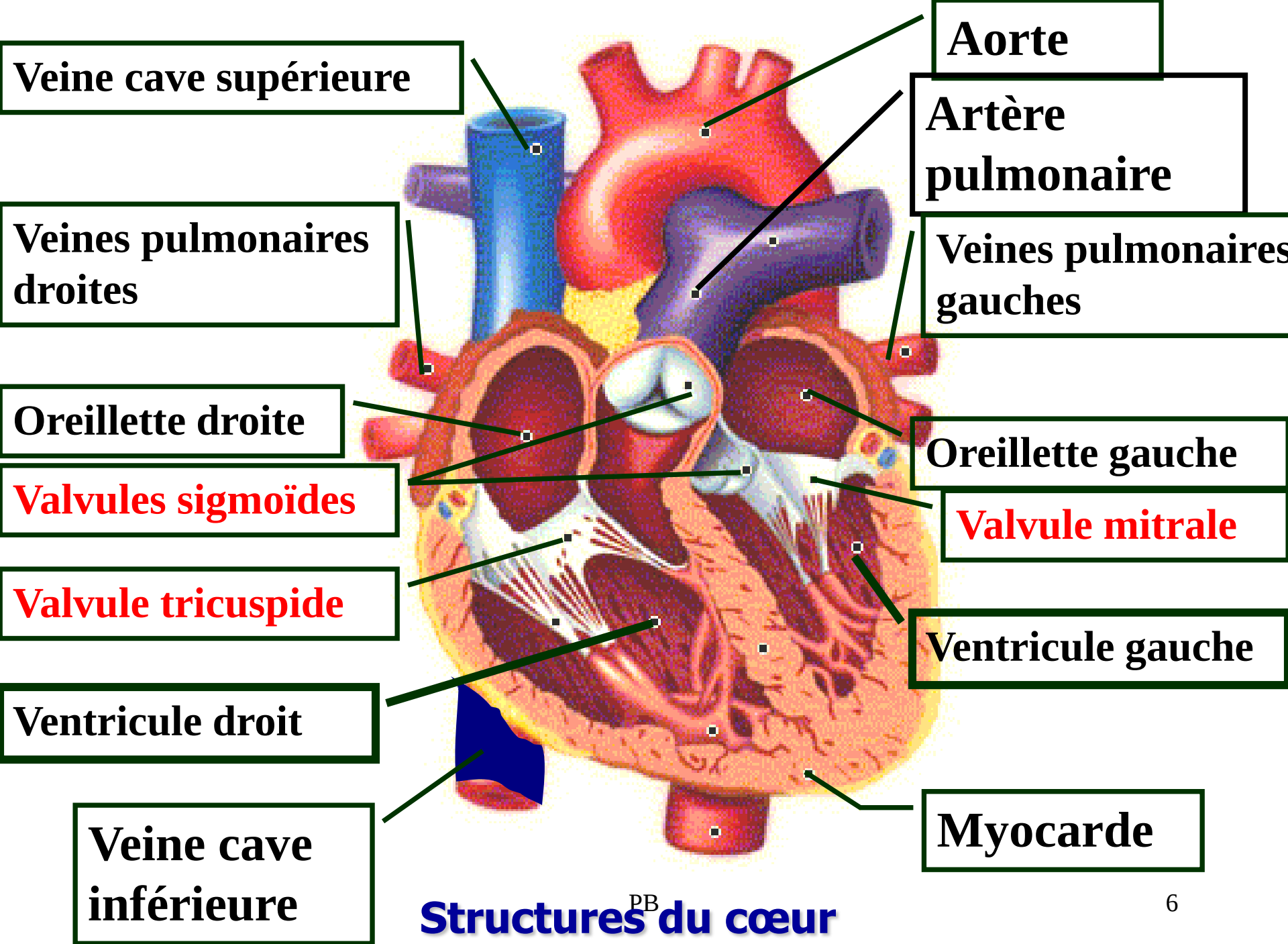
Cerveau

Image du cœur



1) Le cœur (suite)

Le cœur est irrigué par des vaisseaux
sanguins : ***Vaisseaux coronaires***



Le Système circulatoire

Plan

Section A: Le Sang

- 1) Composition du sang
- 2) Fonctions des constituants du sang
 - a. Globules rouges
 - b. Globules blancs
 - c. Plaquettes sanguines
 - d. Constituants du plasma
 - e. La lymphe
- 3) Le système immunitaire
- 4) Les groupes sanguins

Section B: Le système circulatoire

- 1) Le cœur
- 2) **La circulation sanguine**
 - a. **La grande circulation**
 - b. **La petite circulation**
 - c. **Circulation de la lymphe**

Section C: Hygiène du cardio-vasculaire

- 1) Le pouls et la tension artérielle
- 2) Les défaillances du système cardio-vasculaire
 - a. Angine de poitrine
 - b. Thrombose coronaire
 - c. Infarctus du myocarde
 - d. L'embolie
- 3) La sédentarité: un mode de vie à risque.

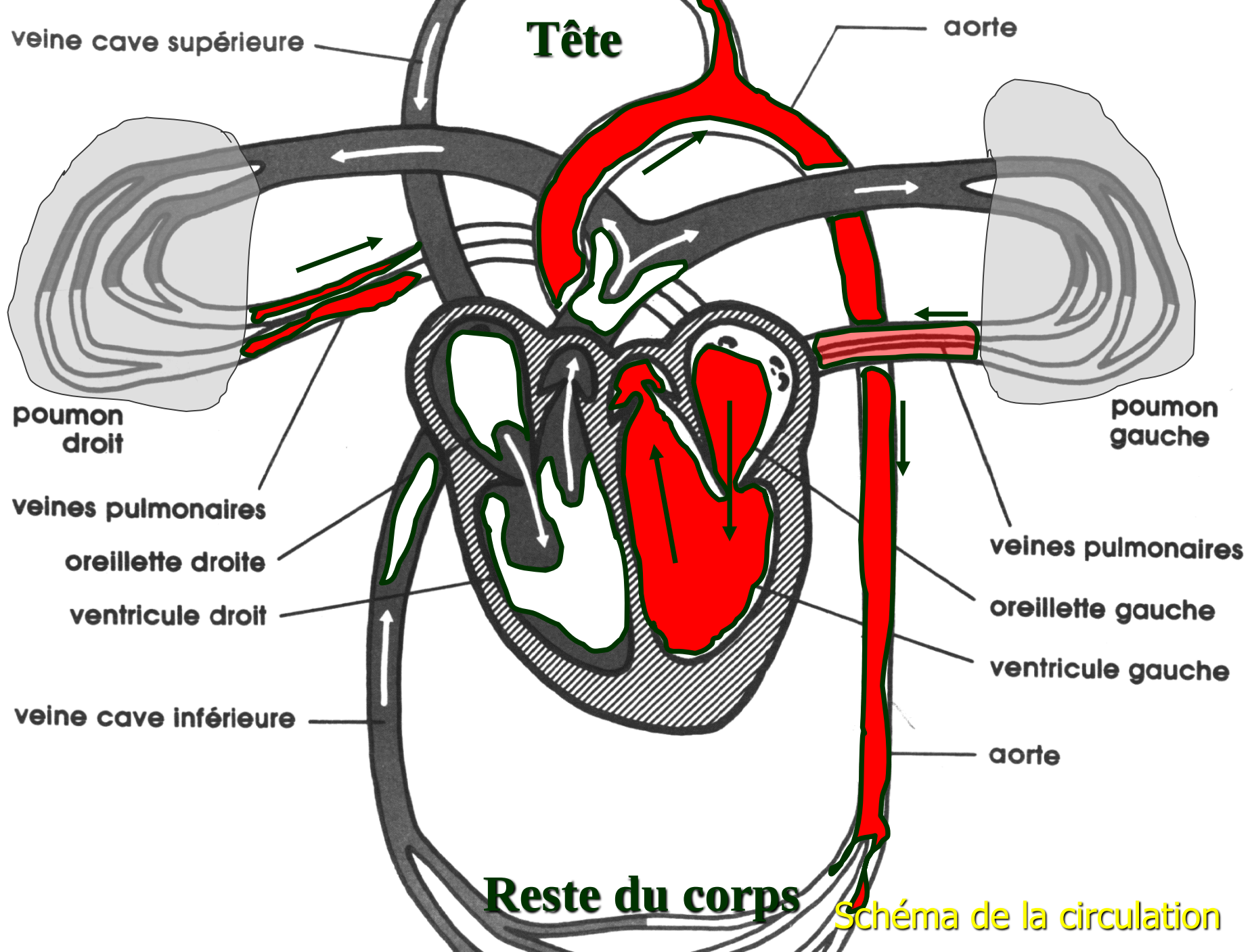
2) La circulation sanguine

a) La grande circulation (circulation systémique)

Circulation qui parcourt tout le corps pour aller fournir les aliments aux cellules (.....)

b) La petite circulation (circulation pulmonaire)

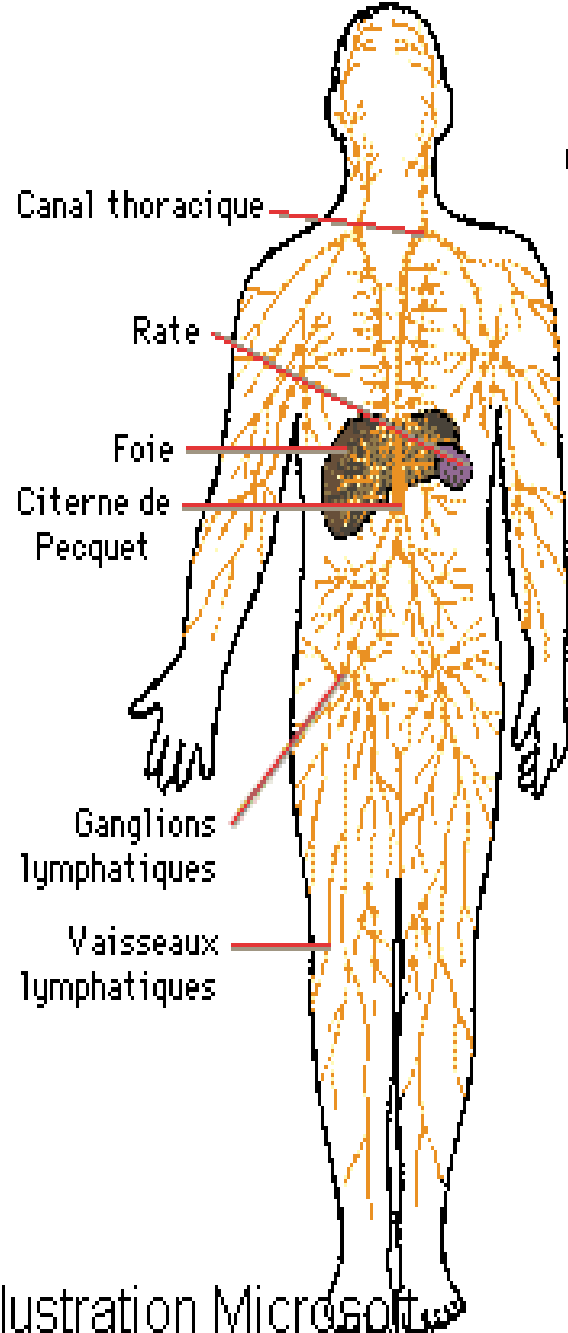
Circulation strictement "cœur - poumons - cœur"



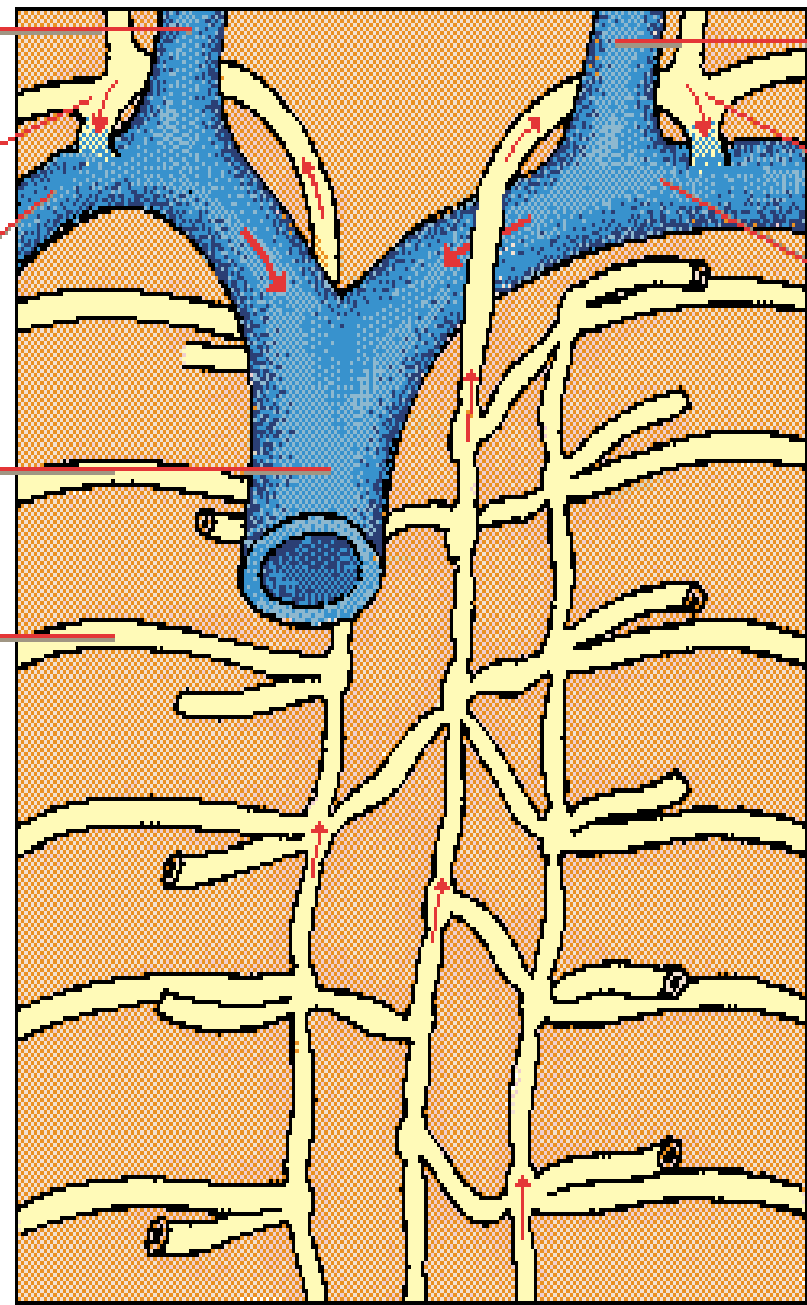
2) La circulation sanguine (suite)

c) Circulation de la lymphe (voir schéma)

- **Réseau de vaisseaux distincts**
- **Font partie de ce système notamment :**
 - **Rate**
 - **Thymus (glande près des poumons) qui dégénère avec l 'âge**
 - **Amygdales**



Veine jugulaire droite
Canal lymphatique droit
Veine sous-clavière droite
Veine cave supérieure
Lymphhe



Veine jugulaire gauche
Canal thoracique
Veine sous-clavière gauche

Le Système circulatoire

Section A: Le Sang

- 1) **Composition du sang**
- 2) Fonctions des constituants du sang
 - a. Globules rouges
 - b. Globules blancs
 - c. Plaquettes sanguines
 - d. Constituants du plasma
 - e. La lymphe
- 3) Le système immunitaire
- 4) Les groupes sanguins

Section B: Le système circulatoire

- 1) Le cœur
- 2) La circulation sanguine
 - a. La grande circulation
 - b. La petite circulation
 - c. Circulation de la lymphe

Section C: Hygiène du cardio-vasculaire

- 1) Le pouls et la tension artérielle
- 2) Les défaillances du système cardio-vasculaire
 - a. Angine de poitrine
 - b. Thrombose coronaire
 - c. Infarctus du myocarde
 - d. L'embolie
- 3) La sédentarité: un mode de vie à risque.

1) La composition du sang

Le sang comporte:

1) ÉLÉMENTS FIGURES

Globules rouges (érythrocytes, hématies)

Globules blancs (leucocytes)

Plaquettes sanguines

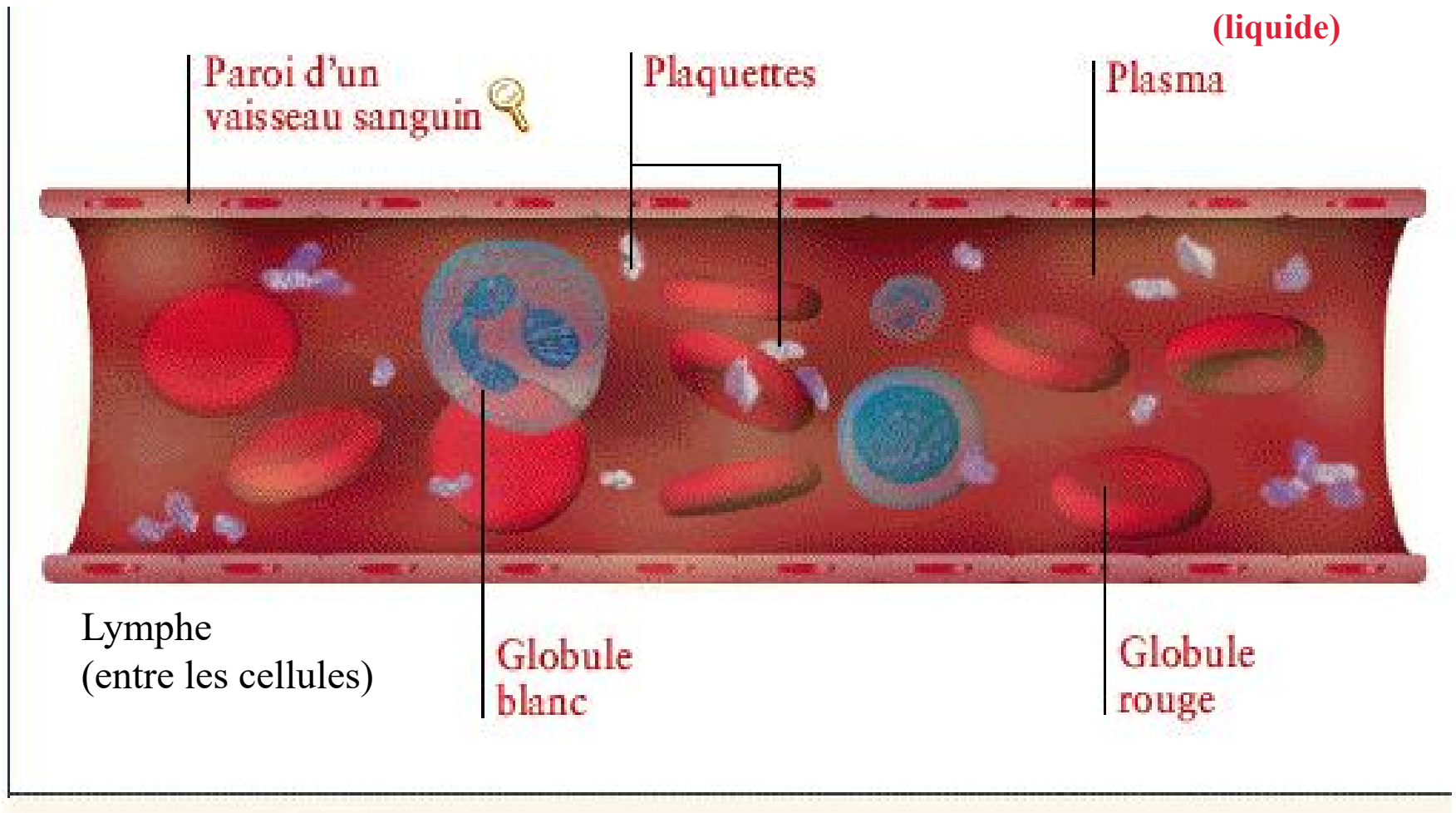
2) ÉLÉMENTS LIQUIDES

Plasma

Lymph

Le corps d'un adulte contient de 5 à 6 litres de sang

Sang dans un vaisseau sanguin



Chapitre 3 Système circulatoire

Section A: Le Sang

- 1) Composition du sang
- 2) **Fonctions des constituants du sang**
 - a. **Globules rouges**
 - b. **Globules blancs**
 - c. **Plaquettes sanguines**
 - d. **Constituants du plasma**
 - e. **La lymphe**
- 3) Le système immunitaire
- 4) Les groupes sanguins

Section B: Le système circulatoire

- 1) Le cœur
 - 2) La circulation sanguine
 - a. La grande circulation
 - b. La petite circulation
 - c. Circulation de la lymphe
- PB

Section C: Hygiène du cardio-vasculaire

- 1) Le pouls et la tension artérielle
- 2) Les défaillances du système cardio-vasculaire
 - a. Angine de poitrine
 - b. Thrombose coronaire
 - c. Infarctus du myocarde
 - d. L'embolie
- 3) La sédentarité: un mode de vie à risque.

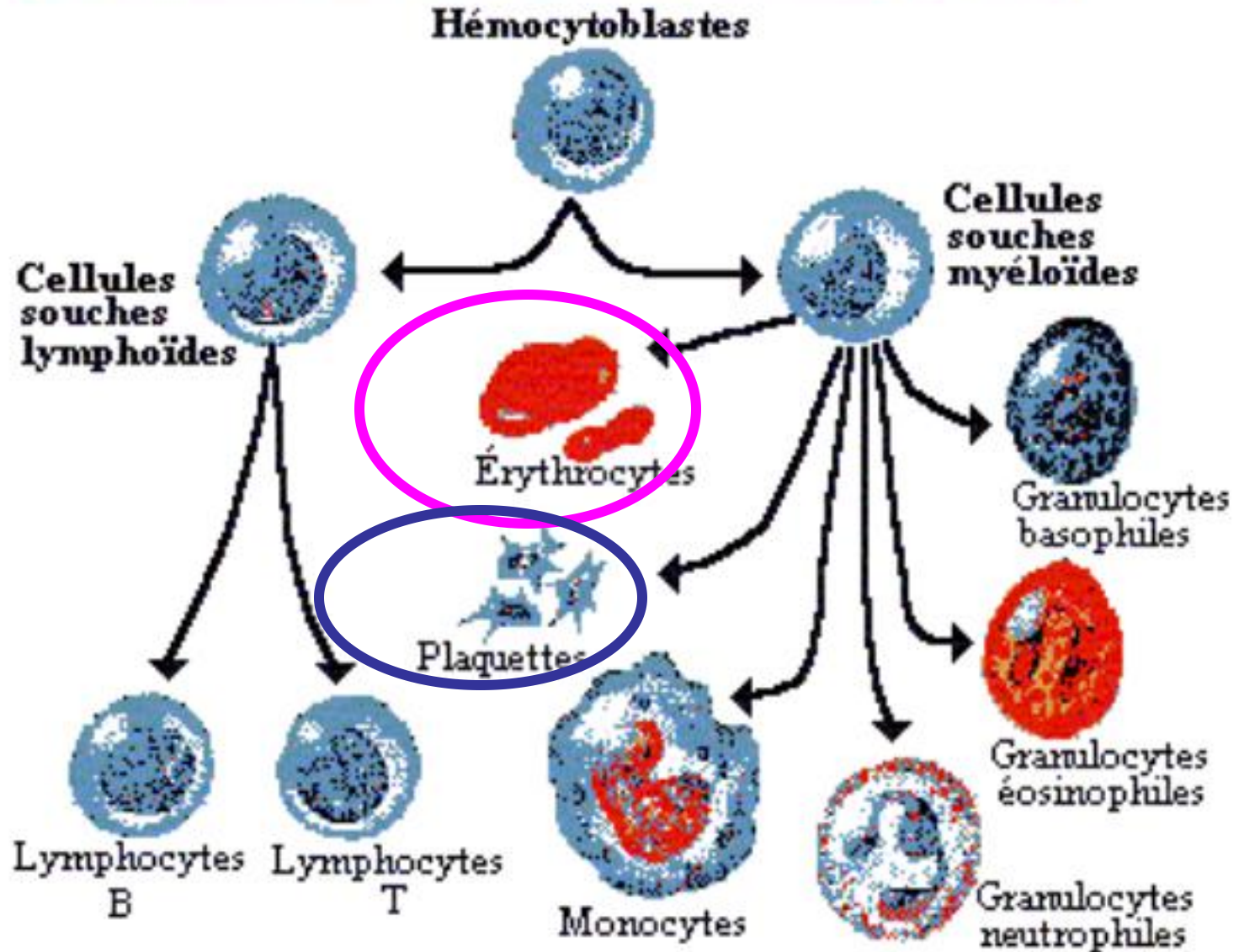
2. Fonctions des constituants du sang

a. Les globules rouges 5 millions/mm³

- Contiennent de l'hémoglobine (molécule avec du Fe)
- Transportent O₂ et CO₂
- Se forment dans la moëlle rouge des os du milieu du corps (2 10⁶ /s)
- Durée de vie: max 120 jours
- Réserve : la rate
- Couleur: -rouges si O₂
- rouges foncés si CO₂
(convention : sont en bleu)



Formation des cellules sanguines



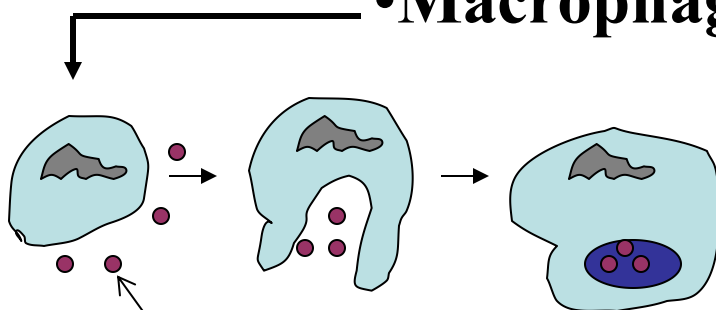
b. Globules blancs (leucocytes)

- Avec noyau et plus gros que globules rouges
- Plusieurs types: *lymphocytes, macrophages...*
- Fabriqués par la moelle osseuse (jaune) et font leur maturation dans le thymus et la rate.
- Responsables de la défense immunitaire de l'organisme

Qui fait quoi ? • **Lymphocytes : Production d'anticorps**

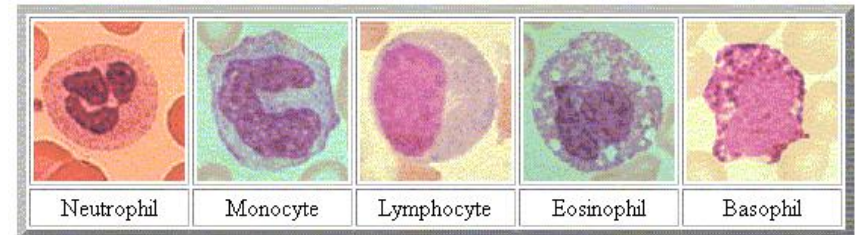
• **Macrophages : Capture et ingestion des**

- micro-organismes
- cellules mortes et cancéreuses
- vieilles cellules (g. rouges)



b. Globules blancs (suite)

- **Durée de vie : quelques jours**
- Un macrophage peut passer à travers un vaisseau sanguin : **Diapédèse**
- **7 000 à 9 000 / mm³**



c. Les plaquettes sanguines

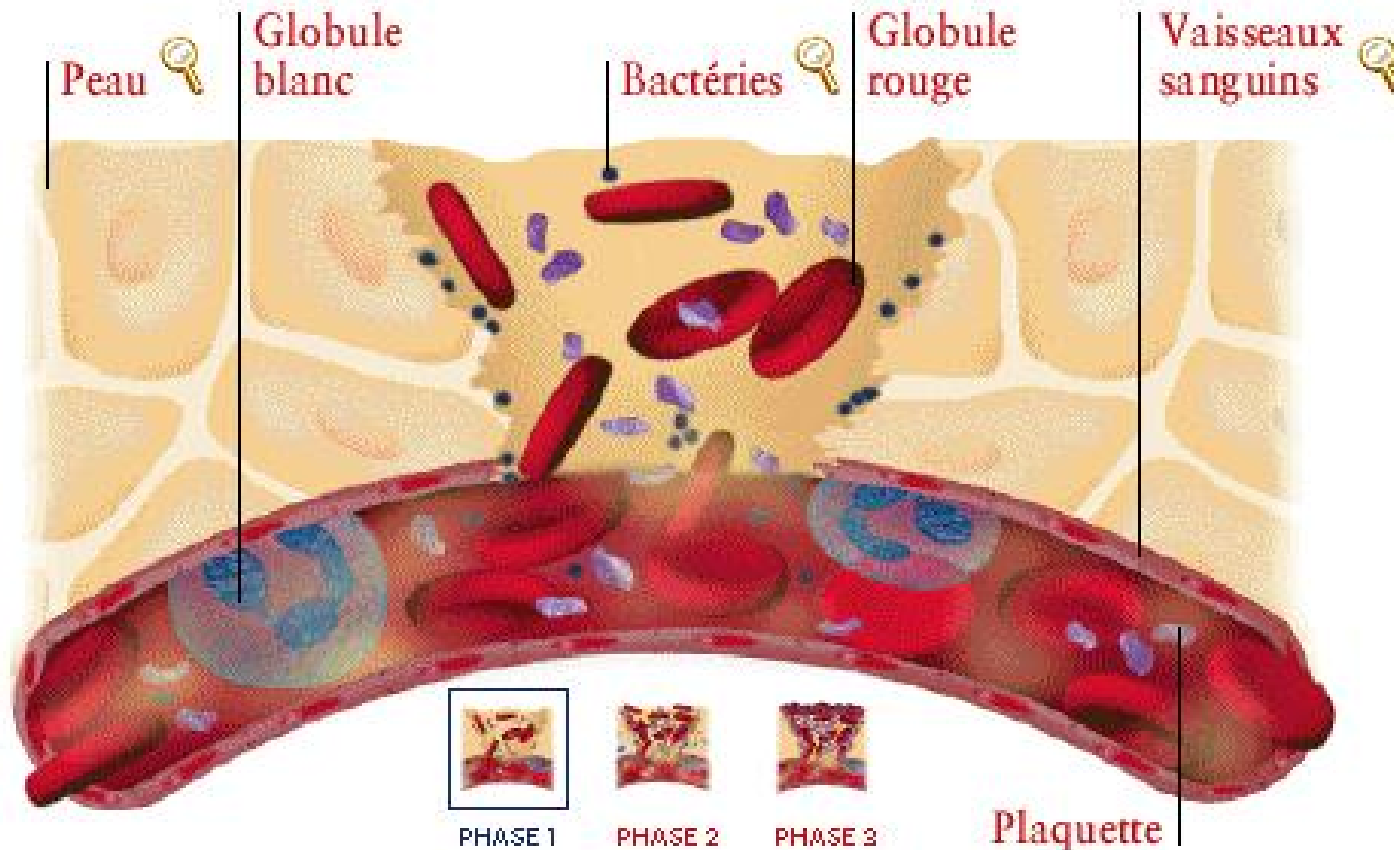
- **Vestiges de cellules**
- **Font des élongations au moment de la coagulation**
- **Durée de vie : 5 à 9 jours**
- **250 000 à 400 000 / mm³**

schéma →

COAGULATION DU SANG

SIL LA PEAU est coupée ou blessée, le corps déclenche aussitôt une série d'actions pour limiter la perte de sang et pour empêcher les bactéries de pénétrer dans l'organisme par la blessure.

Sur cette illustration, la peau et un petit vaisseau, un capillaire, ont été endommagés. Le sang suinte, des bactéries se rassemblent. L'organisme va lancer le processus de guérison de la lésion.

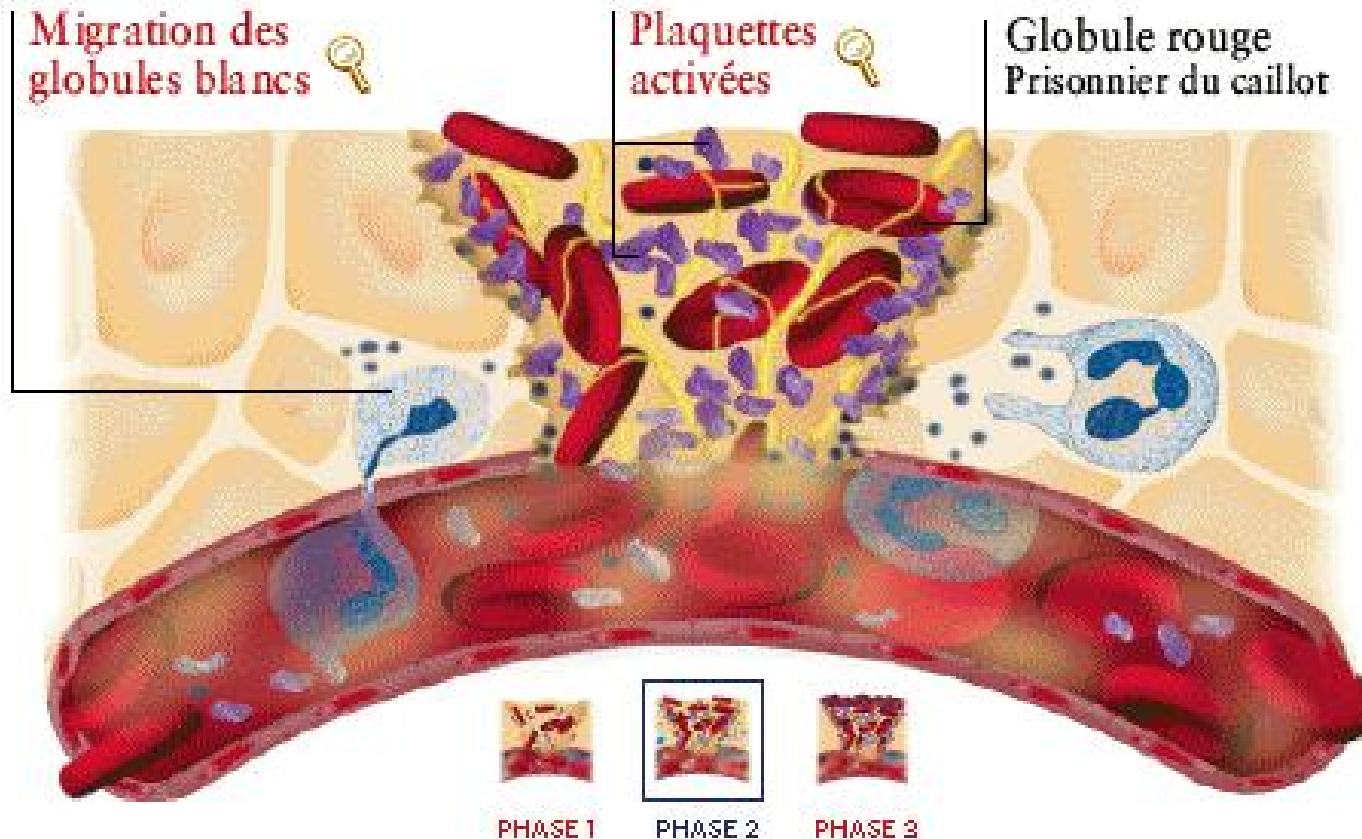


COAGULATION DU SANG

C
o
a
g
u
l
a
t
i
o
n

LE TISSU CUTANÉ a été endommagé et un vaisseau sanguin a été coupé. Les plaquettes se précipitent vers la blessure et s'agglomèrent pour former un bouchon. Les plaquettes et les cellules endommagées produisent

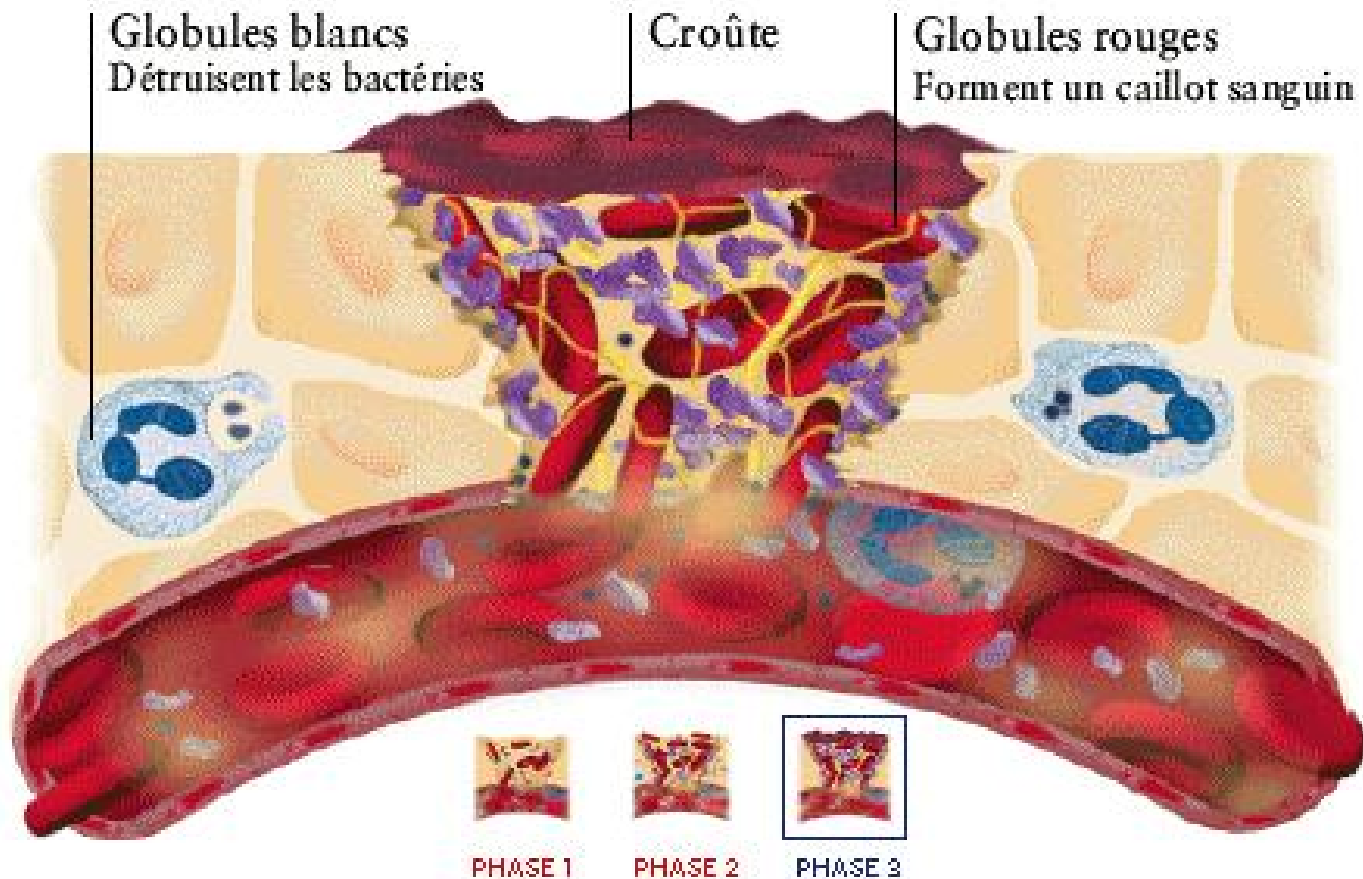
une substance entraînant la formation d'un réseau de fibrine, qui emprisonne les globules rouges. Un caillot se forme. Les globules blancs sortis des vaisseaux sanguins commencent à détruire les bactéries présentes.



COAGULATION DU SANG

LE CAILOT SANGUIN, formé par des globules rouges, finit par se dessécher et se rétracter. Une croûte recouvre la blessure et son pourtour. Elle protège le tissu sous-jacent alors qu'il se répare, et fait obstacle aux

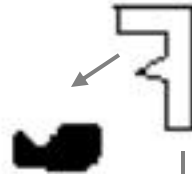
bactéries. Quand le tissu est réparé, la croûte tombe, révélant la nouvelle peau. Lorsqu'une artère est blessée, la pression du sang qui s'échappe peut être trop forte pour permettre à un caillot de se constituer.



Dans le plasma
Prothrombine

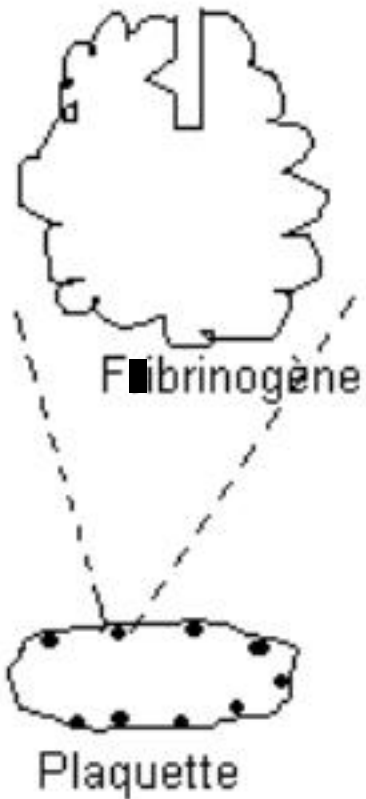


Thrombine

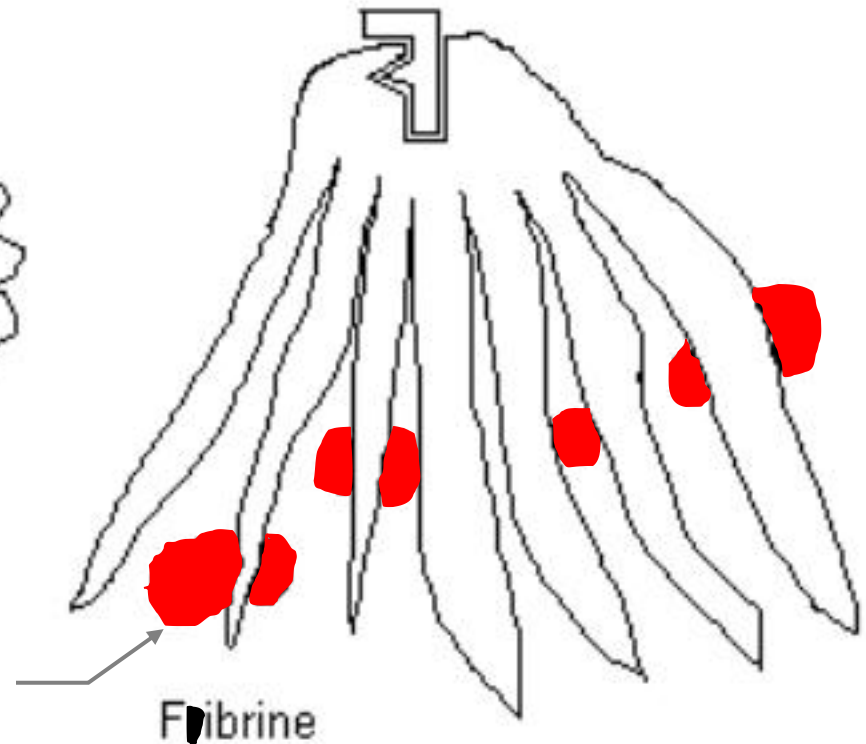


Au contact
de l'air

Fibrine



Globules rouges

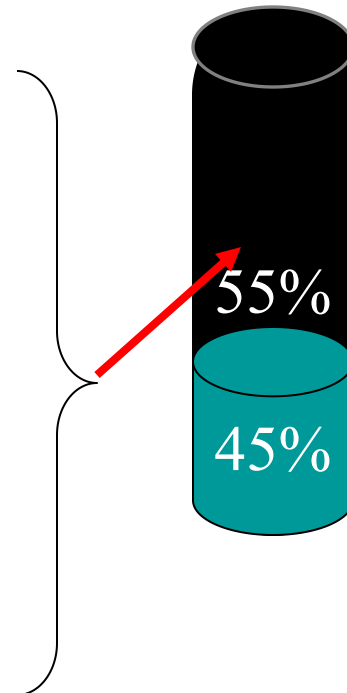


d. Les constituants du plasma

- **Liquide (jaunâtre) où baignent les hématies, les leucocytes et les plaquettes (rouge)**
- **Représente 55% de la composition du sang**

- **Composé:**

- » **eau (91%)**
- » **nutriments, O₂, CO₂**
- » **sels minéraux, vitamines**
- » **hormones**
- » **anticorps**
- » **déchets**



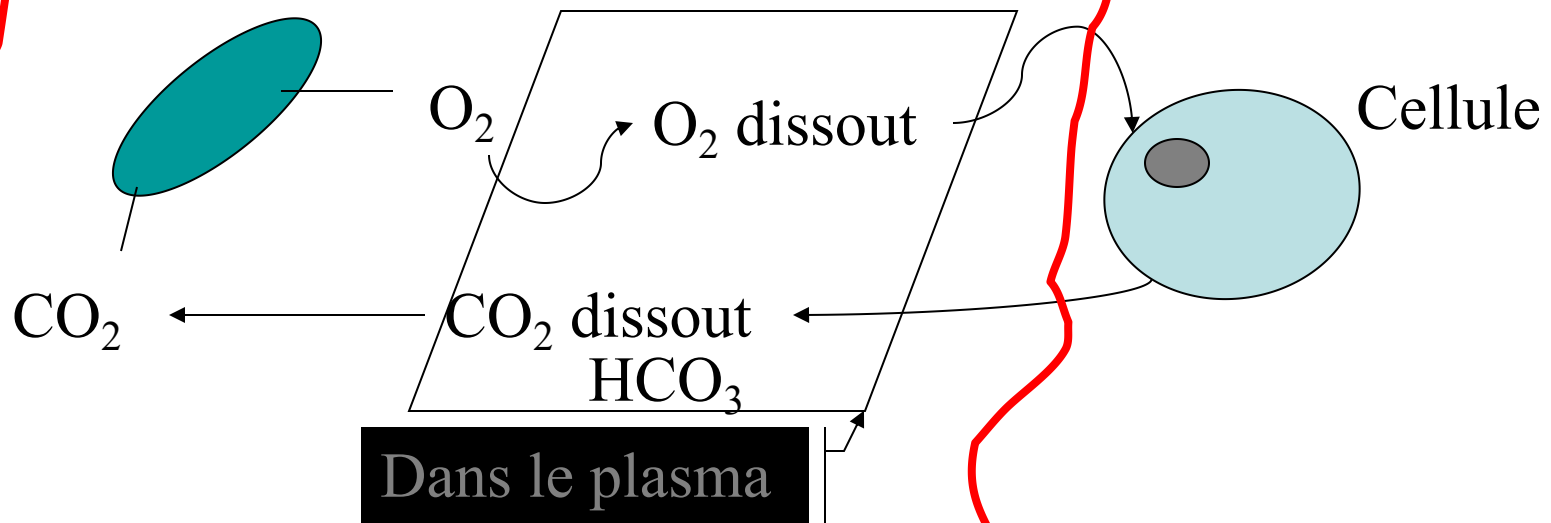
Les constituants du plasma (suite)

Fonctions:

- **Assure la fluidité du sang**
- **Transforme une grande partie des gaz (O_2 et CO_2) sous 2 formes:**

» **dissout**

» **HCO_3 : réaction entre CO_2 et H_2O (eau)**



Vaisseau sanguin

e. La lymphe

- **Hors des vaisseaux sanguins, toutes nos cellules baignent dans un liquide : la lymphe ou liquide interstitiel**
- **Principalement composée de plasma (nutriments et O₂) et de globules blancs**
- **Recueille déchets et globules blancs**
- **Par un système de canaux, la lymphe retourne dans la circulation sanguine**

Chapitre 3 Système circulatoire

Section A: Le Sang

- 1) Composition du sang
- 2) Fonctions des constituants du sang
 - a. Globules rouges
 - b. Globules blancs
 - c. Plaquettes sanguines
 - d. Constituants du plasma
 - e. La lymphe

3) Le système immunitaire

- 4) Les groupes sanguins

Section B: Le système circulatoire

- 1) Le cœur
 - 2) La circulation sanguine
 - a. La grande circulation
 - b. La petite circulation
 - c. Circulation de la lymphe
- PB

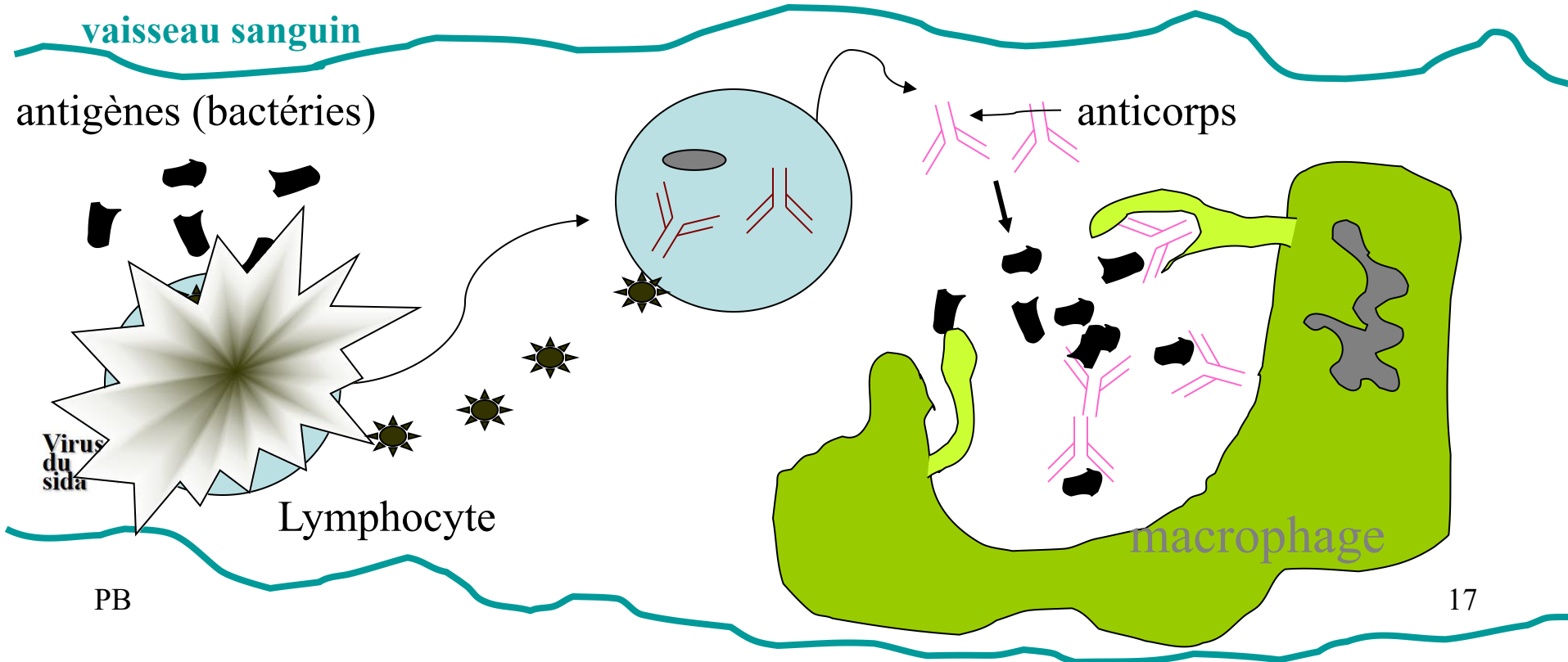
Section C: Hygiène du cardio-vasculaire

- 1) Le pouls et la tension artérielle
- 2) Les défaillances du système cardio-vasculaire
 - a. Angine de poitrine
 - b. Thrombose coronaire
 - c. Infarctus du myocarde
 - d. L'embolie
- 3) La sédentarité: un mode de vie à risque.

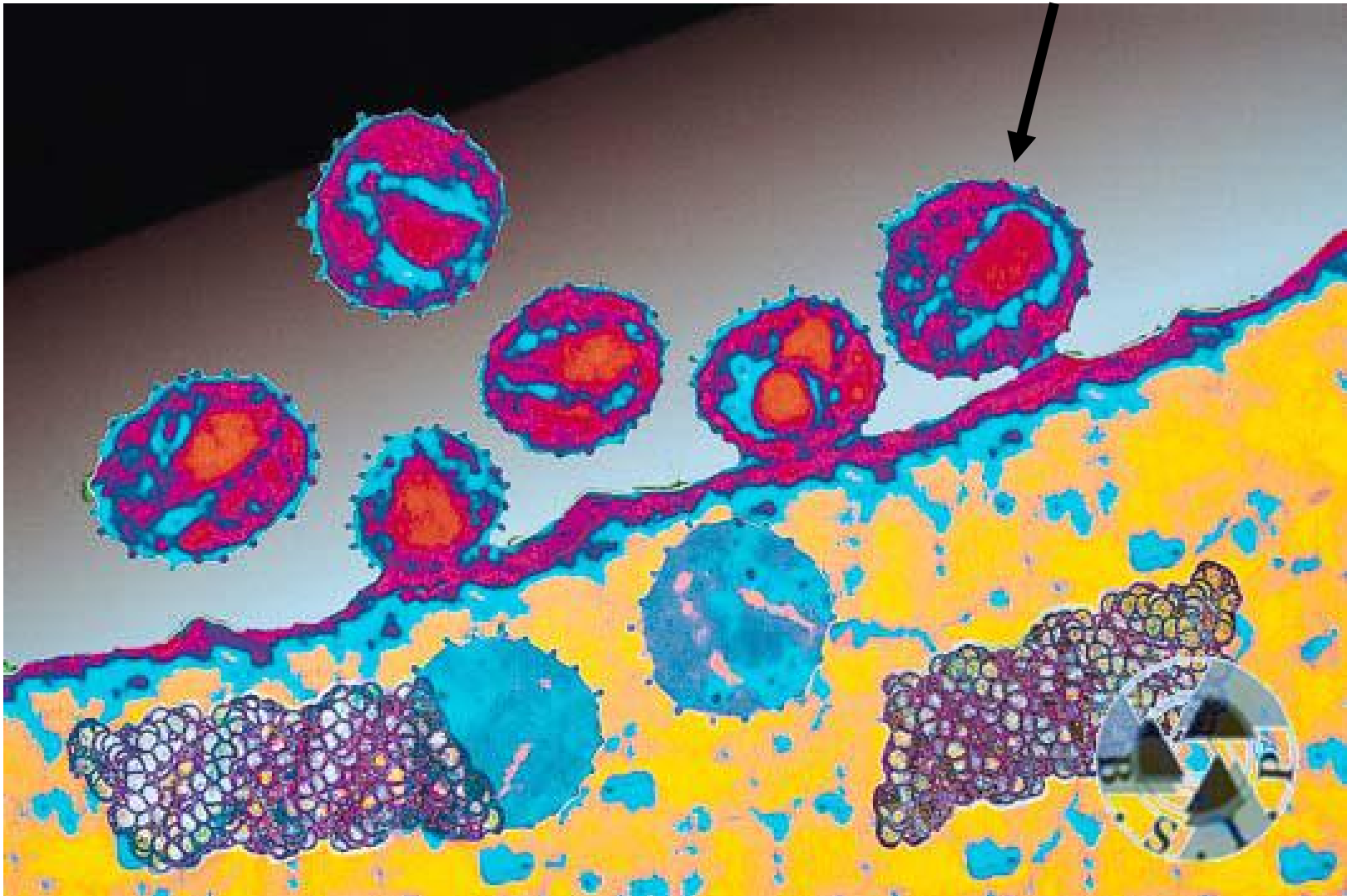
3. Le système immunitaire

Antigène : Substance ou micro-organisme qui “ gène ” notre organisme. Il est généralement présent dans la circulation sanguine et nous rend malade

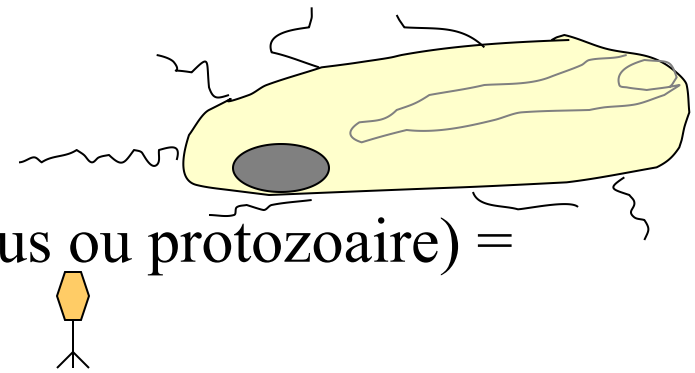
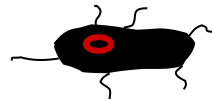
Anticorps : Substance fabriquée par le lymphocyte (globule blanc) pour neutraliser et détruire les antigènes.



Virus du SIDA



Système immunitaire (suite)



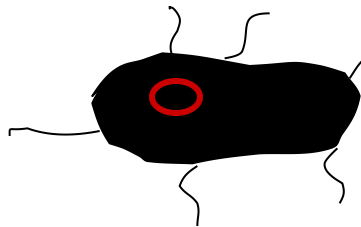
- Chaque microbe (bactérie, virus ou protozoaire) = maladie différente
- Après chaque maladie :
 - Système immunitaire la met en mémoire
 - Si même antigène revient = automatiquement reconnu et éliminé (pas malade).
- Pour prévenir les maladies graves, les chercheurs ont mis au point de **vaccins**.



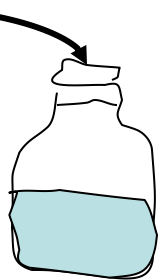
- 3 types de vaccins

Vaccin

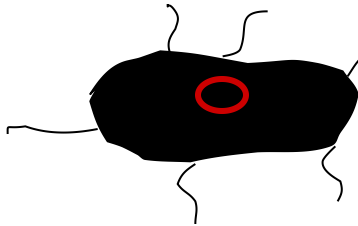
- **MORT**



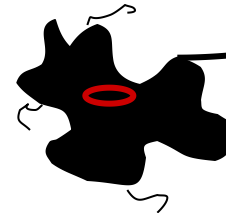
chaleur ou
produit chimique



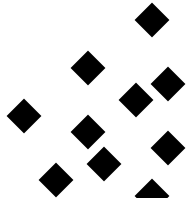
- **AFFAIBLIT**



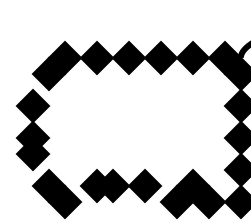
chaleur



- **REPRODUIT ARTIFICIELLEMENT**



protéines
de virus



construction par
« recombinaison »
des protéines



Système immunitaire (suite)

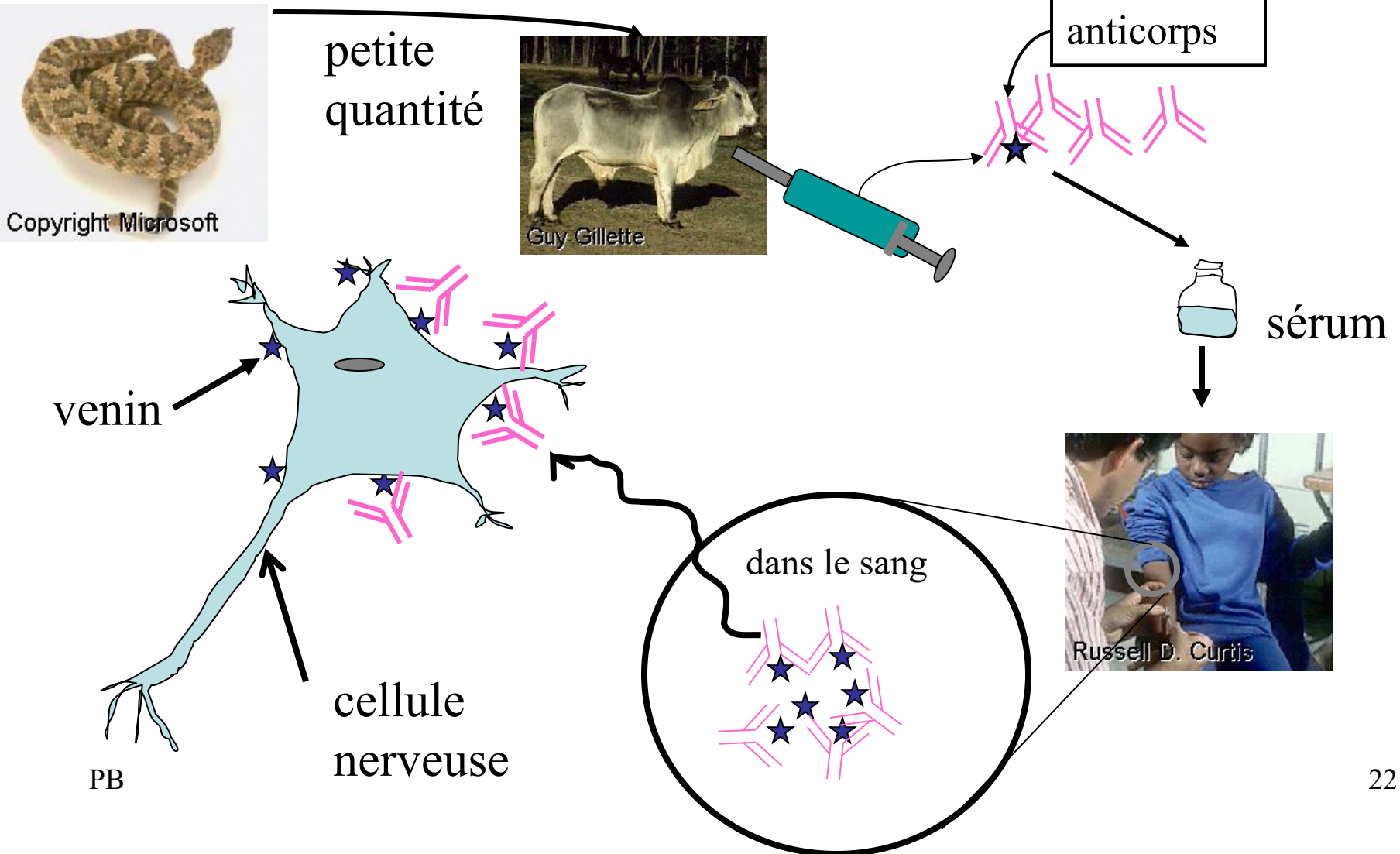
- Vaccin donne une réponse immunitaire mineure et garde le microbe en mémoire
- Si le **même** microbe se présente, la mémoire se réactive
- Le système immunitaire s'active très rapidement et la personne n'est pas malade

Exemples de vaccins :

- Tuberculose
- Tétanos
- Poliomyélite
- Coqueluche
- Diphtérie ...

Sérum

Antidote contre un poison. Fabrication à partir du poison d'une molécule (anticorps) qui inactive le poison lui-même.



Chapitre 3 Système circulatoire

Section A: Le Sang

- 1) Composition du sang
- 2) Fonctions des constituants du sang
 - a. Globules rouges
 - b. Globules blancs
 - c. Plaquettes sanguines
 - d. Constituants du plasma
 - e. La lymphe

3) Le système immunitaire

- 4) Les groupes sanguins

Section B: Le système circulatoire

- 1) Le cœur
 - 2) La circulation sanguine
 - a. La grande circulation
 - b. La petite circulation
 - c. Circulation de la lymphe
- PB

Section C: Hygiène du cardio-vasculaire

- 1) Le pouls et la tension artérielle
- 2) Les défaillances du système cardio-vasculaire
 - a. Angine de poitrine
 - b. Thrombose coronaire
 - c. Infarctus du myocarde
 - d. L'embolie
- 3) La sédentarité: un mode de vie à risque.

4. Les groupes sanguins

- Classification des **globules rouges** qui sont spécifiques à chacun

Agglutinogène :

Substance contenue sur la surface des **globules rouges qui nous confère une certaine spécificité**

Pour ne pas accepter le sang des autres :

Agglutinine :

Substance contenue dans le plasma qui attaque les agglutinogènes des **globules rouges et « caille »,
l'agglutination**

Les groupes sanguins (suite)

4 groupes

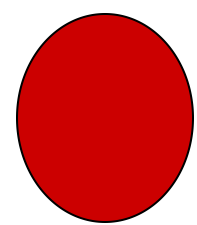
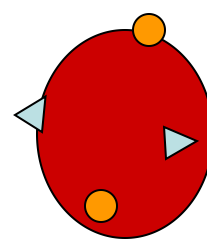
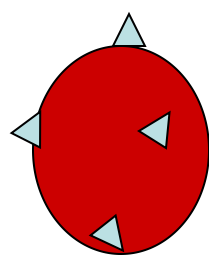
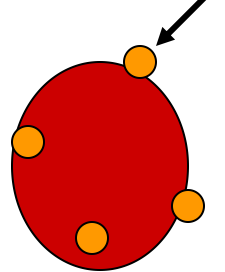
groupe A

groupe B

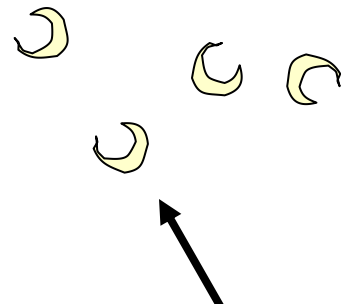
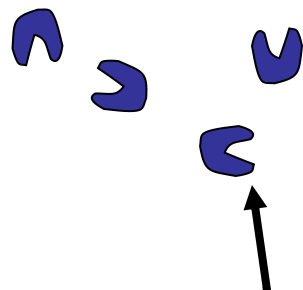
groupe AB

groupe O

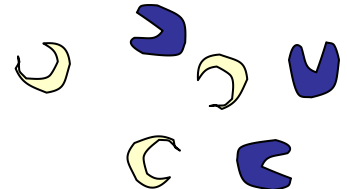
agglutinogène



p
l
a
s
m
a



aucune

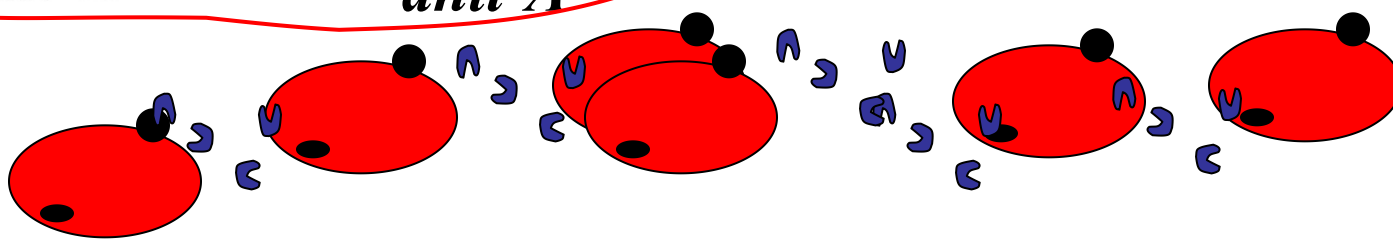


agglutinine
anti-B

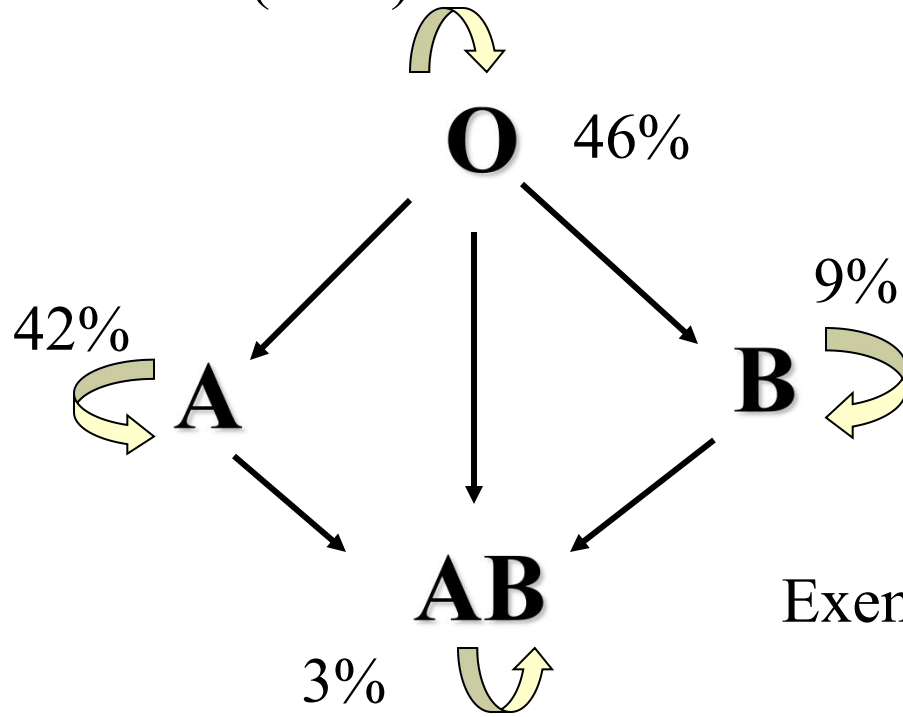
agglutinine
anti-A

Les 2

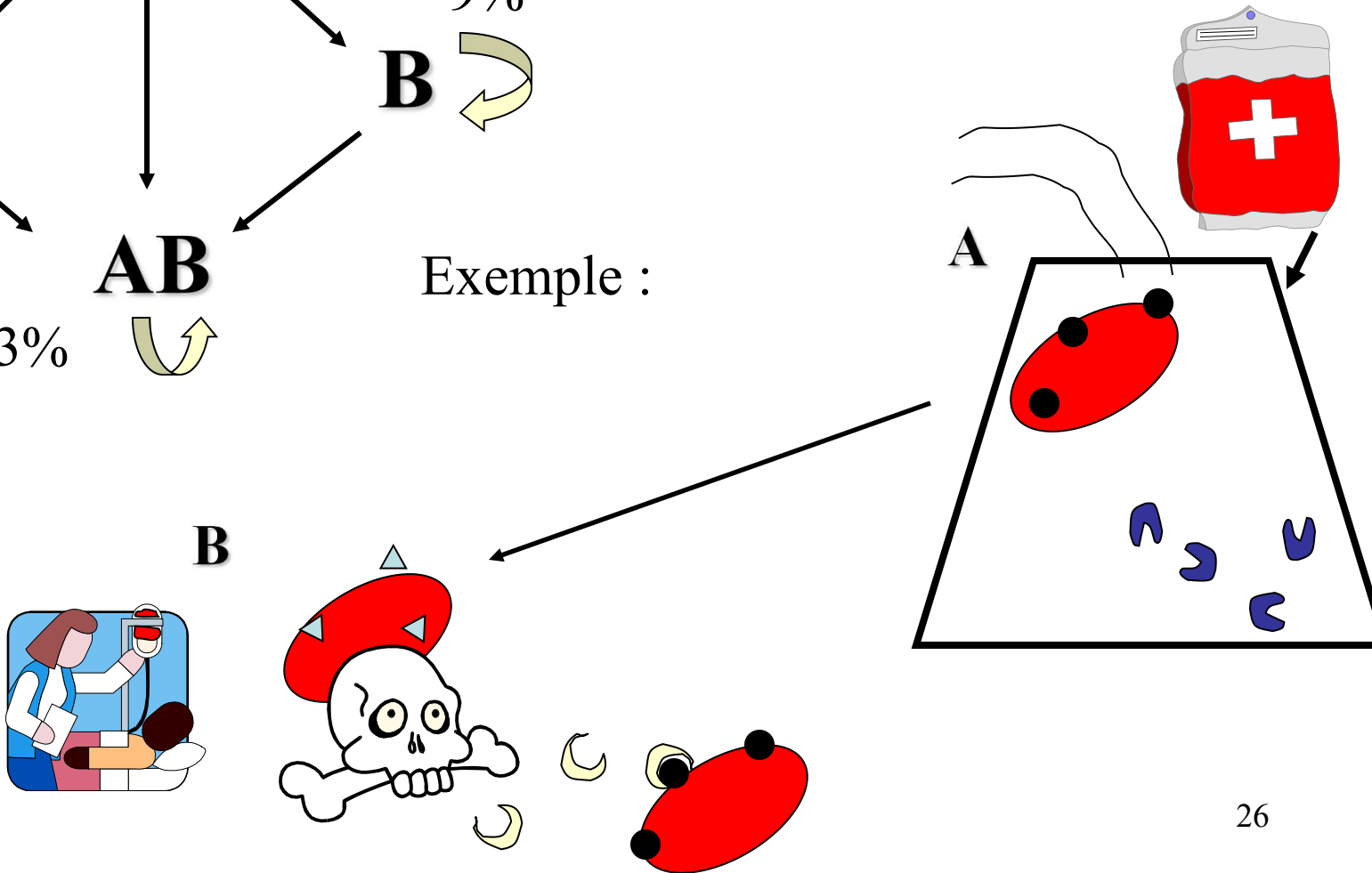
PB



Les groupes sanguins (suite)

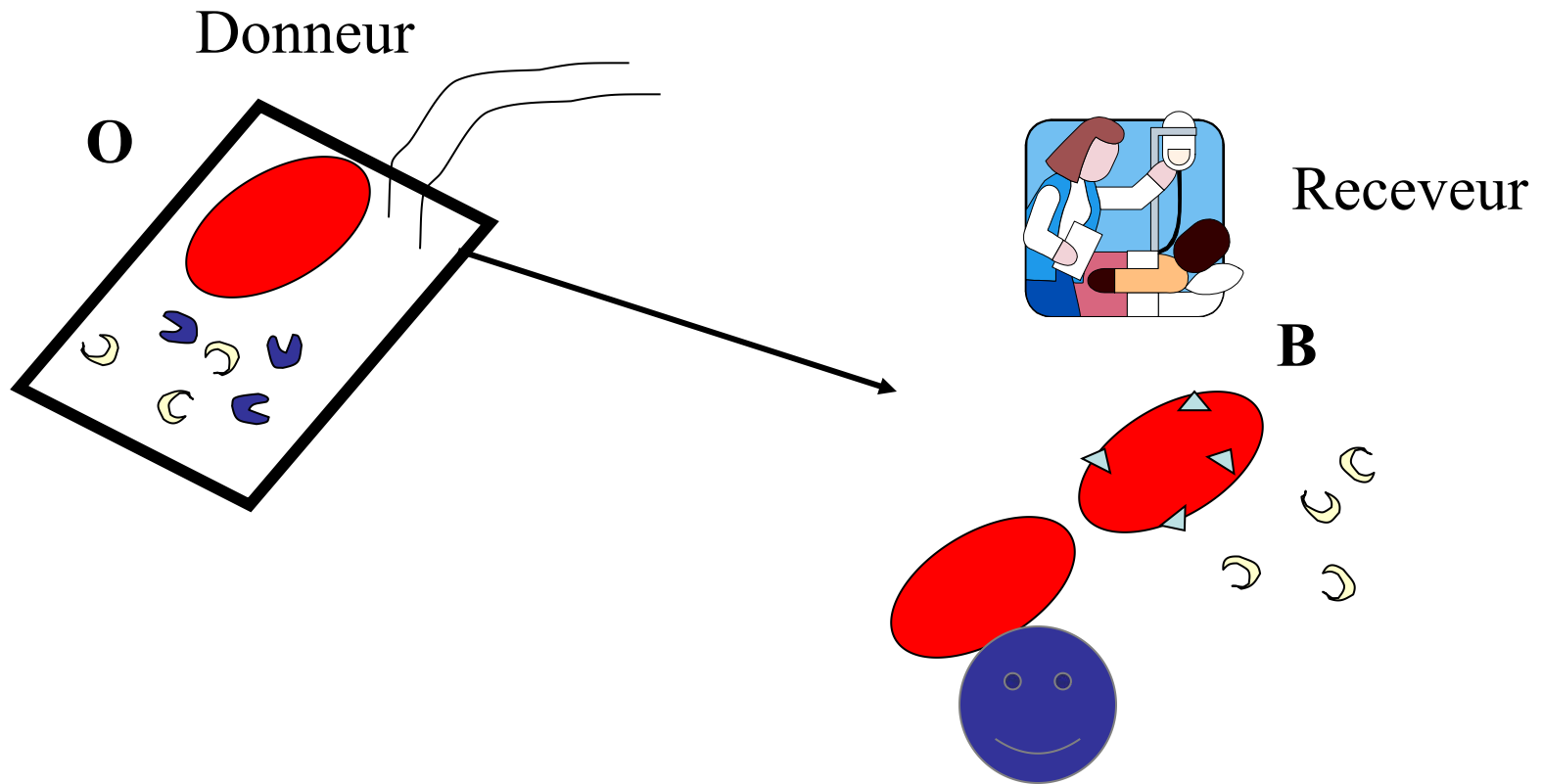


Exemple :



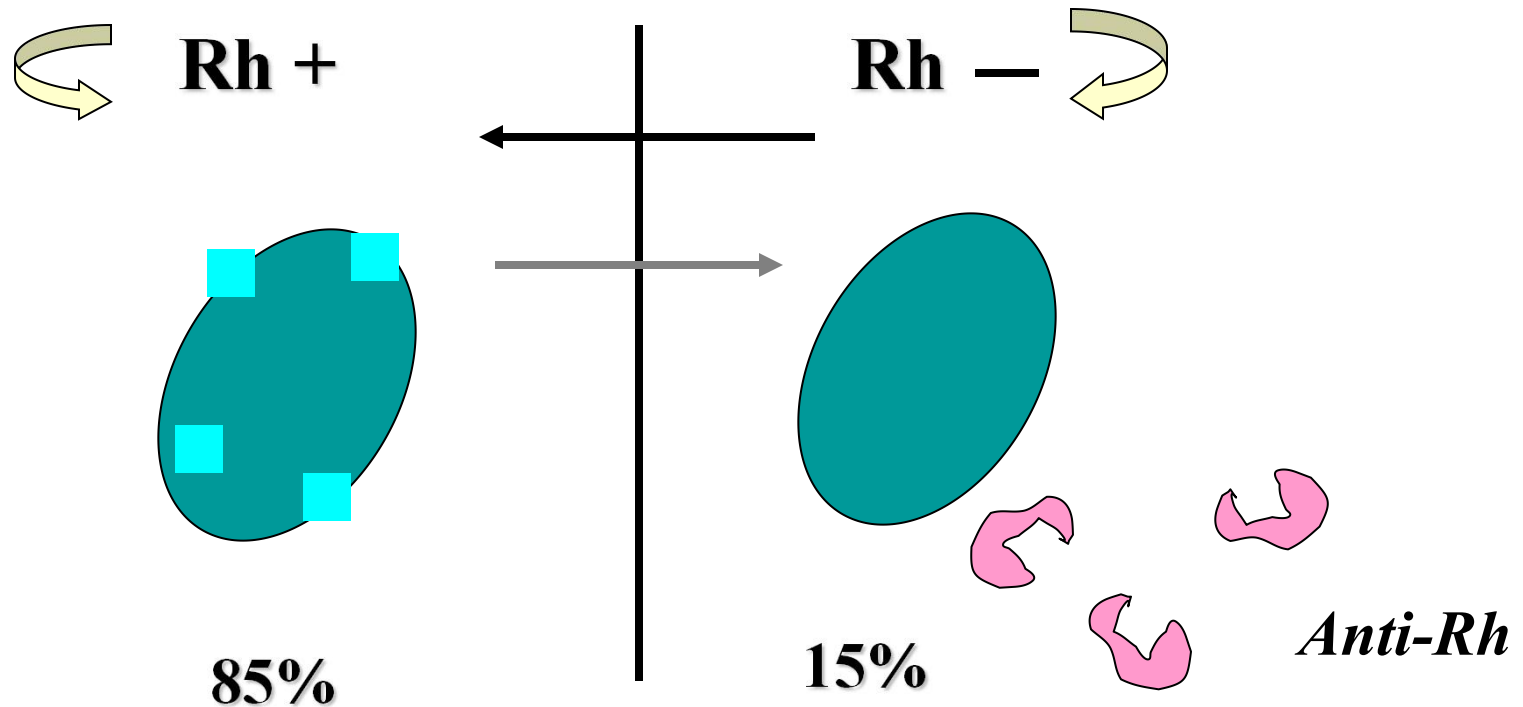
Les groupes sanguins (suite)

Autre exemple



Les groupes sanguins (suite)

De plus, il existe le **facteur Rhésus**



Si le facteur Rhésus est différent, il y a phénomène d'agglutination, même si le groupe sanguin est pareil.

Les groupes sanguins

(suite)

On a donc les groupes suivants :

A⁺
A⁻

B⁺
B⁻

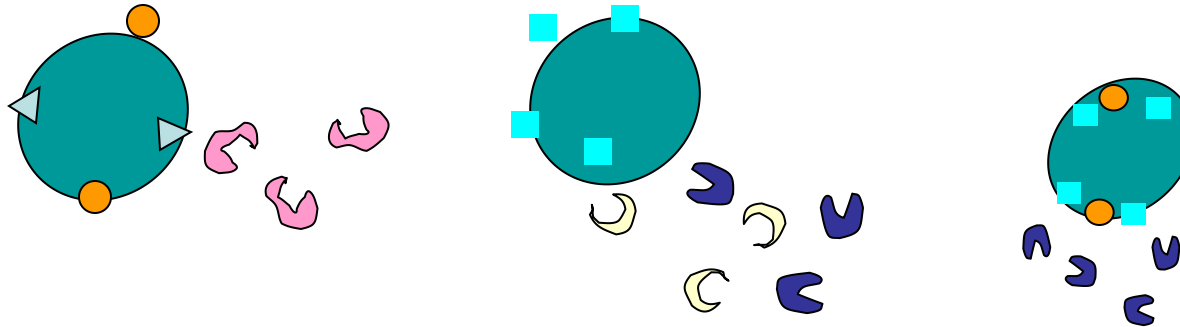
AB⁺
AB⁻

O⁺
O⁻

Receveur
universel

Donneur
universel

Exemple:



Section C Hygiène

1) Le pouls et la tension artérielle

Pouls = fréquence des contractions du cœur

Nouveau né : 120-150 / minute

Adolesc. : 70-95 / minute

Adulte : $\approx$ 72 / minute

1) Le pouls et la tension artérielle (suite)

Différences selon :

- **Sexe (fille + vite)**
- **Condition physique** ↓ pouls
- **Maladie, fièvre** ↑ pouls
- **Émotion**
- **Moment de la journée** nuit ↓ , jour ↑
- **Autre ?**

1) Le pouls et la tension artérielle (suite)

- La tension artérielle

Mesurée avec un **Sphygmomanomètre**

Notée par 2 chiffres :

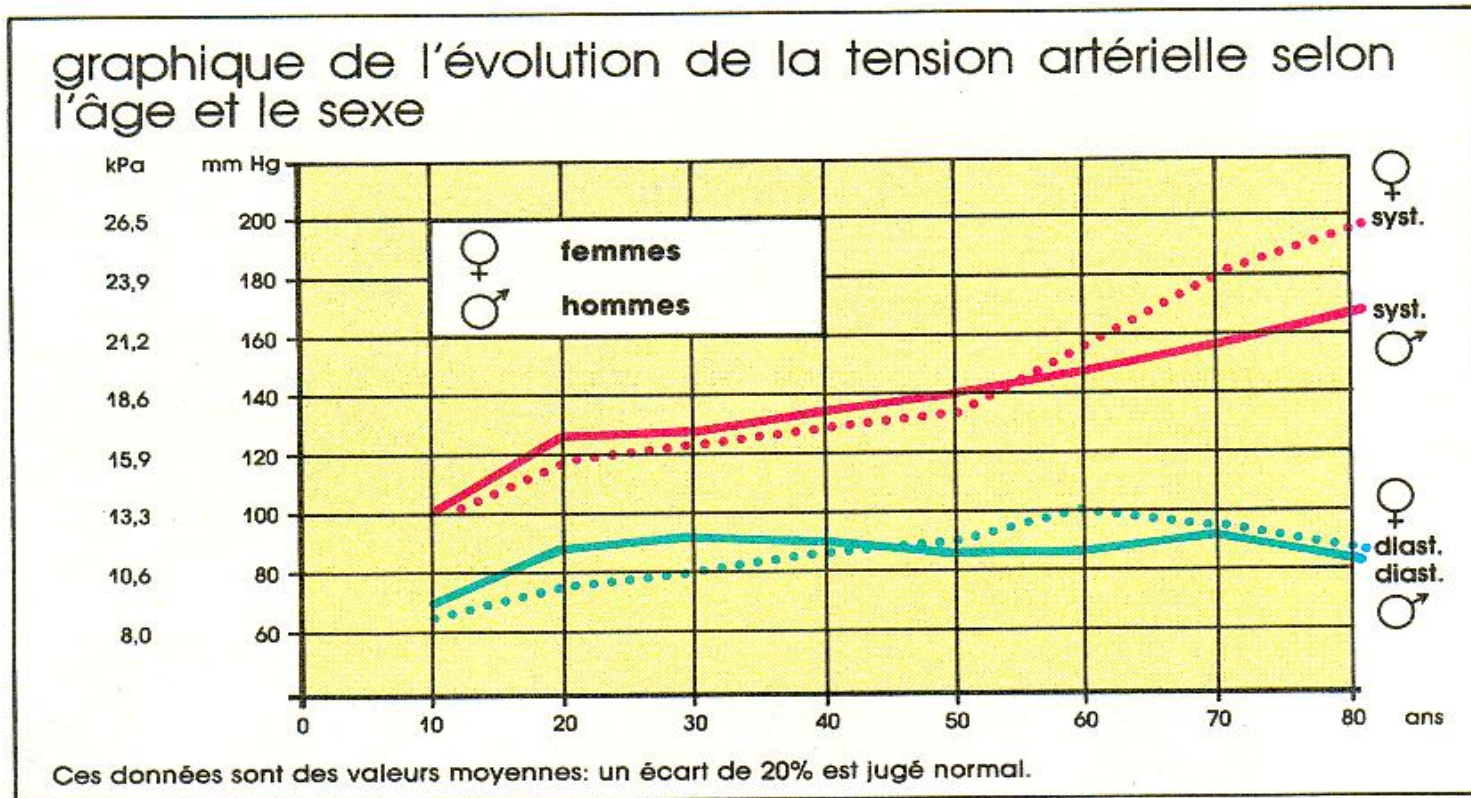
1 : tension Systolique :

Pression maximale sur l'aorte lors de la contraction du *ventricule gauche*

2 : tension Diastolique :

Pression minimale sur l'aorte au moment de la décontraction du *ventricule gauche* (contraction oreillette)

1) Le pouls et la tension artérielle (suite)



source: Québec Science, janvier 1980.

Normale adulte : 120 / 80 mm de Hg (12/8)

Variations normales selon l'âge

1) Le pouls et la tension artérielle (suite)

Hypertension artérielle

Causes:

- **Stress, mauvaise alimentation**
- **Héréditaire (de famille)**
- **Contraceptif oraux chez certaines femmes (+ tabac)**

Dangers:

- **Ruptures des artères et hémorragies**
- **Fatigue du cœur**

1) Le pouls et la tension artérielle (suite)

Hypotension artérielle (« tension basse »)

Cause : débit ralenti du sang

Dangers :

- **Vertiges → manque d'oxygène momentané aux cellules nerveuses**
- **Manque d'énergie, syncopes,....**

Chapitre 3

Système circulatoire

Plan

Section A: Le Sang

- 1) Composition du sang
- 2) Fonctions des constituants du sang
 - a. Globules rouges
 - b. Globules blancs
 - c. Plaquettes sanguines
 - d. Constituants du plasma
 - e. La lymphe
- 3) Le système immunitaire
- 4) Les groupes sanguins

Section B: Le système circulatoire

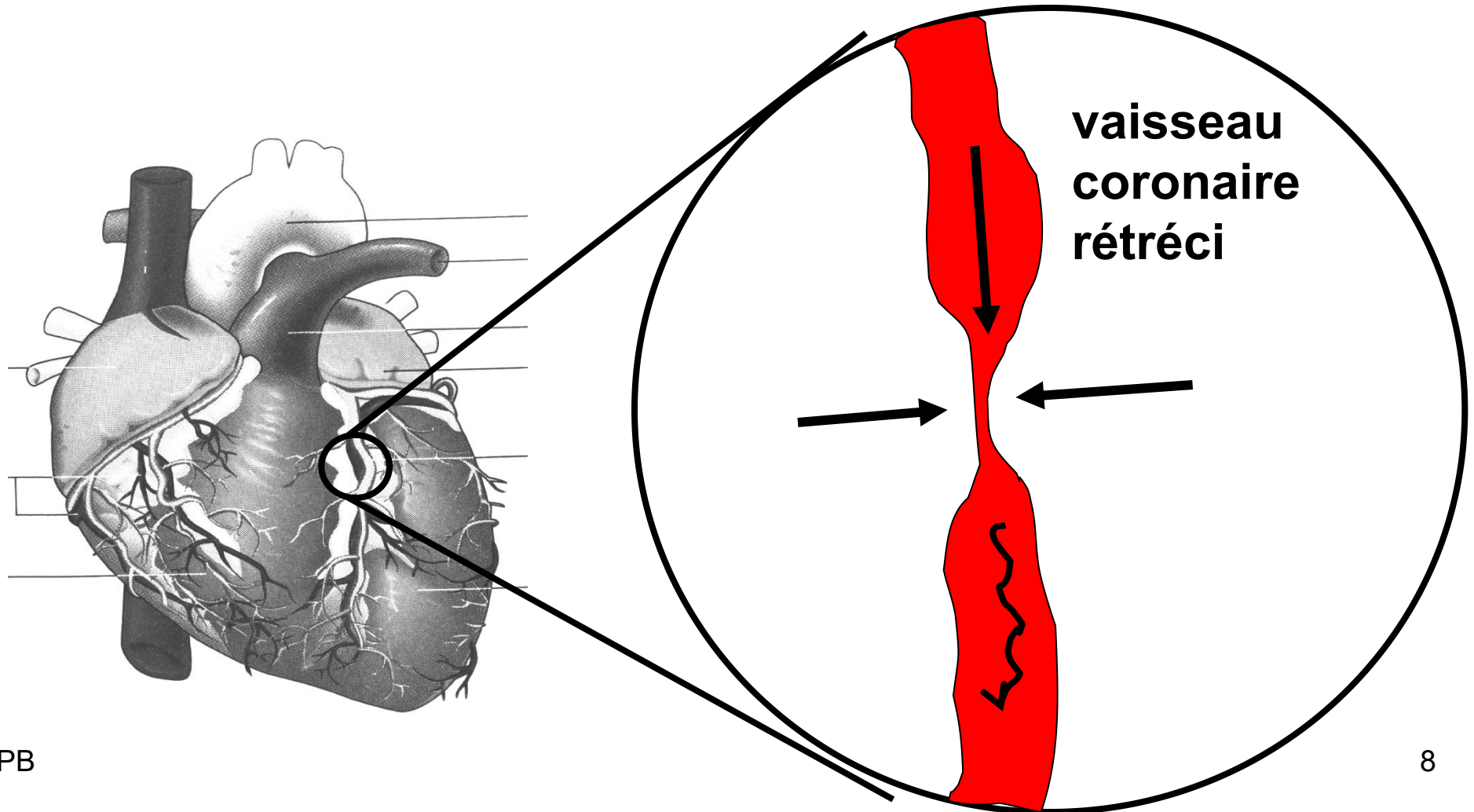
- 1) **Le cœur**
 - 2) La circulation sanguine
 - a. La grande circulation
 - b. La petite circulation
 - c. Circulation de la lymphe
- PB

Section C: Hygiène du cardio-vasculaire

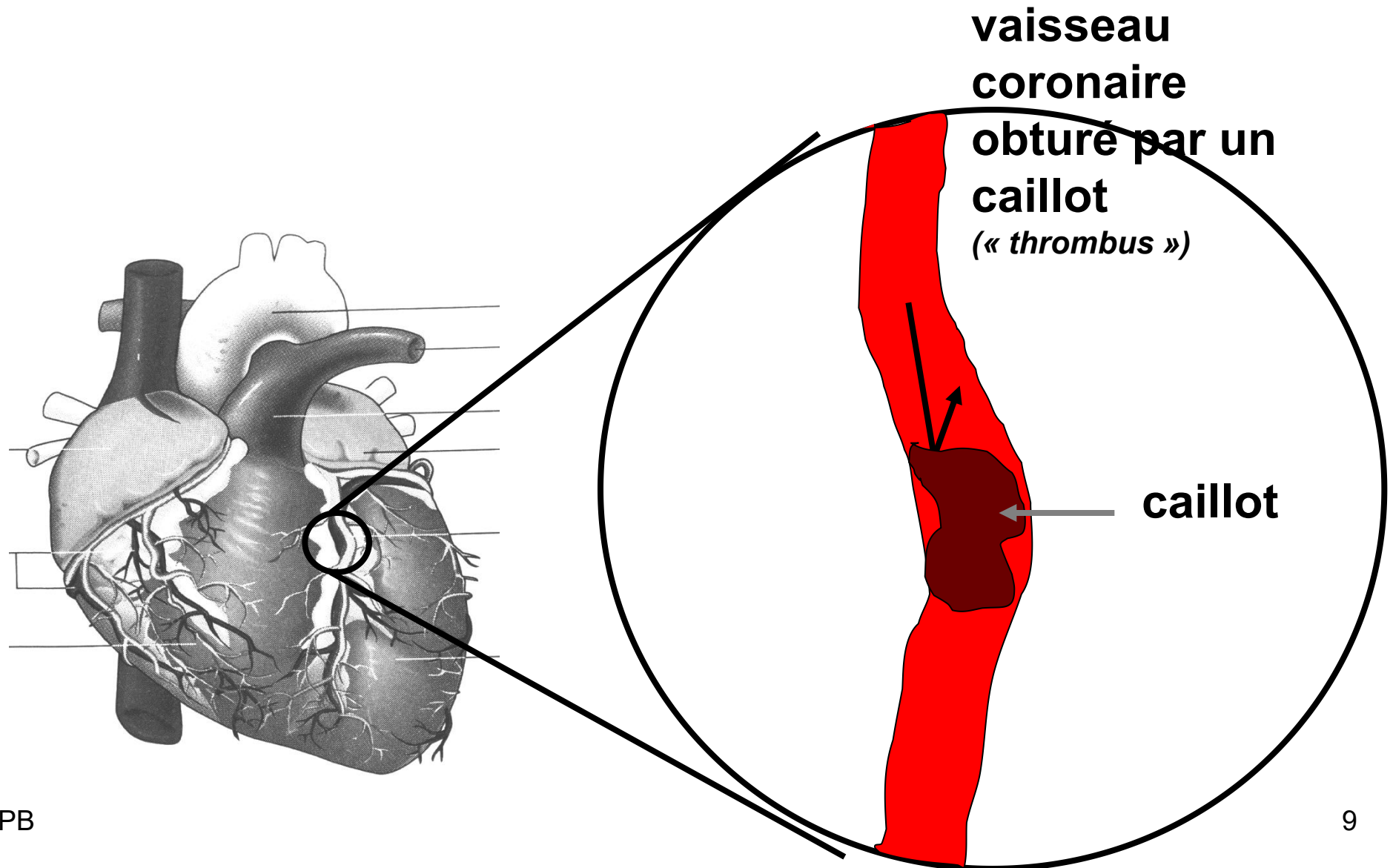
- 1) Le pouls et la tension artérielle
- 2) **Les défaillances du système cardio-vasculaire**
 - a. **Angine de poitrine**
 - b. **Thrombose coronaire**
 - c. **Infarctus du myocarde**
 - d. **L'embolie**
- 3) **La sédentarité: un mode de vie à risque.**

2) Les défaillances du syst cardio-vasculaire

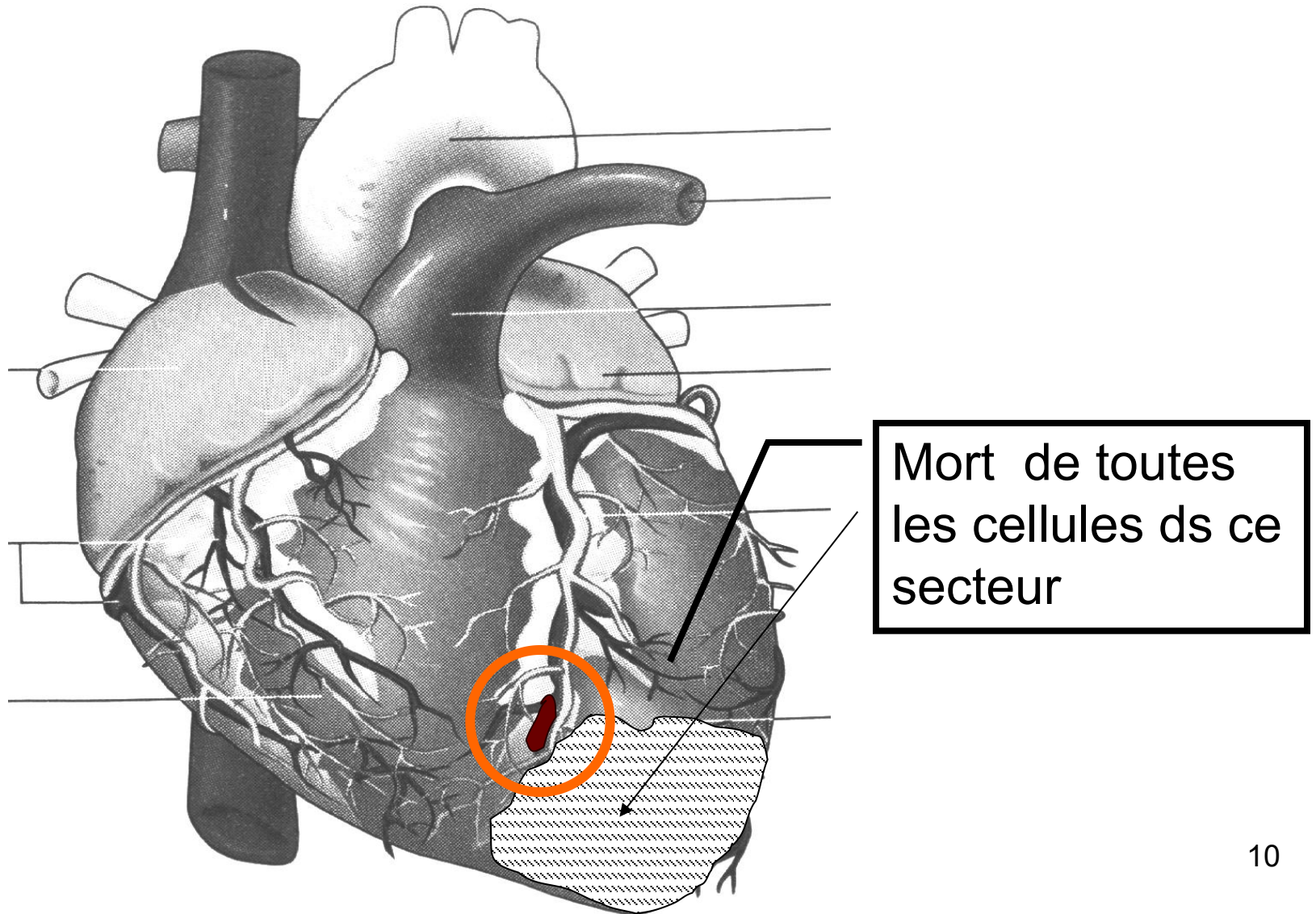
a) Angine de poitrine



b) Thrombose coronaire



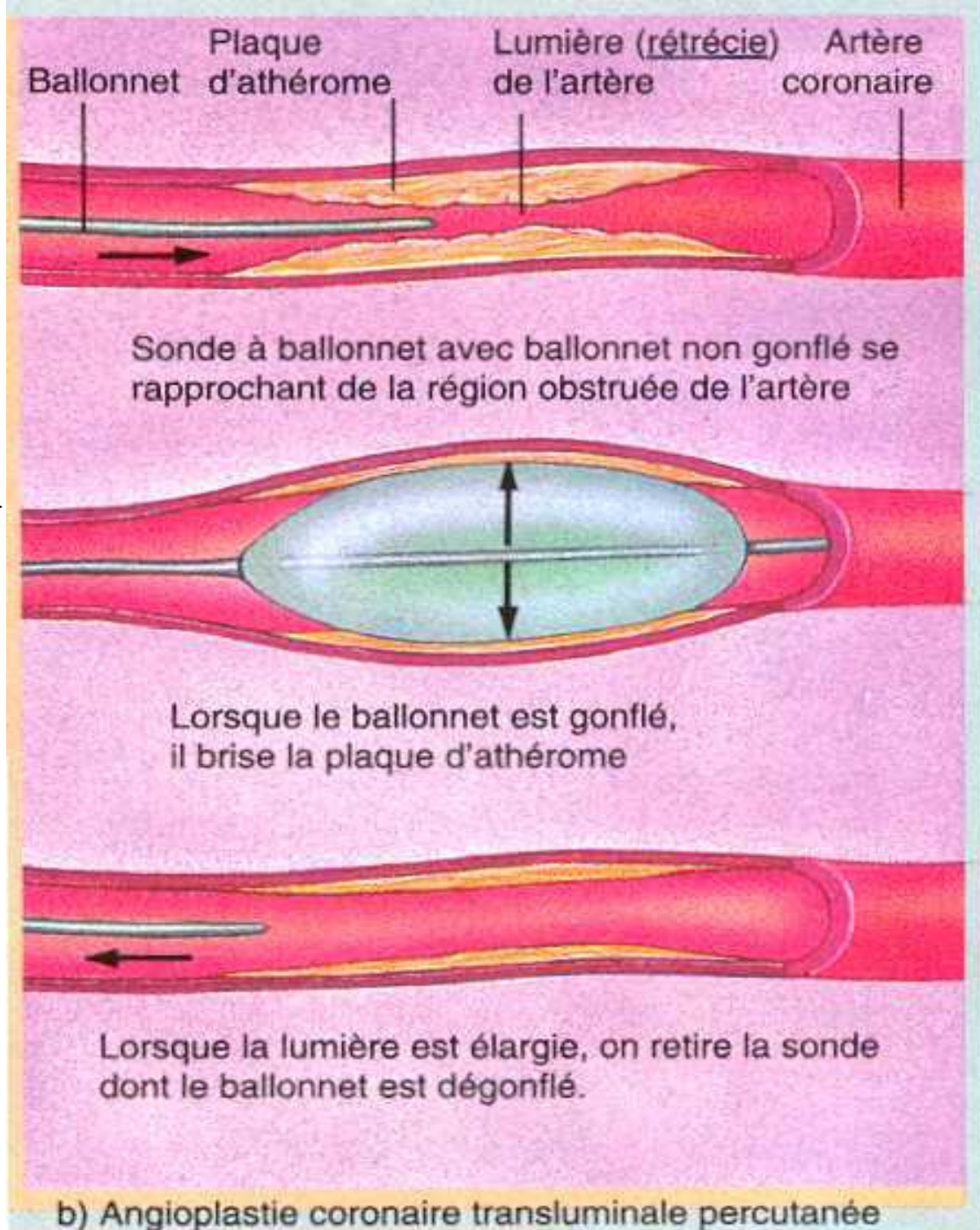
c) Infarctus du myocarde



d) L'embolie
(masse de lipides)

Artériosclérose

Traitement possible



Chapitre 3

Système circulatoire

Plan

Section A: Le Sang

- 1) Composition du sang
- 2) Fonctions des constituants du sang
 - a. Globules rouges
 - b. Globules blancs
 - c. Plaquettes sanguines
 - d. Constituants du plasma
 - e. La lymphe
- 3) Le système immunitaire
- 4) Les groupes sanguins

Section B: Le système circulatoire

- 1) Le cœur
 - 2) La circulation sanguine
 - a. La grande circulation
 - b. La petite circulation
 - c. Circulation de la lymphe
- PB

Section C: Hygiène du cardio-vasculaire

- 1) Le pouls et la tension artérielle
- 2) Les défaillances du système cardio-vasculaire
 - a. Angine de poitrine
 - b. Thrombose coronaire
 - c. Infarctus du myocarde
 - d. L'embolie
- 3) **La sédentarité: un mode de vie à risque.**

3) La sédentarité, un mode de vie à risque

a) Manque d'exercices

dangers:

- ✦ **Réduit force du cœur**
- ✦ **Réduit élasticité des vaisseaux : ↑ pression**
- ✦ **Débit moins bon**

b) Embonpoint

dangers : embolies (« bouchon » de lipides)

3) La sédentarité, un mode de vie à risque (suite)

c) Tabagisme:

- **X5 taux de cholestérol dans sang**
- **↑ rythme cardiaque**
- **↓ élasticité des vaisseaux sanguins**
- **Épaissit le sang**
- **↓ 10% taux de O₂ dans sang**