

Le tissu sanguin

MC. ZAPP

SEPTEMBRE 2020



PLAN

- 1) OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE
- 2) LE TISSU SANGUIN
- 3) L'HEMATOPOIESE
- 4) L'HÉMOSTASE
- 5) LES TROUBLES DE COAGULATION
- 6) TESTEZ-VOUS

1) OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

(cf incontournables UE 2.2)

Être capable de :

- Citer le principal constituant liquidien ainsi que les 3 éléments figurés (cellules) du sang du sang (citer 2 appellations pour chaque cellule).
- Citer le nom de l'analyse biologique des éléments figurés du sang
- Citer les éléments organiques et les principaux gaz contenus dans le plasma
- Pour chacun des 3 éléments figurés du sang, préciser leurs normes biologiques chez l'adulte et énoncer succinctement leurs rôles respectifs
- Indiquer le lieu anatomique de fabrication des éléments figurés du sang en nommant ce processus de fabrication
- Nommer la principale protéine contenue dans les érythrocytes et responsable de leur couleur rouge et préciser l'élément principal qu'elle transporte.
- Citer l'élément chimique indispensable au transport de l'oxygène par l'hémoglobine
- Citer le terme signifiant: un déficit en globules rouges et celui signifiant : un excès de globules rouges.
- Citer les 4 étapes principales de l'hémostase et pour chacune citer leur but.

2) LE TISSU SANGUIN

Terminologie médicale /sang

Tous les termes en lien avec le mot « sang » possèdent

Soit le préfixe hém/hémo:

Ex: Hémoptysie - Hémogramme – Hématie – Hémostase - Hémorragie

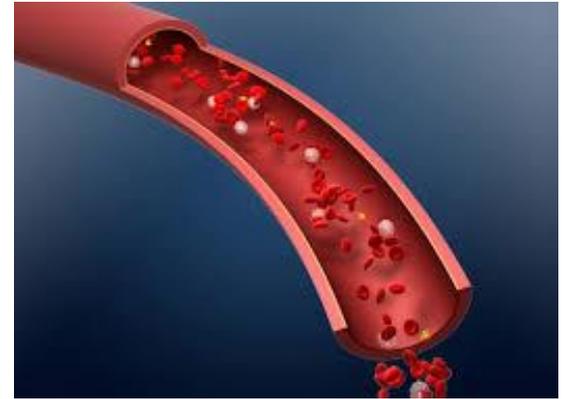
Soit le préfixe: hémat/hémato

Ex: Hématologie – Hématémèse - Hématurie

Soit le suffixe : émie

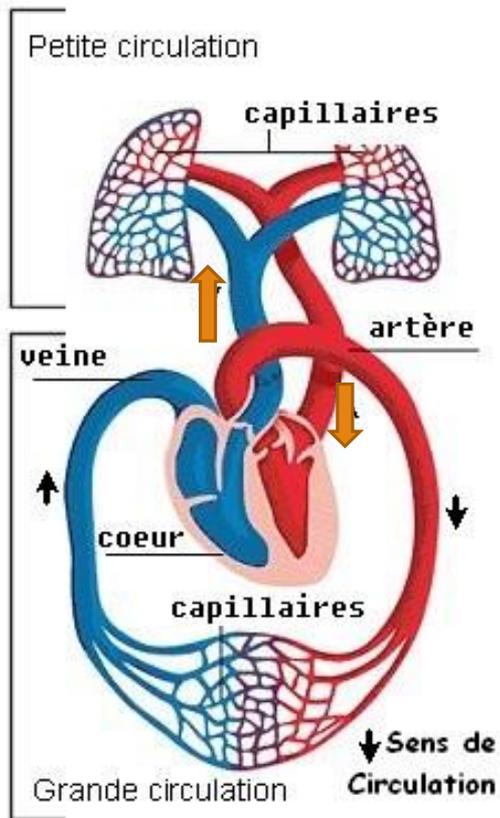
Ex: Anémie - Leucémie - Kaliémie - Glycémie

Définition du sang



- C'est un tissu conjonctif liquide
- Propulsé par l'action de pompe du cœur
- circulant continuellement dans le corps (cœur- artères – capillaires- veines- cœur)
- dans le but d'apporter à tous les tissus du corps les éléments nécessaires à l'entretien de la vie
- En moyenne, 5 litres de sang chez l'Homme.

Circulation du sang



Artères: vaisseaux qui transportent le sang du cœur vers les organes

Veines: vaisseaux qui transportent le sang des organes vers le cœur

Capillaires: vaisseaux (fins comme des cheveux) qui irriguent les organes et font communiquer les artères avec les veines.

Les 3 rôles du sang

❑ **Transport de substances**: nutriments, hormones, électrolytes, gaz, déchets du métabolisme, anticorps, autres...

❑ **Protection de l'organisme**

- contre les infections : IMMUNITÉ (globules blancs, anticorps)
- contre l'hémorragie : HEMOSTASE (plaquettes et facteurs de coagulation)

❑ **Régulation** de la température , du pH, de la teneur en eau des cellules

Nota Bene: **normes du PH sanguin: légèrement alcalin 7,35-7,45**

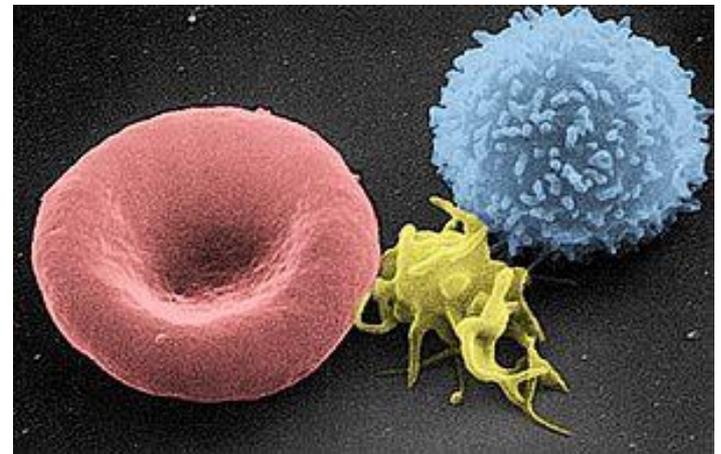
Composition du sang

Sa composition est la suivante :

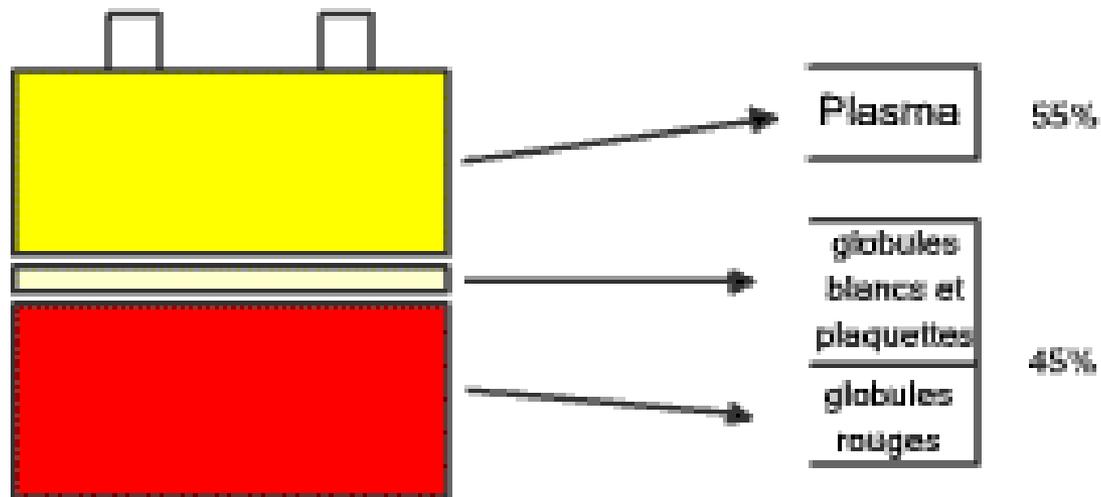
55% de **plasma** (liquide jaune transparent)

45% de **cellules** = éléments figurés du sang

- **Globules rouges** (= **hématies** = **érythrocytes**),
- **Globules blancs** (= **leucocytes**)
- **Plaquettes** (= **thrombocytes**)



Composition du sang

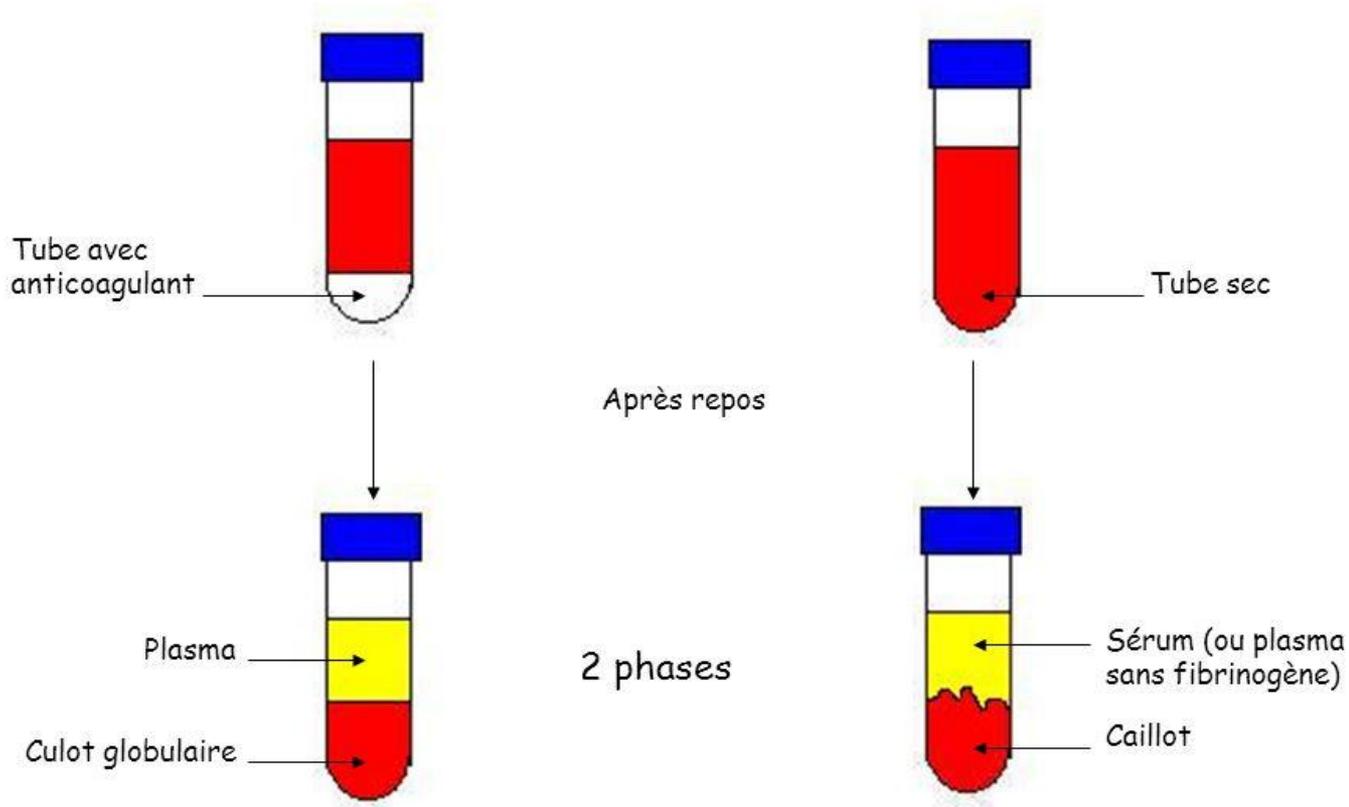


Séparation obtenue après centrifugation
ou après un temps de repos du sang
dans un tube contenant de l'anticoagulant

Plasma et Sérum

LE SANG

Recueil d'un prélèvement



Mme KUHN-POTTEUR et M. BOUVIER
Lycée Jean Rostand, STRASBOURG

Plasma = Sang – Cellules sanguines

Sérum = Sang – Cellules sanguines –
Facteurs de coagulation (fibrinogène)

Le plasma

constitue **la partie liquide du sang**, elle-même composée de:

- de 90 % d'eau
- de 10 % de substances dissoutes et en suspension:
 - protéines,
 - d'électrolytes (ions),
 - de nutriments issus de la digestion
 - de déchets organiques
 - d'hormones
 - et des gaz (O₂ et CO₂)

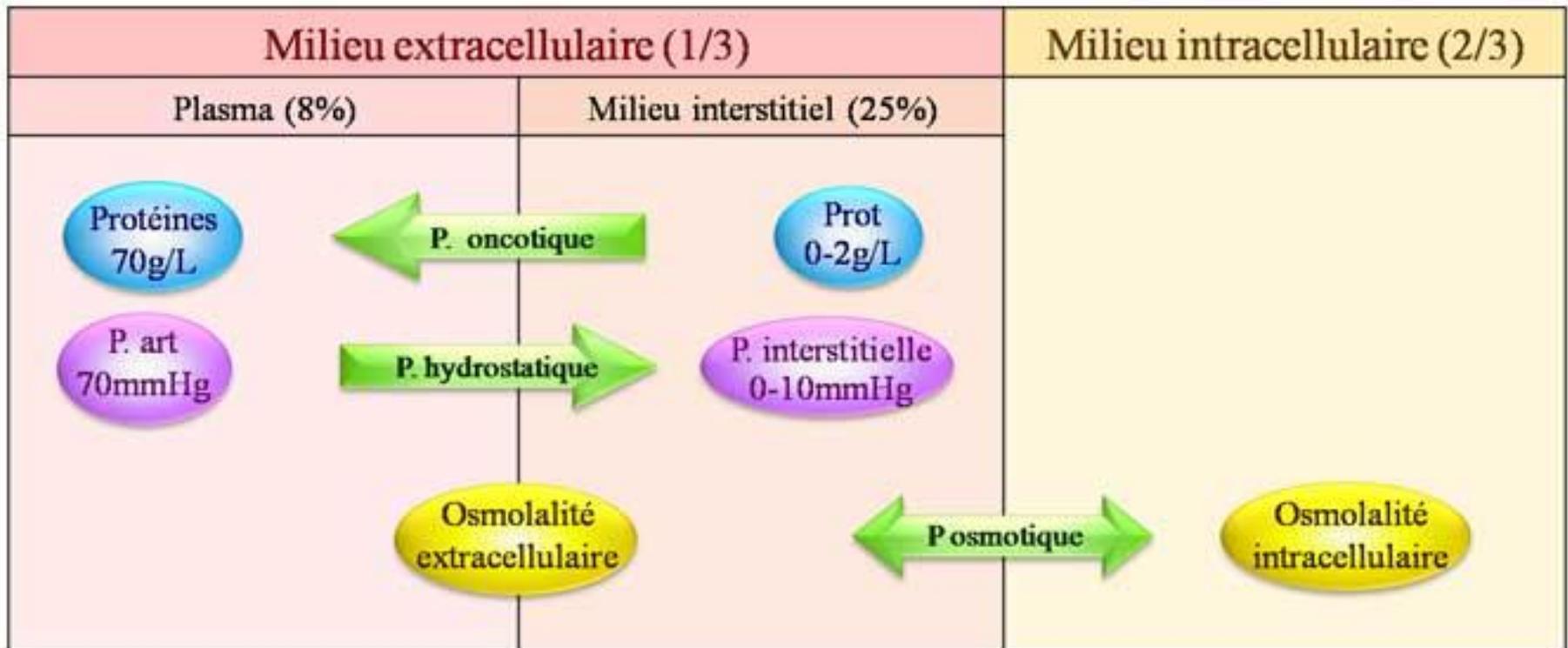


Les protéines plasmatiques

L'albumine (Cf système digestif)	transporte divers composants dans le sang (bilirubine, médicament) et assure le maintien de l'eau à l'intérieur des vaisseaux (cf. UE 2,1 pression oncotique).
Les immunoglobulines (Cf système immunitaire)	ou anticorps ; elles sont produites par les lymphocytes. Elles jouent un rôle important dans la défense de l'organisme contre les agents pathogènes
Les facteurs de coagulation (Cf hémostasie)	Le plasma sanguin contient plusieurs facteurs de coagulation responsables avec les plaquettes de l'arrêt des hémorragies
Les lipoprotéines (cf système digestif)	Ce sont les protéines lipidiques du sang ; elles assurent le transport des acides gras et du cholestérol absorbés au niveau de l'intestin grêle

Les protéines plasmatiques

ont un rôle essentiel dans la **pression oncotique** sanguine. Elles sont trop grosses pour quitter les vaisseaux sanguins et passer dans le liquide interstitiel (entre les cellules). Elles sont donc maintenues dans les vaisseaux sanguins, limitant la perte de liquide vers le milieu interstitiel.



Les gaz : O₂ et CO₂

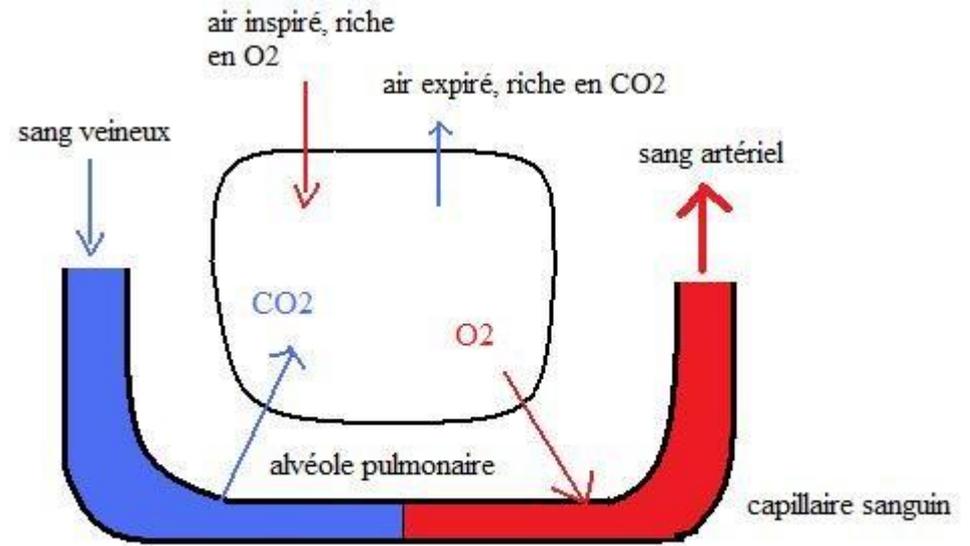
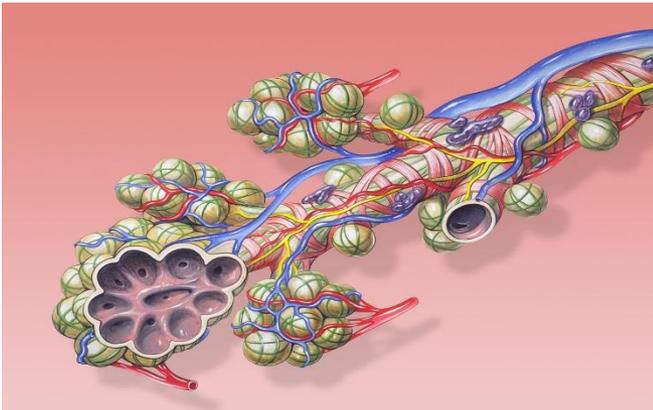


Schéma de l'hématose

Les Gaz O₂ et CO₂

L'**O₂** présent dans l'air inspiré passe dans le sang au niveau des alvéoles pulmonaires.

L'O₂ est **transporté dans le sang**, majoritairement , **associé à l'hémoglobine des globules rouges**.

L'O₂ quitte les vaisseaux sanguins pour aller dans le liquide interstitiel puis dans les cellules.

C'est un élément essentiel du métabolisme cellulaire.

Le **CO₂** est un déchet du métabolisme cellulaire. Il quitte la cellule pour passer dans le liquide interstitiel puis passe dans le sang. Il est transporté dans le sang, majoritairement, sous forme dissoute (HCo₃⁻) jusqu'aux alvéoles pulmonaires où il passe dans l'air expiré.

Les cellules sanguines = éléments figurés du sang

Durée de vie des cellules du sang

	Érythrocytes	120 jours
	Leucocytes	2 à 10 jours
	Thrombocytes	10 jours

→ Nécessité de les remplacer !

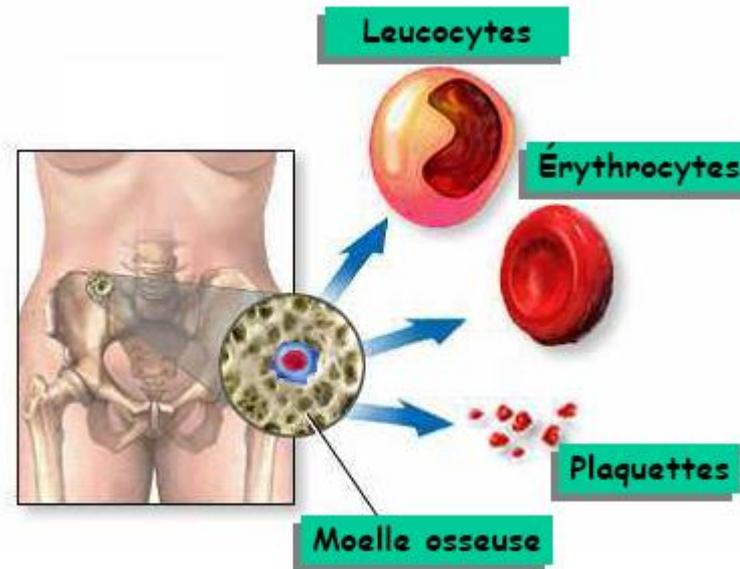
Hémogramme = *numération et formule sanguine* (NFS)

= *examen hématologique complet*

C'est l'**analyse quantitative** (numération) et **qualitative** (formule) des éléments figurés du sang

HEMATOLOGIE	Vos valeurs pour cette analyse	VR = Valeurs de référence: données à titre indicatif variables selon laboratoire, sexe et âge du patient
hémogramme		
Numération globulaire		
Hématies.....	4 372 000 /mm ³	(VR : 4 000 000 à 5 000 000)
Hémoglobine	11.9 g/100 mL	(VR : 11.5 à 15.0)
Hématocrite	41.7 %	(VR : 37.0 à 47.0)
VGM	92 µ3	(VR : 80 à 100)
TCMH	30.1 pcg	(VR : 27.0 à 32.0)
CCMH	32.8 %	(VR : 30.0 à 35.0)
Leucocytes	9700 /mm ³	(VR : 3500 à 10 000)
Formule sanguine		
Polynucléaires neutrophiles	47.7 %.....3291/mm ³	(VR : 2000 à 7500)
Polynucléaires éosinophiles.....	4.7 %97/mm ³	(VR : < à 500)
Polynucléaires basophiles.....	0.5 %.....35/mm ³	(VR : < à 200)
Lymphocytes.....	37.2 %.....2567/mm ³	(VR : 1000 à 4000)
Monocytes.....	9.9 %.....683/mm ³	(VR : 200 à 1200)
Numération des plaquettes.....	209 000 /mm³	(VR : 150 000 à 500 000)
<div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>		

3) L'HÉMATOPOÏÈSE



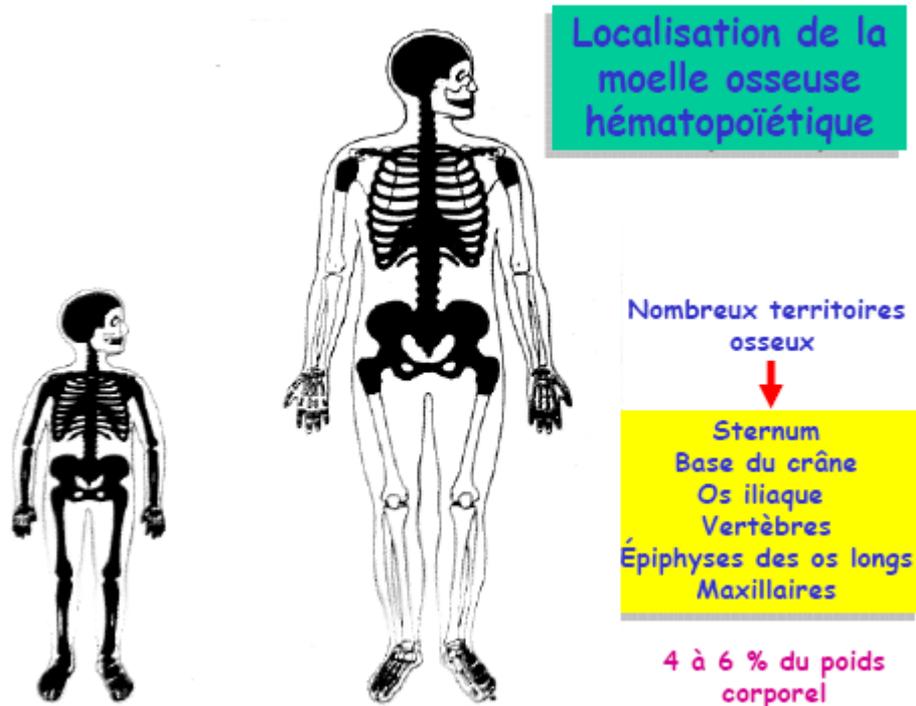
L'hématopoïèse

l'hématopoïèse = processus de fabrication des cellules sanguines

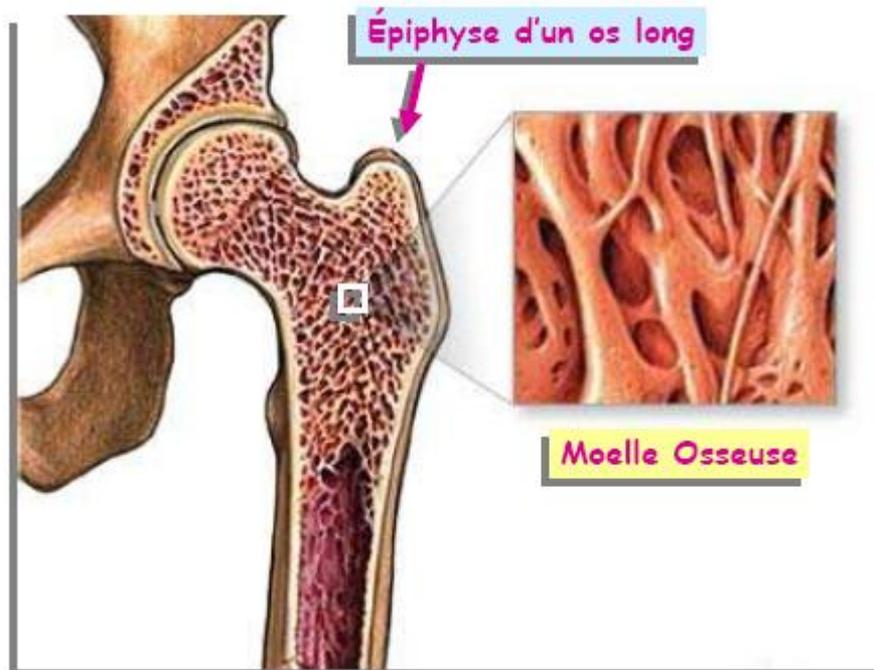
Siège de l'hématopoïèse = moelle rouge des os

contenue dans les épiphyses des os longs, et dans les os plats : le crâne, le sternum, la crête iliaque.

La moelle rouge des os: localisation



L'hématopoïèse



L'hématopoïèse

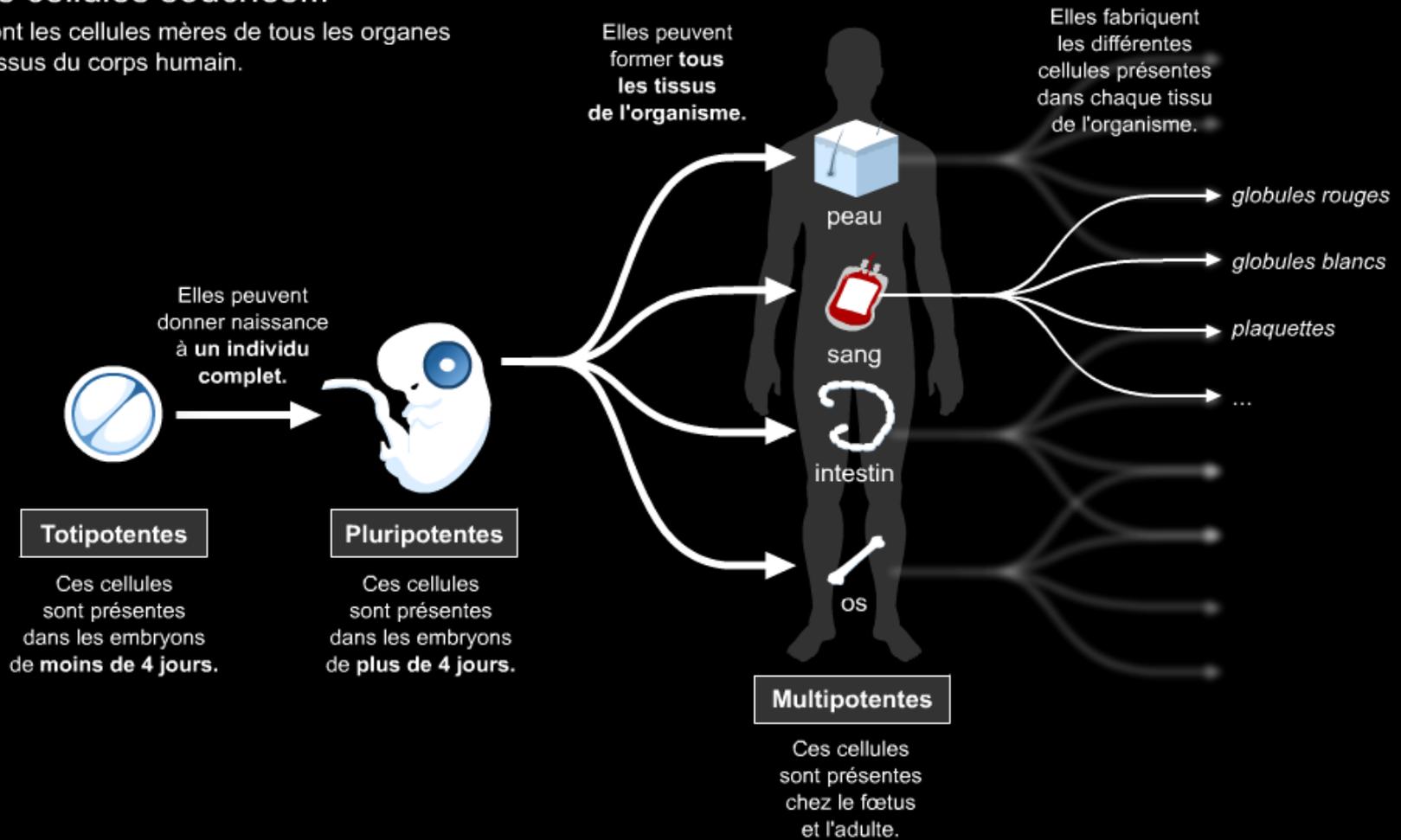
se fait à partir d'une **cellule souche** qui va donner naissance à différentes lignées :

- **Lymphoïde:** lymphocytes
- **Myéloïde:** érythrocytes, granulocytes, plaquettes

Cf figure 14.2 TORTORA page 410

Les cellules souches...

...sont les cellules mères de tous les organes et tissus du corps humain.



https://www.sciencesetavenir.fr/fondamental/biologie-cellulaire/une-cellule-souche-qu-est-ce-que-c-est_13003

L'hématopoïèse

Deux lignées principales de cellules sanguines

Lignée **lymphoïde** : à l'origine des

Lymphocytes B

Lymphocytes T



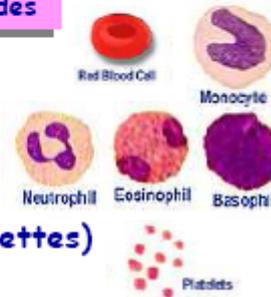
Lignée **myéloïde** : à l'origine des

Érythrocytes

Granulocytes

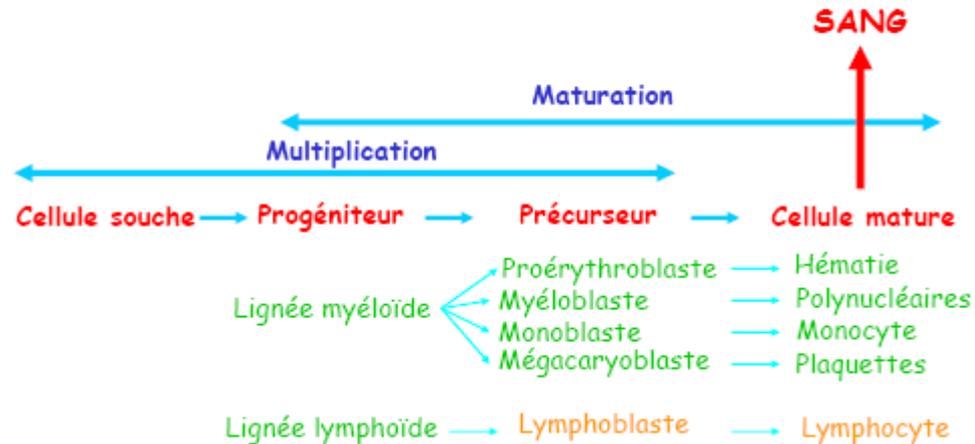
Monocytes

Mégacaryocytes (Plaquettes)

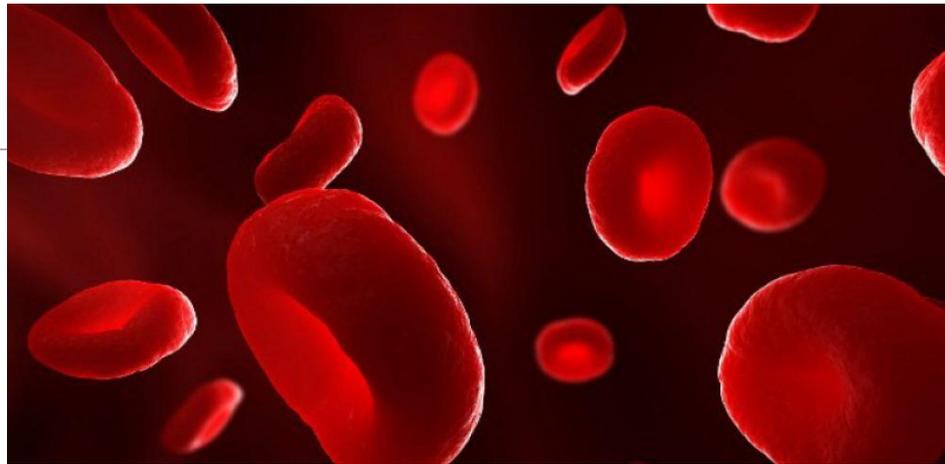


L'hématopoïèse

Schéma général de l'hématopoïèse



Les érythrocytes
= hématies
= globules rouges



L'érythropoïèse

Ensemble des phénomènes conduisant à la formation et maturation des érythrocytes.

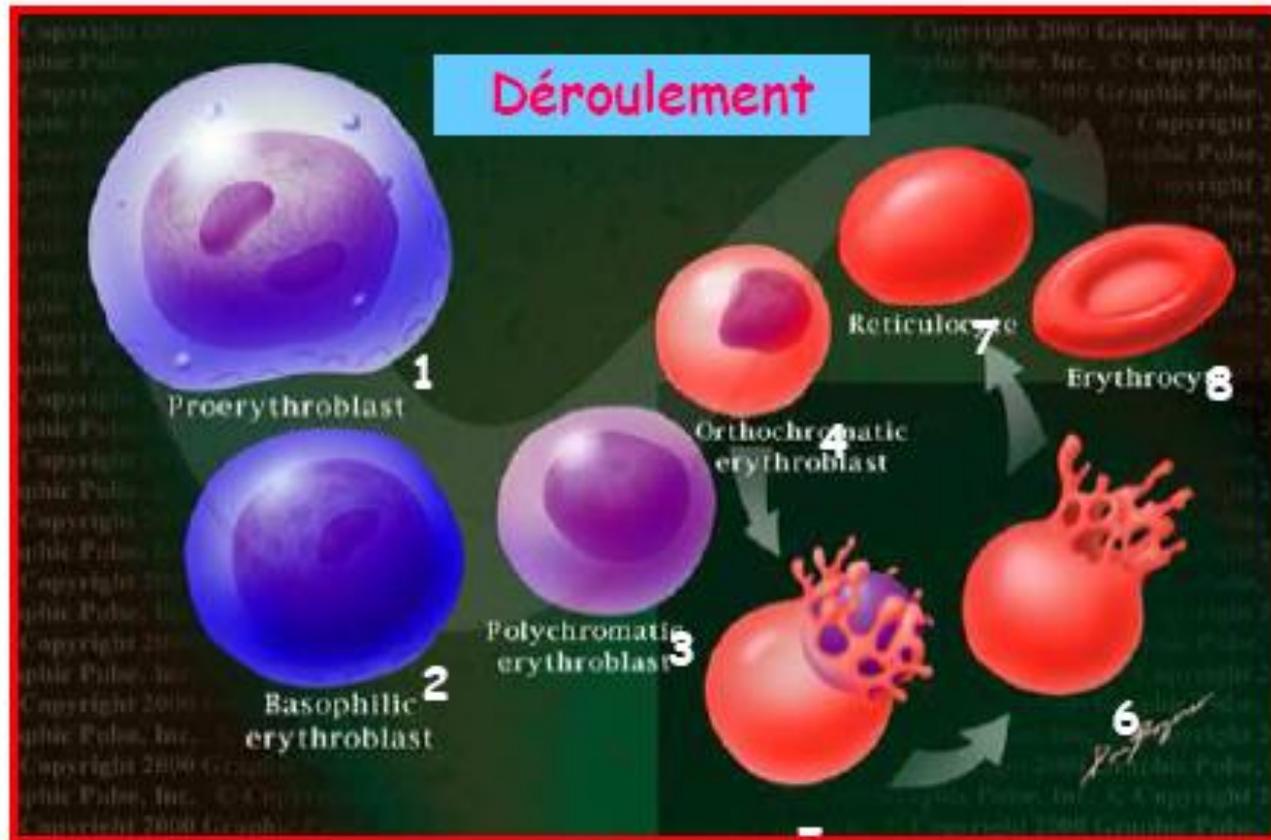
Dépourvus de noyaux les érythrocytes ne peuvent pas se diviser. Ils doivent être remplacés par de nouvelles cellules.

L'érythrocyte mature quitte la moelle osseuse et passe dans le sang en perdant son noyau.

L'érythropoïèse est régulée par une hormone sécrétée par les reins: **l'érythropoïétine (EPO)**.

Elle agit sur la moelle osseuse en stimulant la maturation et la prolifération des érythrocytes.

L'érythropoïèse



Caractérisée par :

Perte du noyau
Synthèse d'hémoglobine

❑ Synthèse des érythrocytes = Erythropoïèse:

Pour synthétiser un érythrocyte (= érythropoïèse), il faut **compter environ 8 jours**

→ Apport nécessaire en Vitamine B12 et Acide folique-

→ 7 jours pour synthétiser un réticulocyte dans la moelle osseuse

→ 1 à 2 jours pour différencier ce réticulocyte en érythrocyte dans le sang

Un érythrocyte pourra être **fonctionnel durant environ 120 jours** puis il sera dégradé dans la rate

L'érythropoïèse est activée en cas d'Hypoxie (↓ taux d'O₂ dans le sang) par une hormone, l'**érythropoïétine** synthétisée par les reins

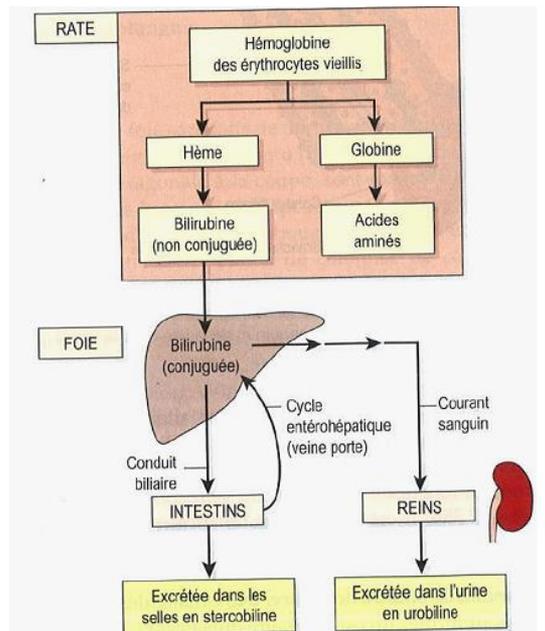
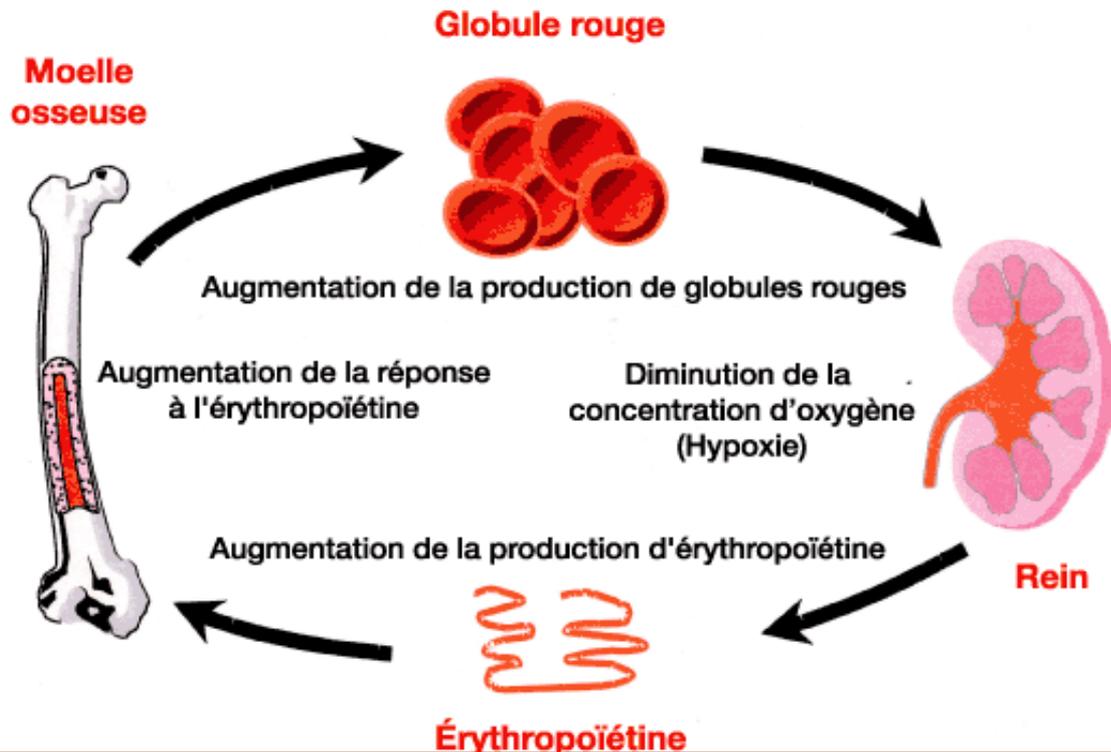


Figure 12.37 Destinée de la bilirubine depuis la destruction des érythrocytes vieillis.

Les érythrocytes

<p>Ou Globules Rouges Ou hématies</p>		<p>Disques biconcaves non nucléés</p> <hr/> <p>contenant des molécules d'hémoglobine,</p> <p>Cellules fortement déformables afin de pouvoir passer à travers la paroi des capillaires.</p> <p>4,8 à 5,4 millions de globules rouges par μL</p> <p>Cf TORTORA page 408</p>
--	---	---

Principale protéine du sang: L'hémoglobine

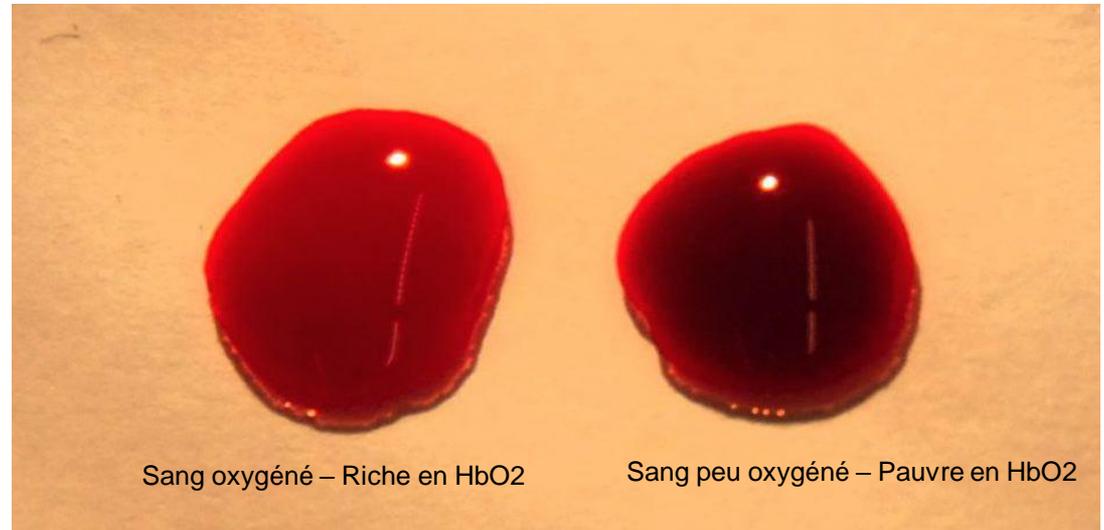
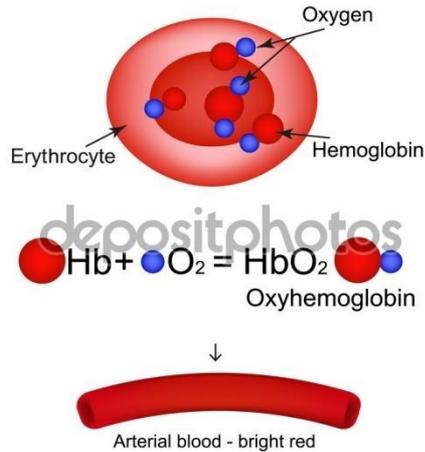
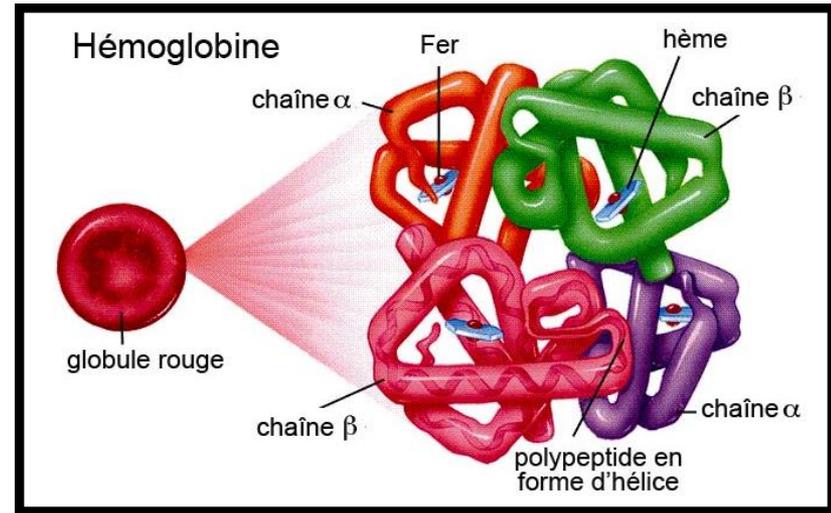
L'hémoglobine = protéine pigmentée (couleur rouge)

Norme de l'hémoglobine :

Taux d'Hg en g pour 100 mL	Homme	Femme	Enfant	Nouveau né
	13 - 18 g	11,5 - 16 g	11,5 - 14,8 g	16 - 19 g

□ Transport des gaz par les érythrocytes:

l'**Hémoglobine** contient **4 unités Hème** composées chacune d'un **atome de fer**.
Chaque atome de fer peut se combiner à une molécule d'O₂



Le CO₂ peut également être transporté par le globule rouge (dans son cytoplasme et non sur l'hémoglobine) en petite quantité

Rôle des érythrocytes

Ils ont pour seule fonction:

**Le transport de l'oxygène des poumons aux tissus
(oxygénation tissulaire)**

le transport du dioxyde de carbone des tissus aux poumons

Pathologie: anémie

L'anémie est un **déficit en hémoglobine sanguine + - associée à une baisse des hématies**

Anémie sévère: Taux d'hémoglobine <9g/100ml de sang

Anémie par carence en fer : apport insuffisant /besoin ou saignements
: manger du boudin, du foie, du gingembre, des légumineuses

Anémie mégaloblastique (GR immatures , plus gros, moins nombreux)
Par carence en vit B12 et ou acide folique (apport insuffisant ou malabsorption digestive) : manger viande lait oeufs

Anémie hémolytique: destruction anormale des GR

Maladies congénitales: drépanocytose (GR anormaux), thalassamie (Hb anormale)

incompatibilité foeto-maternelle rhésus ou accident transfusionnel;
destruction massive des GR

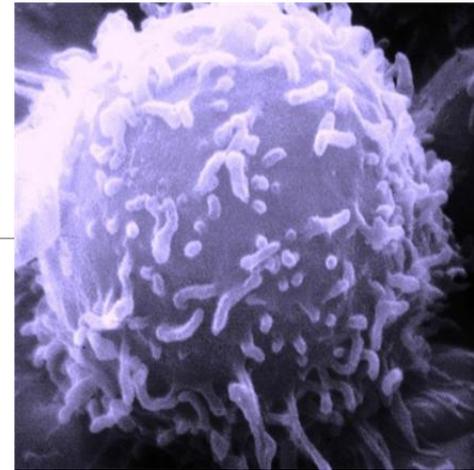
Pathologie: polyglobulie

La **Polyglobulie** est un **excès en Globules rouges** → Transport d'O₂ plus efficace

Causes :

- Hypoxie → Érythropoïétine ++ → Érythropoïèse ++
- Brûlure → Fuite de plasma
- Certains cancers du rein → Érythropoïétine ++ → Érythropoïèse ++

Les globules blancs = leucocytes



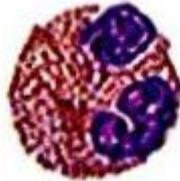
➤ Les leucocytes = Globules blancs: 1% des cellules sanguines

Les leucocytes sont des cellules **nucléées**

Polynucléaires
= Granulocytes



Neutrophile

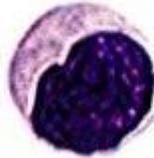


Éosinophile



Basophile

**Globules
blancs**



Lymphocyte



Monocyte

Les globules blancs

Polynucléaires (noyau polylobé) =
granulocytes (du fait des granulations dans
le cytoplasme)

Mononucléaires (gros noyau, pas de
granulation)

- Monocytes
- Lymphocytes: B ; T ; NK

□ Synthèse des Leucocytes = Hématopoïèse:

La production de leucocytes a lieu dans **la moelle rouge des os plats**. Les cellules libérées dans le sang ne sont pas encore totalement matures et doivent passer par la rate ou le thymus pour finir leur différenciation.

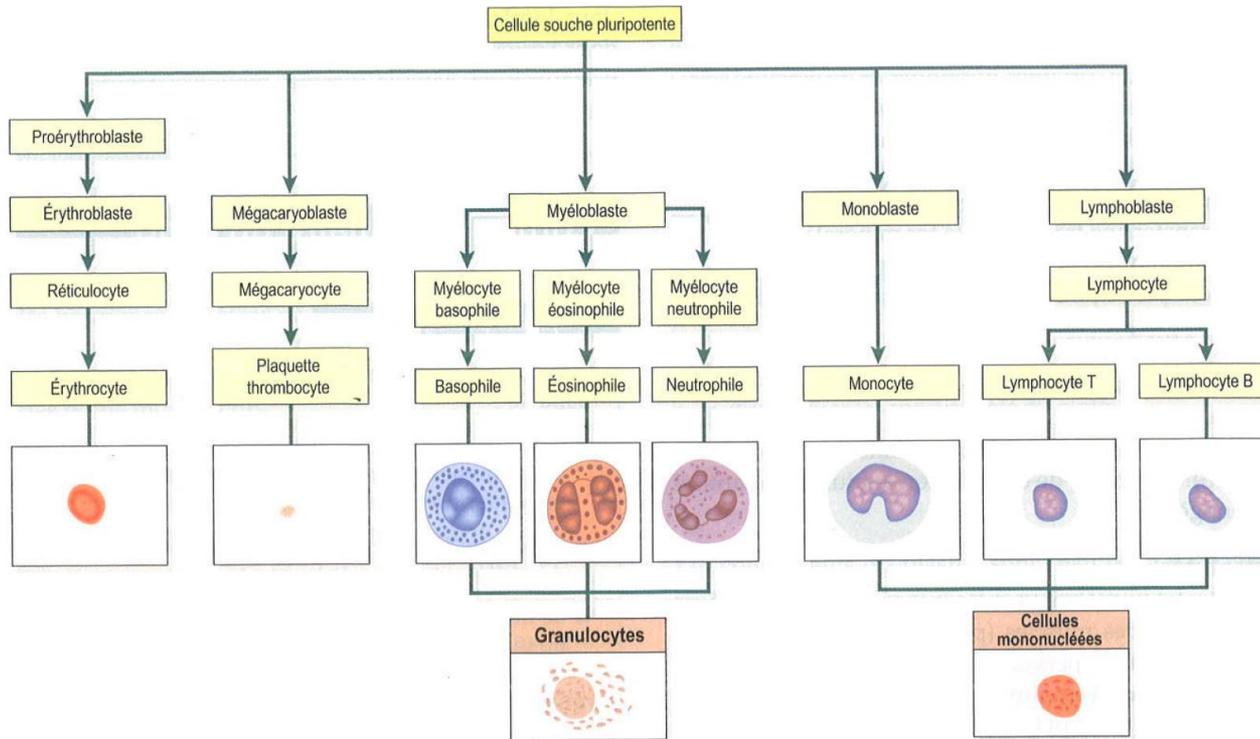


Figure 4.2 Hématopoïèse : stades du développement des cellules du sang.

La granulopoïèse

Ensemble des phénomènes conduisant à la formation et maturation des granulocytes.

Elle donne naissance aux différentes variétés de **polynucléaires** :

- **neutrophiles,**
- **basophiles,**
- **éosinophiles**

Les polynucléaires

Durée de vie très courte (2 à 10 jours)

Rôle de lutte contre l'inflammation et contre l'infection (corps étrangers, agents pathogènes).

Les polynucléaires **neutrophiles** ont un rôle surtout dans la **destruction des bactéries et la phagocytose.**

Les polynucléaires **basophiles** augmentent dans certaines **réactions allergiques et réactions inflammatoires.**

Les polynucléaires **éosinophiles** sont destinés à la **destruction de certains parasites** et augmentent en cas d'allergie.

La monocytopoïèse

Ensemble des phénomènes conduisant à la formation et maturation des monocytes.

Les monocytes **naissent dans la moelle osseuse** et circulent dans le sang mais y séjournent très peu de temps : **ils sont mobiles.**

Le monocyte est transporté par le sang (1 à 3 jours) puis passe dans les tissus où il se transforme puis se fixe (3 mois à 3 ans) : **il devient un macrophage (histiocyte).**

Rôle de phagocytose +++ « cellule poubelle » car élimine les microbes, débris cellulaires + **rôle immunitaire** (sécrétion du complément, de cytokines...)

La lymphopoïèse

Ensemble des phénomènes conduisant à la formation et maturation des lymphocytes.

Les lymphocytes B maturent dans la moelle osseuse puis se dirigent dans les organes lymphoïdes périphériques

Les lymphocytes T transitent vers le thymus (où ils vont murer sous l'effet d'une hormone la thymosine) avant de se rendre dans les organes lymphoïdes périphériques.

Le thymus est l'organe lymphoïde central situé derrière le sternum, devant la trachée, et dont le volume diminue après la deuxième année de la vie.

Les organes lymphoïdes sont constitués de tissu responsable des défenses immunitaires chez l'homme (cf système immunitaire)

Les lymphocytes

Ils font partie du **tissu lymphoïde**. Ils sont répartis dans :

- **le thymus**
- **les ganglions lymphatiques,**
- **la rate**
- **et également dans les formations lymphoïdes des annexes**
: appendice, amygdales.

rôle fondamental dans l'immunité spécifique (= adaptative = acquise).

Lymphocytes B: immunité humorale / production d'anticorps

Lymphocytes T: immunité à médiation cellulaire

Les normes biologiques des leucocytes

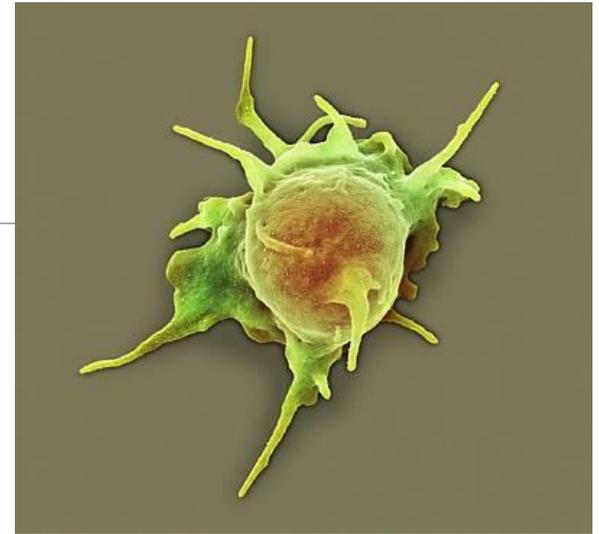
cf TORTORA page 408

Pathologies leucocytaires

Signes biologiques:

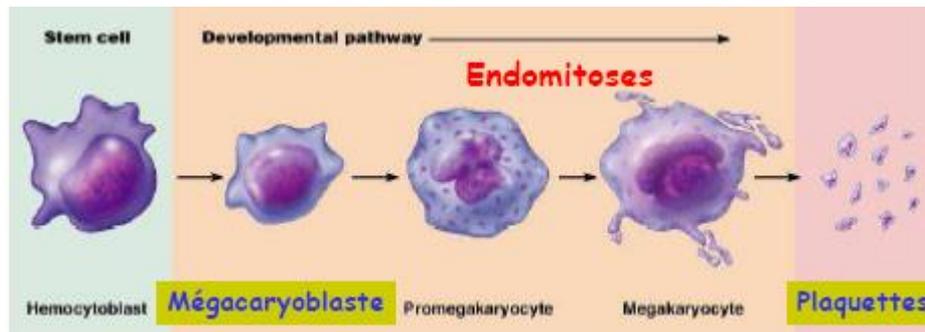
- ✓ **Leucopénie: (moins de 4000 GB/ μ L de sang)**
 - ↓ du nombre de granulocytes
 - Peut être causée par une irradiation / leucémie
 - ✓ **Leucocytose: (plus de 11000 GB/ μ L de sang)**
 - ↑ du nombre de Leucocyte
 - s'explique par une infection, une inflammation, un cancer
 - ❖ **PATHOLOGIE: Leucémie = cancer de la moelle rouge des os:**
 - ↑ leucocytes ++ mais ils restent pour la plupart immature ►
- Immunité réduite
- ↓ Érythrocytes car l'érythropoïèse est entravée par la multiplication très importante des cellules souches des leucocytes

Les thrombocytes
= les plaquettes



La thrombopoïèse

Ensemble des phénomènes conduisant à la formation et maturation des Thrombocytes.



Les thrombocytes, comme toutes les cellules sanguines, sont synthétisés dans la moelle rouge des os.

Un Thrombocyte pourra être fonctionnel durant environ 8 jours puis il sera dégradé dans la rate

Les Thrombocytes

Les Thrombocytes sont de petites cellules aplaties et anucléées.

2 fois plus petites qu'un érythrocyte

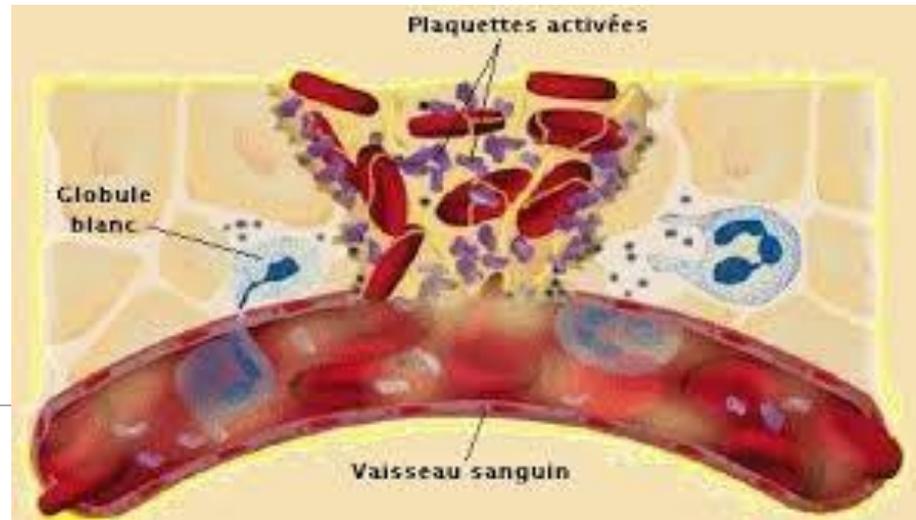
Une partie (30%) est stockée dans la rate. Le reste est circulant

Elles ont un **rôle essentiellement dans la 1^{ère} partie de l'hémostase** =
l'hémostase primaire: Formation du thrombus blanc ou clou
plaquettaire

But: **coagulation**: Limiter les pertes de sang

Norme biologique: 150 000 à 400 000 / μ L de sang

4) L'HÉMOSTASE



L'hémostase

Le sang doit rester en équilibre vis-à-vis de 2 phénomènes opposés:

- Rester suffisamment **fluide** pour circuler dans l'ensemble du système vasculaire (gros vaisseaux jusqu'aux microvaisseaux)
- Pouvoir **se « solidifier »** en cas de lésion sur un vaisseau sanguin pour arrêter les pertes sanguines

L'hémostase est l'ensemble des mécanismes qui assurent le maintien du sang à l'intérieur des vaisseaux et, en particulier, des phénomènes qui déterminent l'arrêt du saignement lorsqu'un vaisseau est lésé.

L'hémostase

- Met en jeu: paroi vasculaire, plaquettes, facteurs de la coagulation
- Existence de **système de régulation** pour limiter l'hémostase dans le temps et l'espace

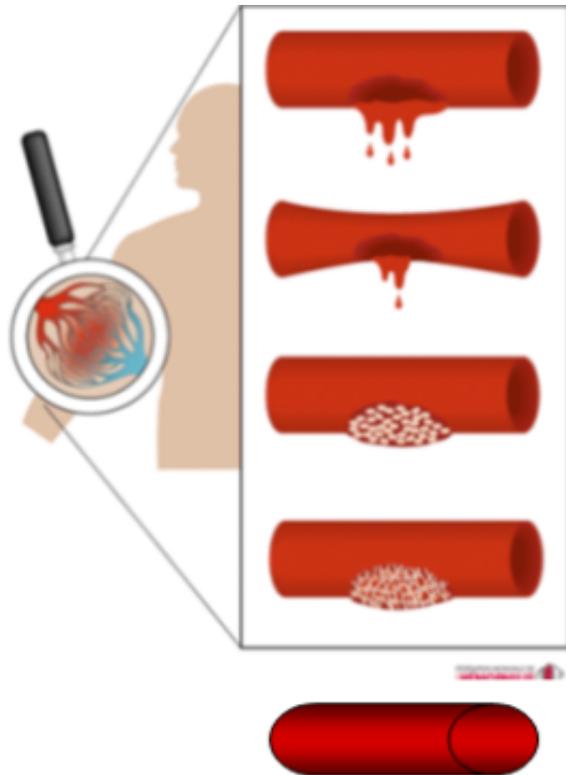
L'hémostase peut se décrire en 4 phases:

1- Vasoconstriction

2- Hémostase primaire → Formation du clou plaquettaire

3- Hémostase secondaire = Coagulation → formation du caillot sanguin

4- Hémostase tertiaire = Thrombolyse = Fibrinolyse → lyse du caillot sanguin de fibrine



Brèche vasculaire

Vasoconstriction

**Formation d'un clou plaquettaire
(HEMOSTASE PRIMAIRE)**

**Formation d'un réseau de fibrine
(COAGULATION PLASMATIQUE)**

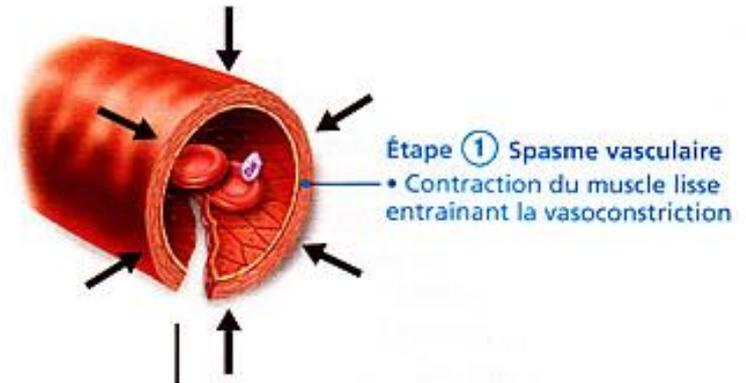
**Dissolution du caillot de fibrine
(FIBRINOLYSE)**

1. La Vasoconstriction (temps vasculaire):

Lésion du vaisseau sanguin (sous endothélium et collagène mis à nu).

Adhésion des plaquettes à la paroi du vaisseau grâce au facteur de Willebrand (facteur de coagulation)

Les plaquettes produisent de la Sérotonine qui déclenche la **vasoconstriction locale du vaisseau** ► limitation du saignement

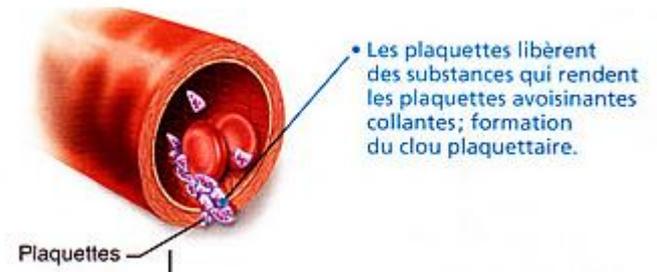
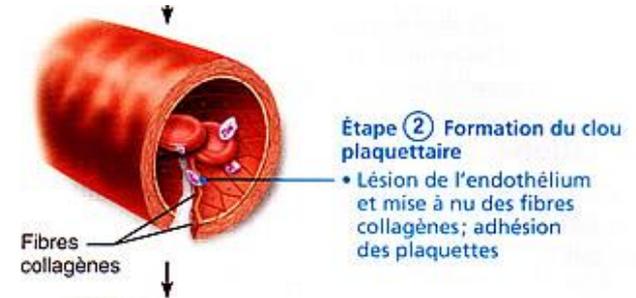


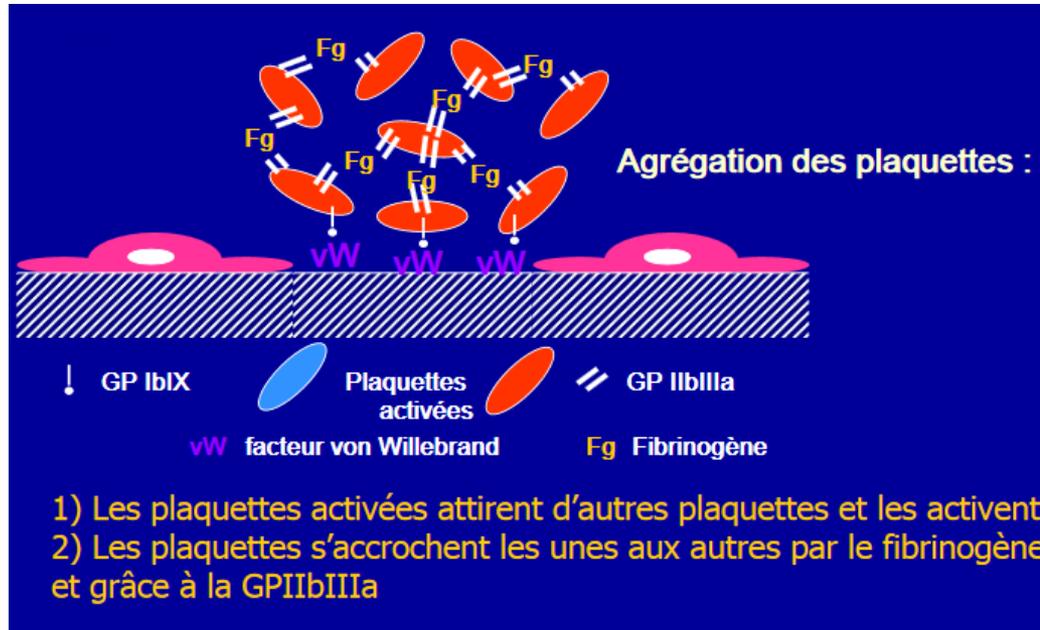
2. L'hémostase primaire = formation du clou plaquettaire (temps plaquettaire):

Agglutination de nouvelles plaquettes au niveau de la lésion, grâce au fibrinogène (facteur de coagulation)

Formation du clou plaquettaire (thrombus blanc)

(Constitué qq minutes après la lésion)





Exploration biologique de l'hémostase primaire

Numération plaquettaire

Dosage du facteur de Willebrand

3) L'hémostase secondaire = coagulation = formation d'un caillot sanguin:

Décrite après hémostase primaire, mais débute en fait en même temps

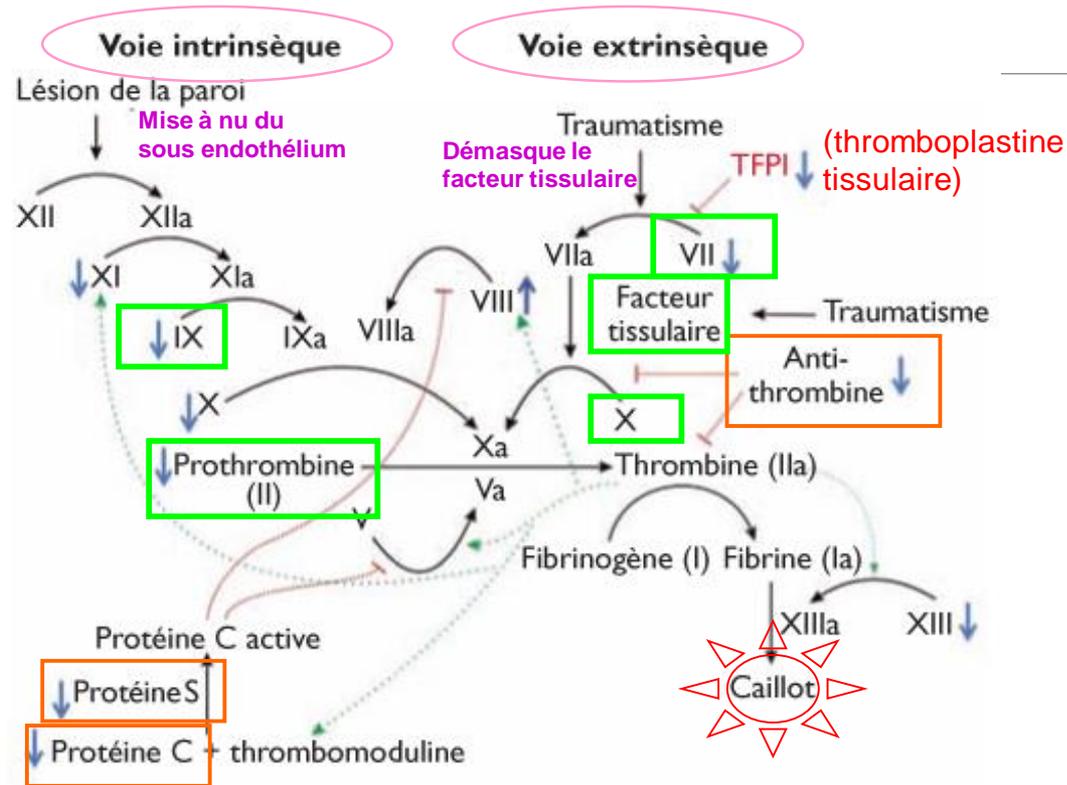
2 voies: extrinsèque et intrinsèque concomitantes

Tous les facteurs de la coagulation sont activés

Cascade de la coagulation (dominos)

⇒ formation d'un caillot de fibrine (qui vient consolider le clou plaquettaire)

La cascade de coagulation (2)



Inhibiteur de la coagulation

Facteurs pro coagulants

XIII = Facteur stabilisant la thrombine

Facteurs II, VII, IX et X = facteurs vitamine K dépendants

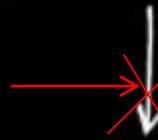
3. L'hémostase secondaire = coagulation = formation d'un caillot sanguin:

Des facteurs de coagulation présents dans le sang s'activent en cascade de réactions aboutissant à l'activation du fibrinogène en fibrine (réseau de fibres constituant le caillot)



Anti-coagulants:
Acide acétyl-salicylique
Héparine

prothrombine



Vit K
Ca²⁺

Activation par les vaisseaux sanguins lésés

Activation par les plaquettes adhérentes à la zone lésée

thrombine

Fibrinogène



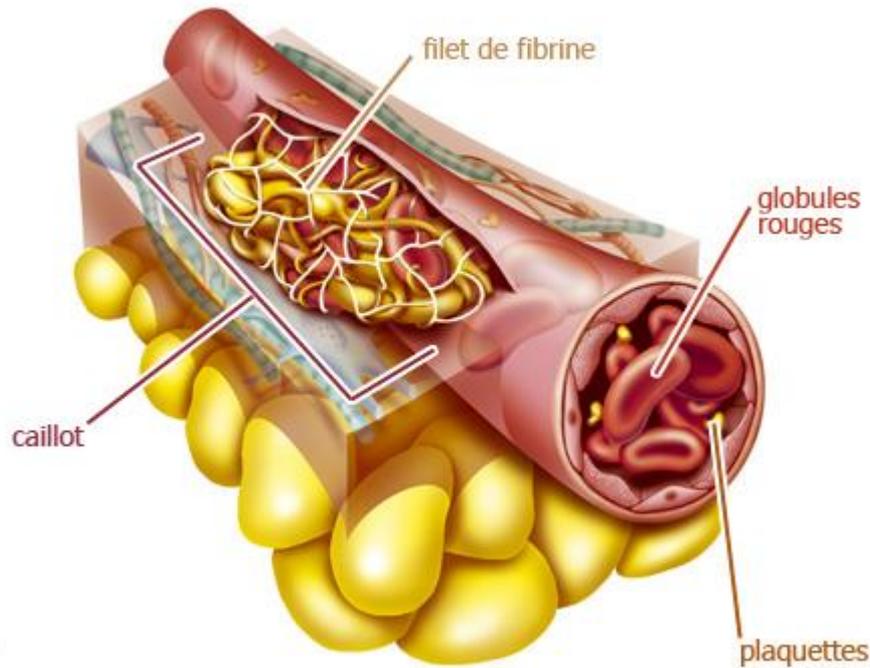
Fibrine

protéine soluble
dans le sang

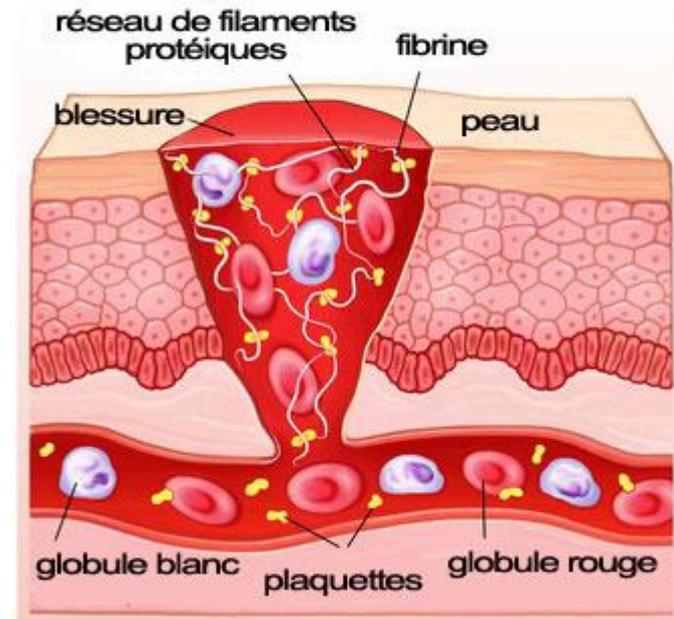
fibres insolubles

Le clou plaquettaire + caillot sanguin de fibrine ► Arrêt du saignement

Ce caillot se rétracte permettant ainsi de « fermer » le vaisseau sanguin lésé



Le processus de coagulation



<https://youtu.be/nrQ-mS-PO9s>

Exploration biologique de l'hémostase secondaire ou coagulation

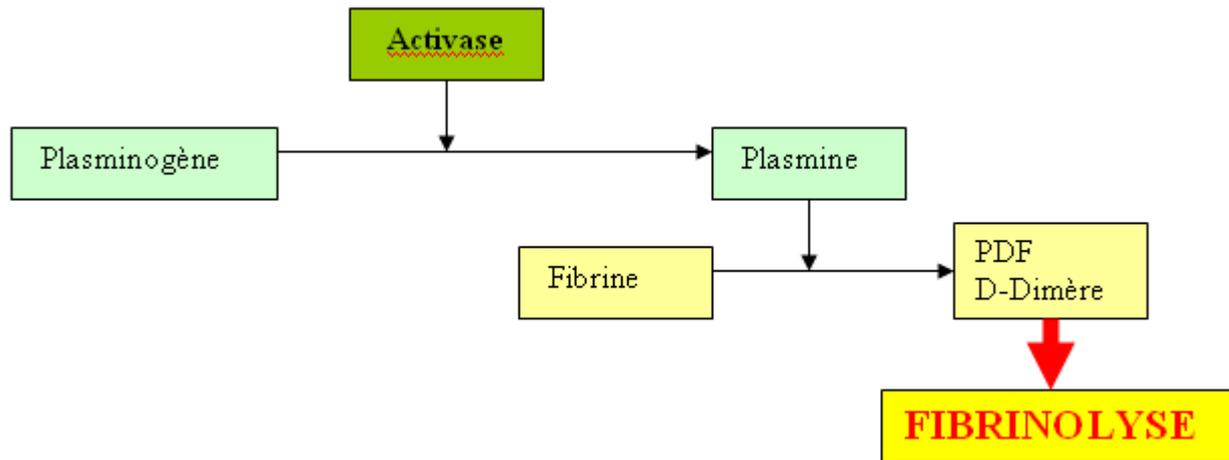
Bilan de coagulation:

Temps de quick (TQ) explore la voie extrinsèque

Temps de céphaline activée (TCA): explore la voie intrinsèque

Fibrinogène

4. La Fibrinolyse = dissolution du caillot sanguin:



La fibrine est dégradée.

Le caillot sanguin est dégradé par phagocytose.

Le processus de guérison restaure la paroi vasculaire endommagée.

5) TROUBLES DE LA COAGULATION

THROMBOPENIE

DEFICIT EN VITAMINE K

HEMOPHILIE

CIVD: Coagulation IntraVasculaire Disséminée

❖ THROMBOPENIE:

- ↓ nombre de plaquettes produites
- Conséquences : hémorragies cutanées (Purpura) ou viscérales
- Caused par:
 - un trouble de l'hématopoïèse (cancer – radiations ionisantes)
 - Caused par une destruction auto-immune des plaquettes



Purpura

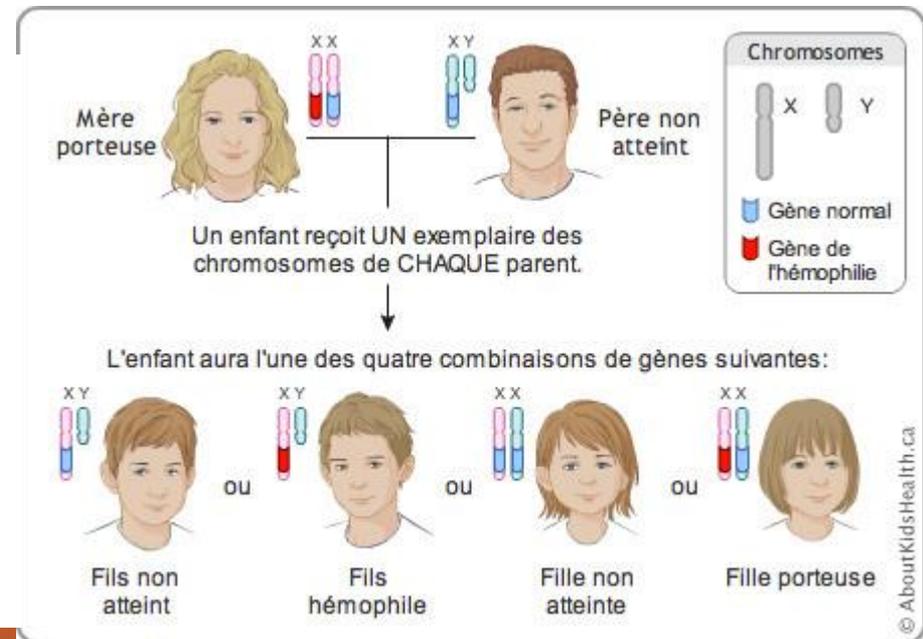
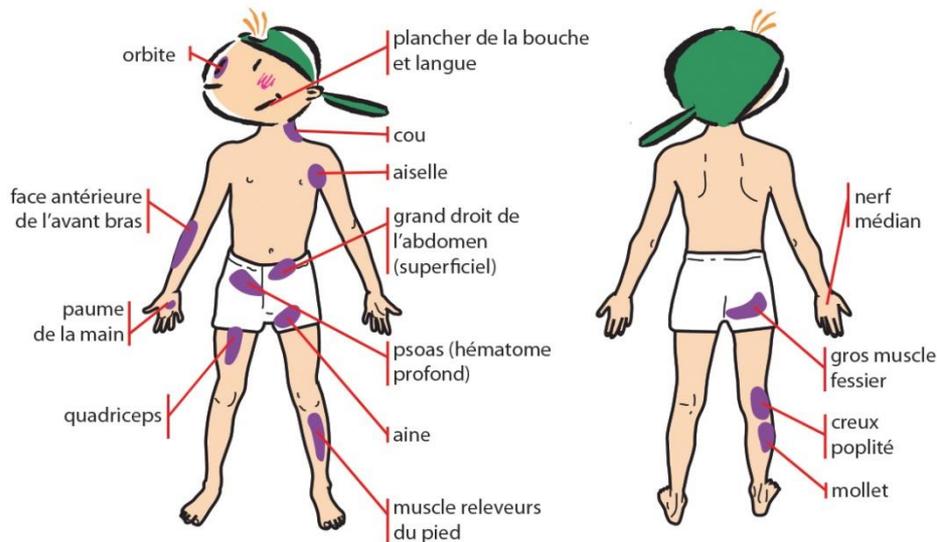
❖ DÉFICIT EN VITAMINE K:

- limite l'étape de coagulation en limitant la formation de la fibrine
- Causé par:
 - un défaut de synthèse des sels biliaires qui participent à l'assimilation de la Vitamine K1
 - un défaut de bactéries commensales qui synthétisent la vitamine K2

aliments à teneur très élevée en vitamine K (1 000 - 100 µg/100g)	Thym, persil, pissenlit, basilic, épinard, huile de soja, bette, chicorée frisée, cresson, ciboulette, endive, brocoli, chou de Bruxelles, laitue, chou vert
aliments à teneur élevée en vitamine K (100 - 10 µg/100g)	Curry, chou rouge, mayonnaise, huile de colza, céleri-rave, asperge, chou blanc, pruneau, abats, petits pois, huile d'olive, poireau, kiwi, germe de blé, haricots verts, noix de cajou, câpre, pomme de terre, rhubarbe, mûre, myrtille, potiron, cornichon, figue, carotte, huile de noix, artichaud, avocat, noisette

❖ HEMOPHILIE:

- Absence de certains facteurs de la coagulation empêchant l'Hémostase
- Causé par une mutation sur les gènes responsables de la synthèse de 2 facteurs de coagulation
 - hémophilie A (absence du facteur VIII)
 - hémophilie B (absence du facteur IX)
- Maladie liée au Sexe (Sur chromosome X) récessive



❖ CIVD = Coagulation Intravasculaire disséminée:

Activation désordonnée de la coagulation

- ▶ Formation de très nombreux caillots sanguins dans le réseau sanguin → risques de thromboses → embolie
- ▶ Insuffisance des facteurs de coagulation pour les hémorragies qui apparaissent dans le réseau → hémorragies multiples

syndrome de dysfonction multiviscérale qui peut conduire à la mort.

6) TESTEZ-VOUS

QUESTIONS DE REVISION

Le sang est un tissu

Il est constitué de et d'un liquide, le

Le plasma sanguin = Sang dont on a enlevé les

Le sérum sanguin = Sang dont on a enlevé les..... et les
.....

L'Hémogramme est une analyse..... etdu sang.

Hémogramme = **(NFS)**



Le sang est un tissu **conjonctif**

Il est constitué de **cellules (éléments cellulaires)** et d'un liquide, le **plasma**

Le plasma sanguin = Sang dont on a enlevé les **Cellules**

Le sérum sanguin = Sang dont on a enlevé les **Cellules** et les **Facteurs de coagulation**

L'Hémogramme est une analyse **Quantitative** et **Qualitative** du sang.

Hémogramme = **Numération Formule Sanguine (NFS)**



Le plasma est constitué essentiellement **d'eau**, où l'on trouve des **protéines**, des **électrolytes**, des **nutriments**, des **hormones**, des **déchets du métabolisme cellulaire** et des **gaz respiratoires**.



Les cellules sanguines sont de 3 types:

- Les =
- Les =
- Les =

Les cellules sanguines sont toutes formées dans la

Le processus de formation et maturation des cellules sanguines est appelé :
.....



Les cellules sanguines sont de 3 types:

- Les **Erythrocytes** = **Globules rouges**
- Les **Leucocytes** = **Globules blancs**
- Les **Thrombocytes** = **Plaquettes**

Les cellules sanguines sont toutes formées dans la **Moelle rouge des os plats** .

Le processus de formation et maturation des cellules sanguines est appelé : **Hématopoïèse**



La principale protéine contenue dans les Erythrocytes = Globules rouges =
hématies s'appelle.....

L'élément principal qu'elle transporte est

La principale protéine contenue dans les Erythrocytes = Globules rouges =
hématies s'appelle...**l'hémoglobine**.....

L'élément principal qu'elle transporte est **le dioxygène**...(o2).....

Nommez la pathologie liée à un déficit en Globules rouges

.....

Et celle liée à un excès de globules rouges

Nommez la pathologie liée à un déficit en Globules rouges

l'anémie.....

Et celle liée à un excès de globules rouges

la polyglobulie.....

Cellule sanguine	Erythrocytes	Thrombocytes	Leucocytes
Lieu de synthèse			
Nom donné au mécanisme de synthèse et maturation cellulaire			
Fonction principale			

Cellule sanguine	Erythrocytes	Thrombocytes	Leucocytes
Lieu de synthèse	Moelle rouge des os plats		
Nom donné au mécanisme de synthèse et maturation cellulaire	Hématopoïèse		
Fonction principale	Transport de l'o₂ sur l'hémoglobine	Hémostase primaire	Défenses immunitaires

Lymphocytes	Fonction (Rôle)
Granulocytes Neutrophiles	
Granulocytes Eosinophiles	
Granulocytes Basophiles	
Monocytes/Macrophages	
Lymphocytes B	
Lymphocytes T	

Lymphocytes	Fonction (Rôle)
Granulocytes Neutrophiles	Phagocytose des bactéries
Granulocytes Eosinophiles	Destruction des parasites
Granulocytes Basophiles	Production d’Histamine
Monocytes/Macrophages	Phagocytose des antigènes et cellules mortes
Lymphocytes B	Immunité Humorale
Lymphocytes T	Immunité Cellulaire

L'hémostase se déroule en 4 étapes successives (à énoncer dans l'ordre chronologique) :

-
-
-
-

L'hémostase se déroule en 4 étapes successives (à énoncer dans l'ordre chronologique) :

- **Vasoconstriction**
- **Hémostase primaire** aboutissant à la formation du clou plaquettaire
- **Hémostase secondaire = Coagulation** aboutissant à la formation du caillot sanguin
- **Hémostase tertiaire = Fibrinolyse** aboutissant à la destruction du caillot

La vitamine indispensable à la synthèse de certains facteurs de coagulation est :

-

Les médicaments qui bloquent l'action de cette vitamine et ont une action anticoagulante sont appelés les :

La vitamine indispensable à la synthèse de certains facteurs de coagulation est :

- **La vitamine K**.....

Les médicaments qui bloquent l'action de cette vitamine et ont donc une action anticoagulante sont appelés les : **anti-vitamines K**.....