



LE TISSU SANGUIN

TUT RENTRÉE 2016-2017

MaLaria
Melatonine
Janera



Sang = Tissu liquide

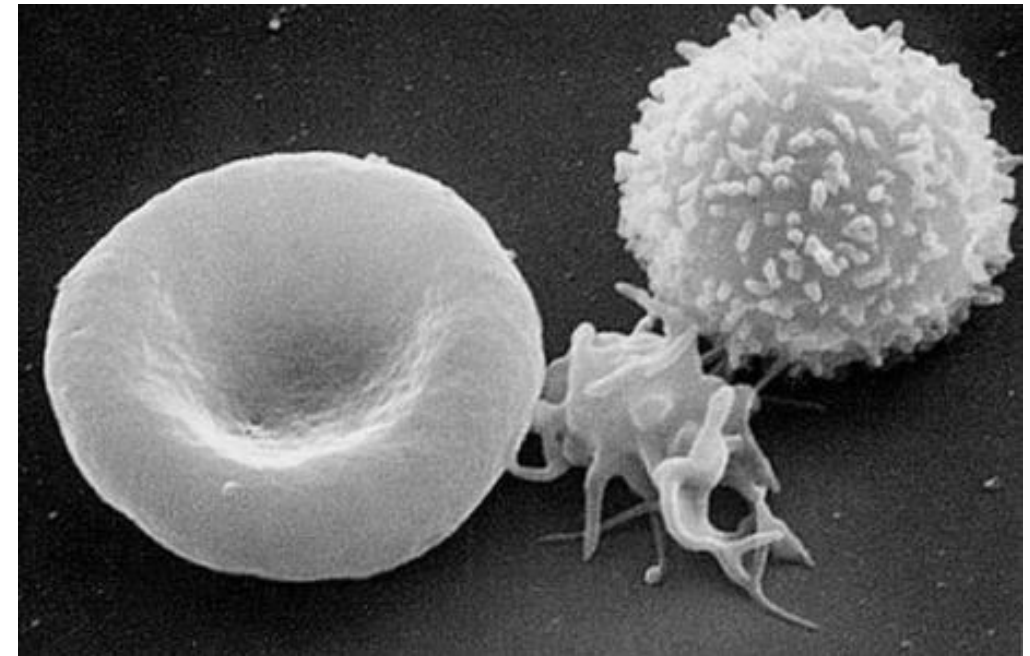


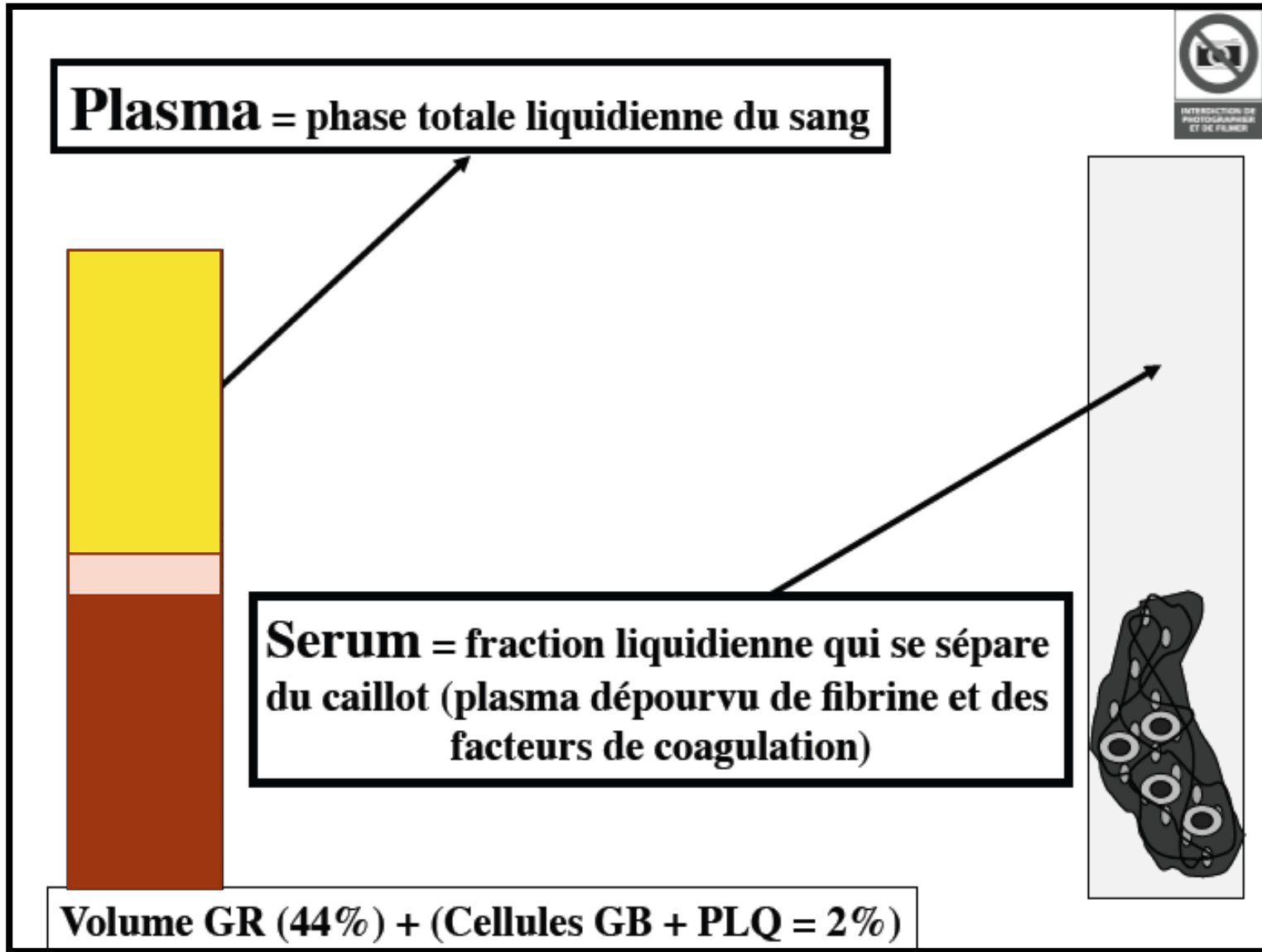
Plasma = MEC du sang (54%)

Éléments figurés (46%)

- Éléments fonctionnels : **transport** (oxygène, albumine), **défense** (anticorps),
- Éléments nutritifs
- Evacuation des déchets

Sérum = plasma sans facteurs de coagulation (protéines)





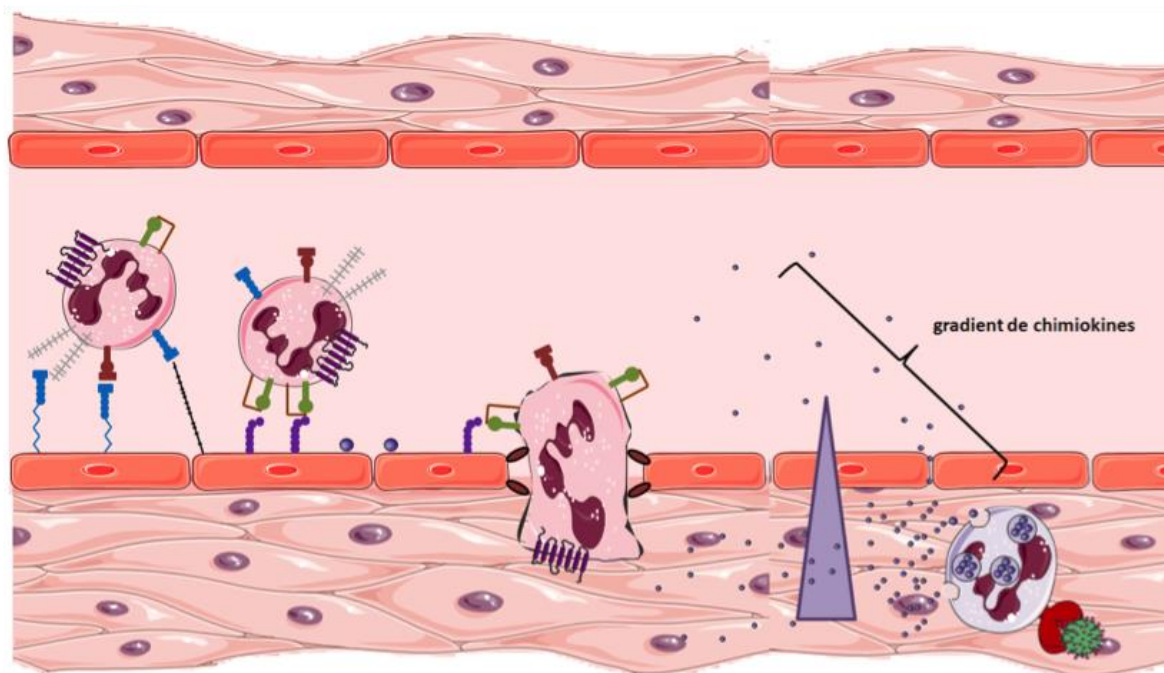
HÉMATOCRITE

- POURCENTAGE OCCUPE PAR LES GLOBULES ROUGES.
- ENVIRON **40%**.

Généralités sur les cellules sanguines

Leucocytes

- Dans le sang de façon transitoire
- Quitte le sang vers les **tissus** pour acquérir leur **fonction**



GR et plaquettes

- Spécifiques au sang
- Ne quitte le sang qu'en cas d'**hémorragie**

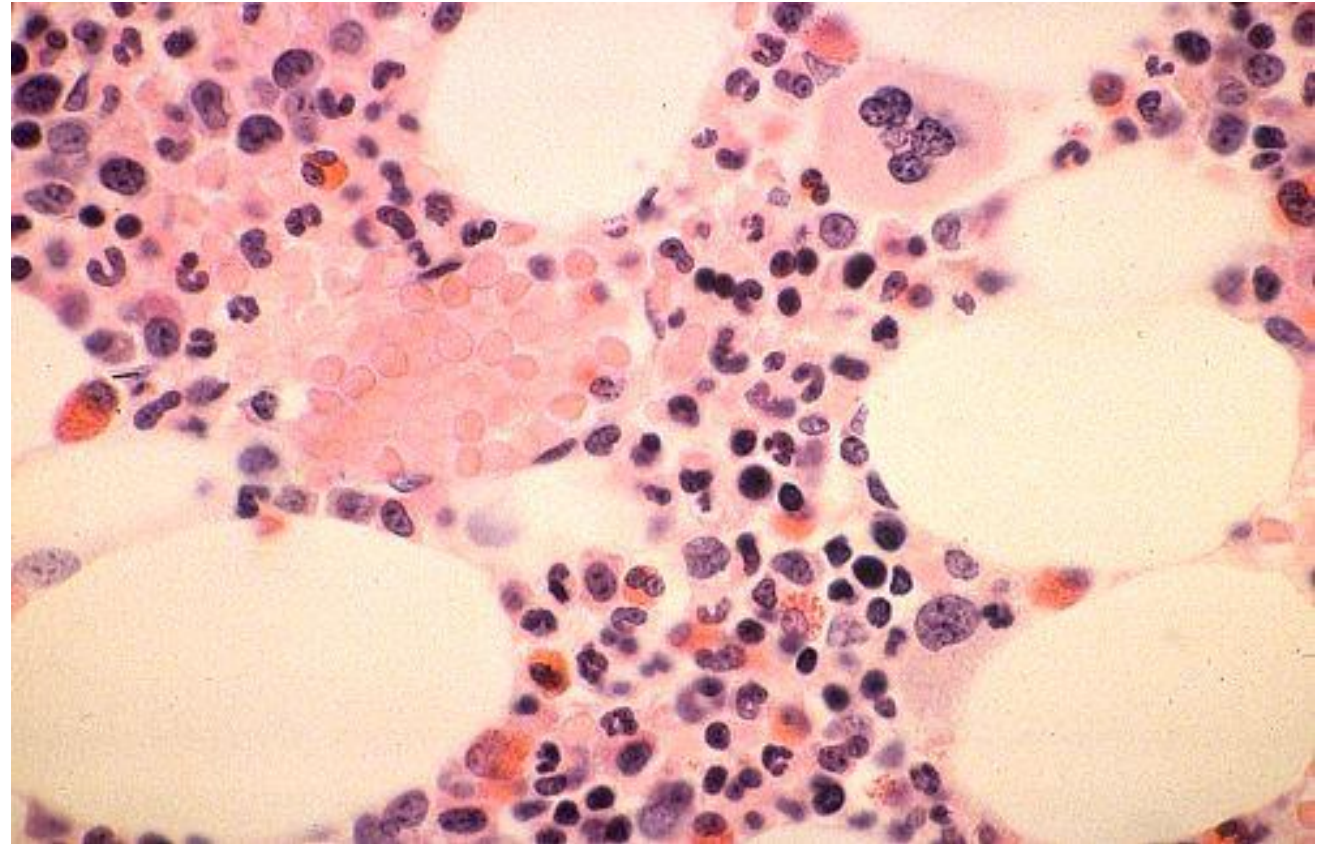


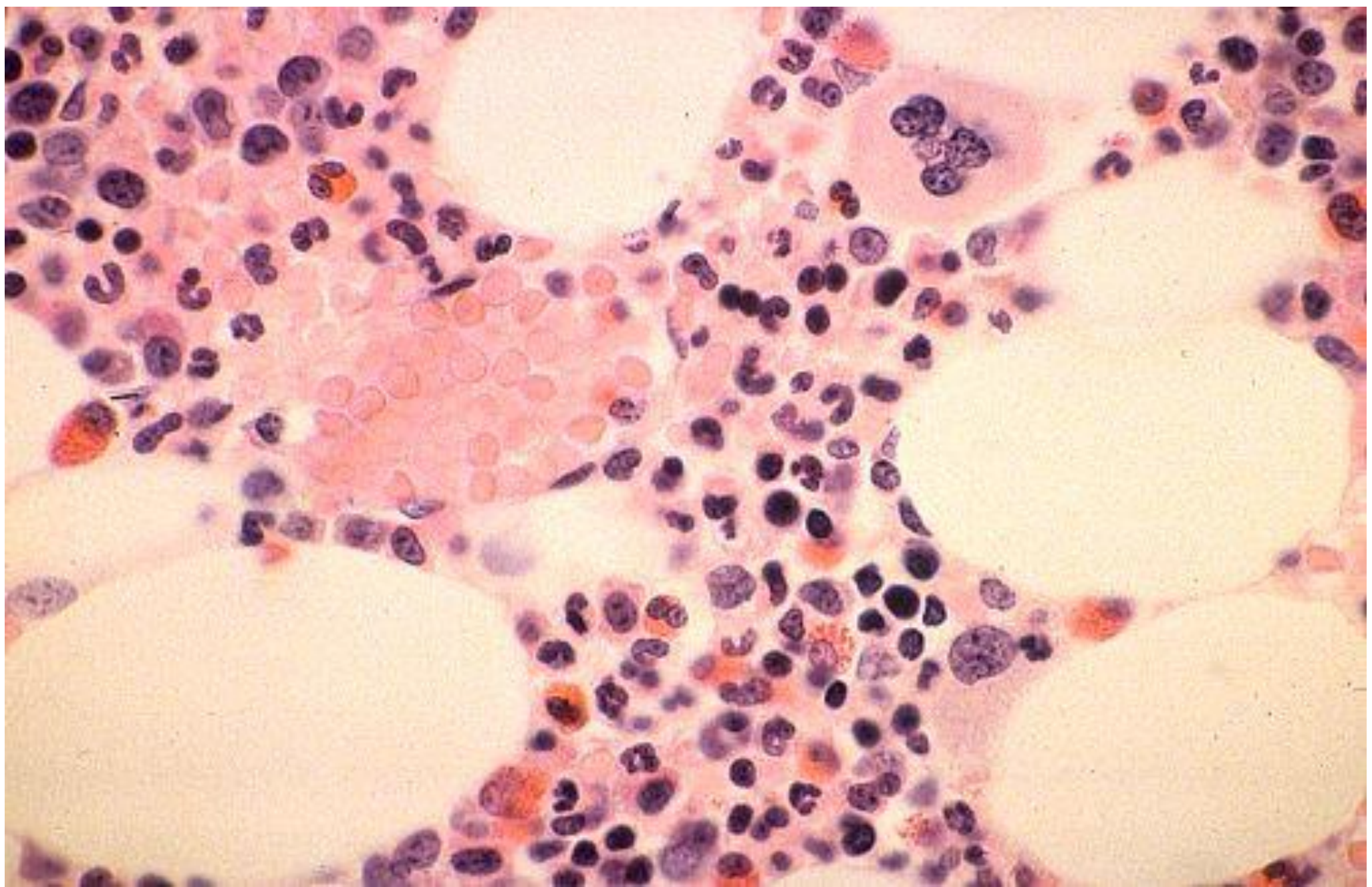
Lien avec le tissu osseux

Les cellules sanguines et les cellules osseuses ont la **même origine** : la cellule souche mésenchymateuse (**CSM**).

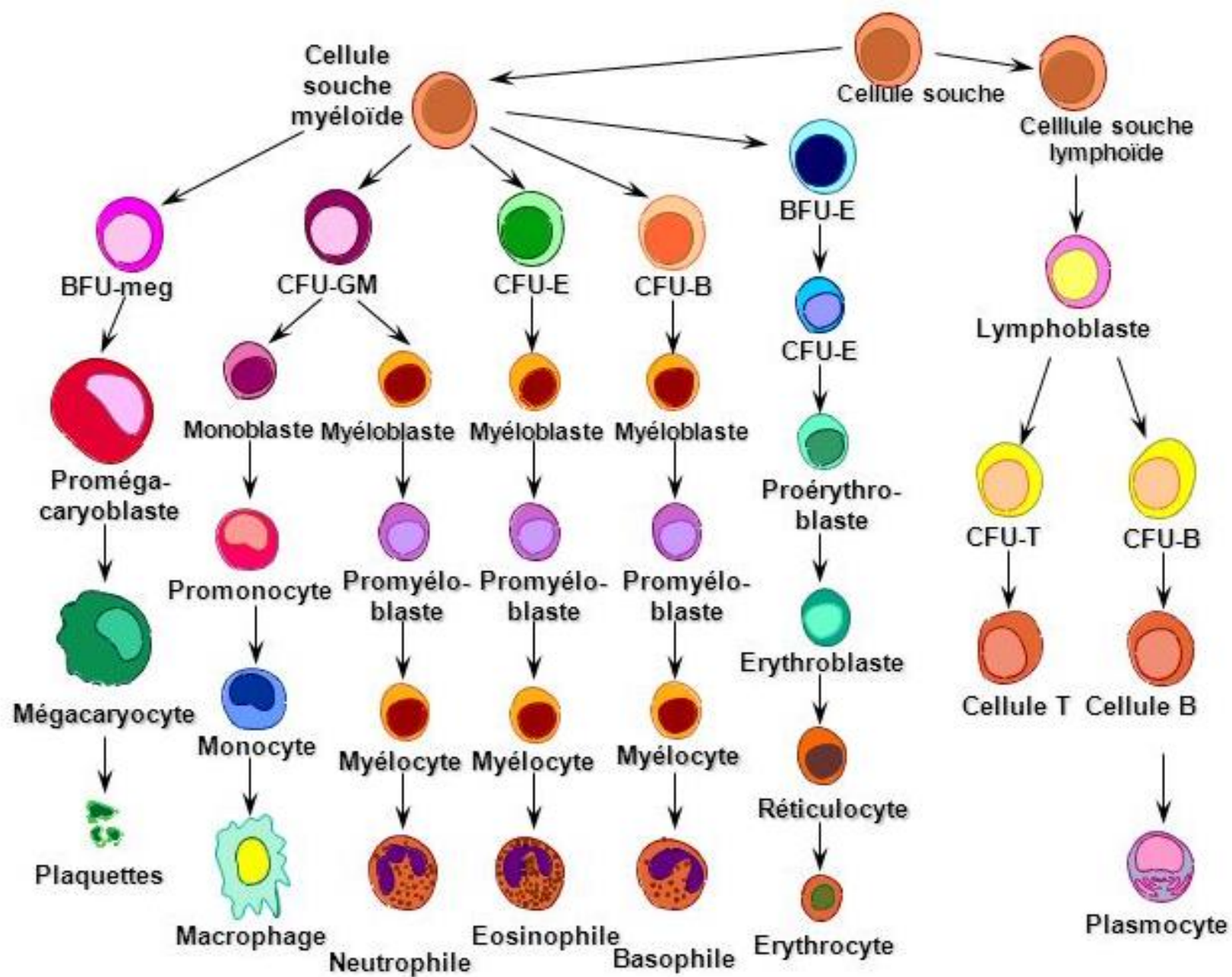
Les cellules sanguines sont produites au niveau de la **moelle rouge hématopoïétique**, entre les **travées osseuses** (os spongieux épiphyses et métaphyses).

= **Hématopoïèse**





Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.



LES HEMATIES = GLOBULES ROUGES =

ERYTHROCYTES

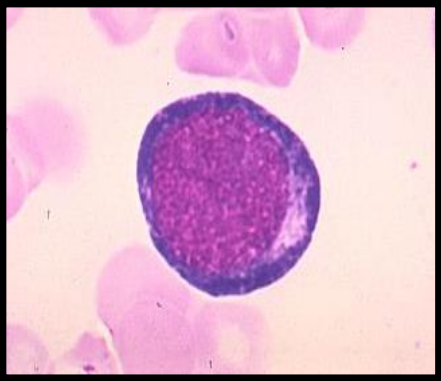
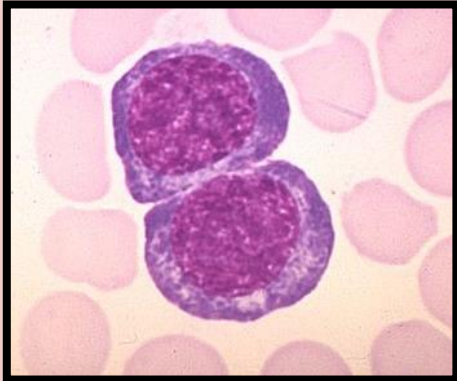
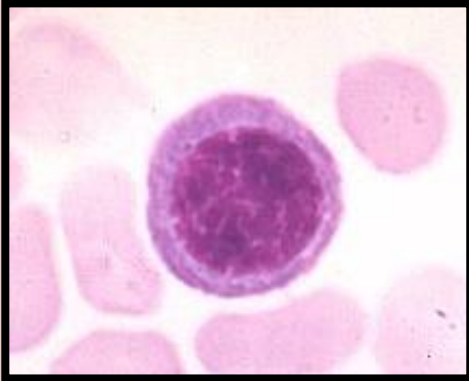
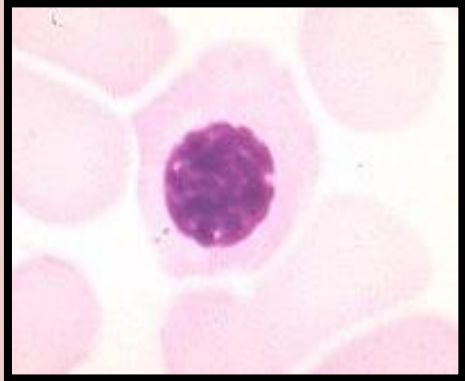
L'érythropoïèse

CELLULE SOUCHE = CSM
(multipotente)

PROGENITEURS

- CFU-S (in-vivo) = CFU-GEMM (in-vitro)
- BFU-E → CFU-E

PRECURSEURS

Pro-erythroblaste	Erythroblaste basophile	Erythroblaste polychromatophile	Erythroblaste acidophile
			

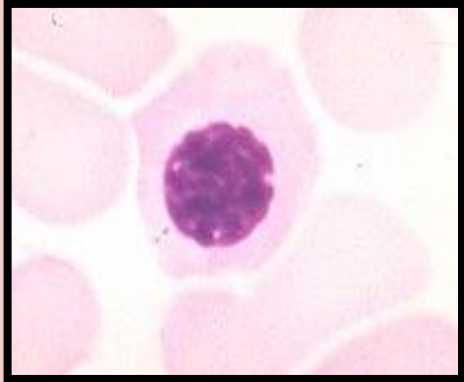
Diminution progressive de la taille et disparition progressive des organites (basophilie → acidophilie)

Synthèse hème + globine → association = **hémoglobine**

LES HEMATIES = GLOBULES ROUGES = ERYTHROCYTES

CELLULES DIFFÉRENCIÉES

Erythroblaste acidophile



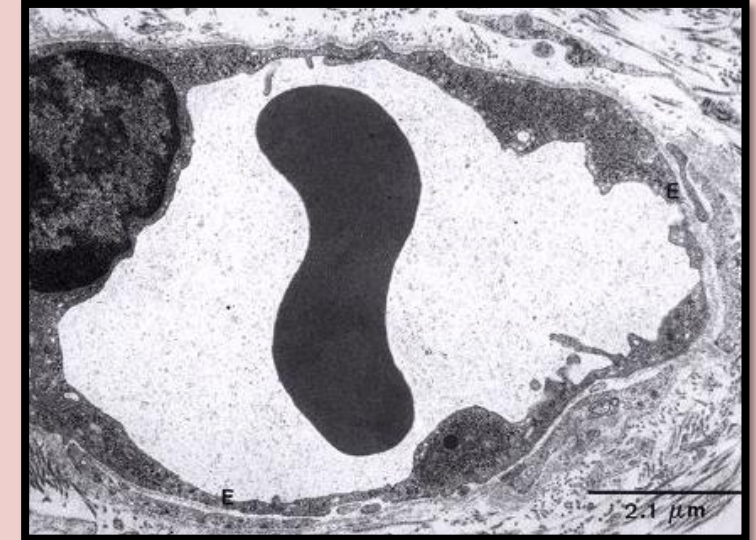
SANG



Réticulocyte



Erythrocyte



Noyau expulsé

- **Ribosomes** dispersés dans le cytoplasme
- **Mitochondries** rassemblés au centre de la cellule

**Perte de tous les organites
« sac d'hémoglobine »**

LES HEMATIES = GLOBULES ROUGES = ERYTHROCYTES

Look de l'hématie

- Cellule sanguine les plus **nombreuses**.
- Cellule **anuclée** et **dépourvue de tout organe** cytoplasmique. (**Pas** de mitochondries)
- Cytosquelette très **déformable** : plasticité et **biconcavité**.
- Très **déformables** (capillaires les plus **fins**).
- Structure finement **granulaire** (hémoglobine, transport de l'oxygène vers les tissus).
- Protéines de surface -> système ABO (**groupe sanguin**)



4,8 - 5,4 millions

Caractéristiques de l'hématie

- Erythropoïèse physiologique dans la **moelle osseuse** à partir de la **naissance**
→ L'erythropoïèse dure environ **6 jours**.
- **EPO** : principal **facteur de croissance** de l'erythropoïèse
- Synthèse d'environ **200 milliards par jours**.
→ Capacités d'adaptation importante en cas de besoin.
- **Durée de vie 120 jours**
- Détruites par la **moelle osseuse, la rate ou le foie**.

LES HEMATIES = GLOBULES ROUGES = ERYTHROCYTES

PATHOLOGIES

	Trop	Pas assez
Taux d'hémoglobine	Polyglobulie	Anémie

Anémie centrale

1) Défaut de **production par la moelle osseuse (centrale)**

→ Taux de réticulocyte **diminué**

Anémie périphérique

2) Excès de **destruction en dehors de la moelle (périphérique)**

→ Taux de réticulocyte **élevé (adaptation)**

Anémie mégaloblastique

L'érythropoïèse est contrôlée par :

- ✓ **EPO + Androgènes**
- ✓ **Vitamine B12 + Acide folique**

Baisse/absence de ces facteurs → erythropoïèse anormale → **GR gros et en faible nombre.**

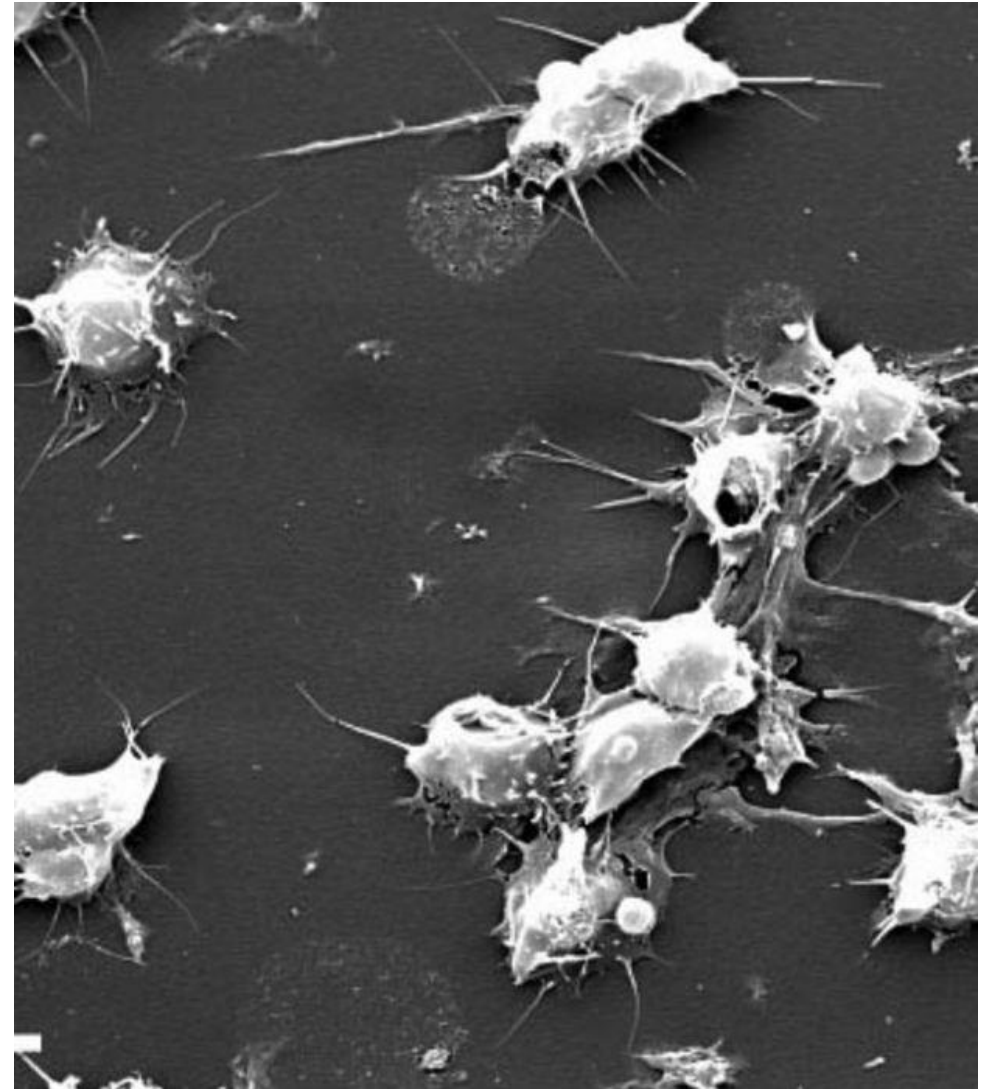
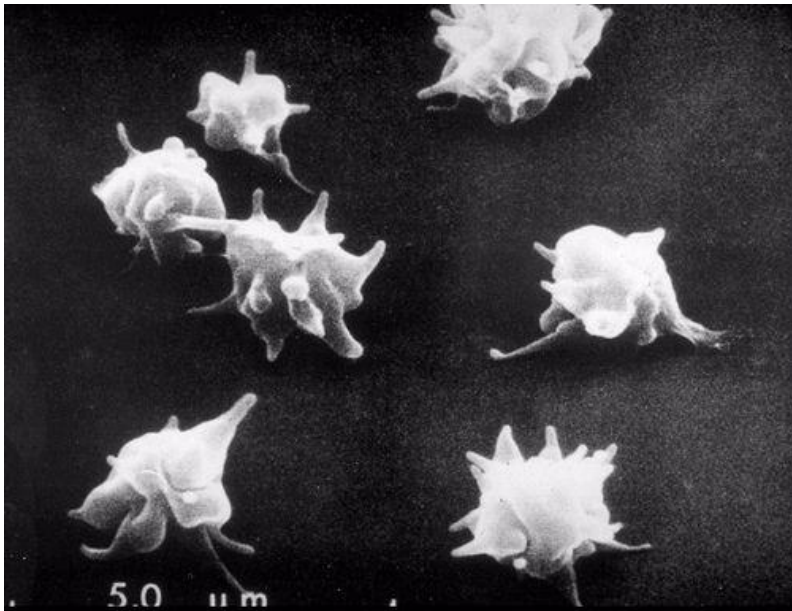
- **Pas de diminution de la taille.**
(mégaloblastique)
- **Pas assez de production en nombre = pas assez d'hémoglobine transportée = anémie**

Comptage des réticulocytes sanguins = reflet de l'érythropoïèse
(Taux normal = 1%)

PATHOLOGIES

Pathologie :	Trop	Pas assez
Taux d'Hémoglobine	Polyglobulie	Anémie
Plaquettes	Thrombocytose	Thrombopénie
Leucocytes	Hyperleucocytose	Leucopénie

LES PLAQUETTES = THROMBOCYTE S

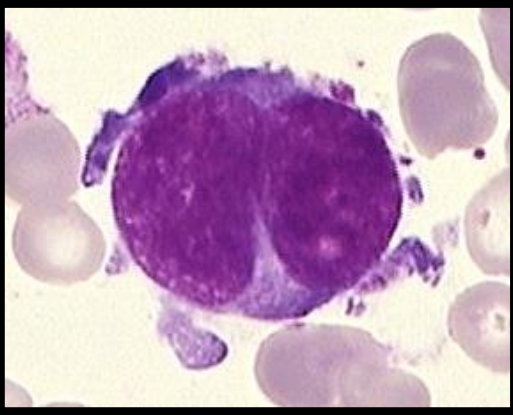
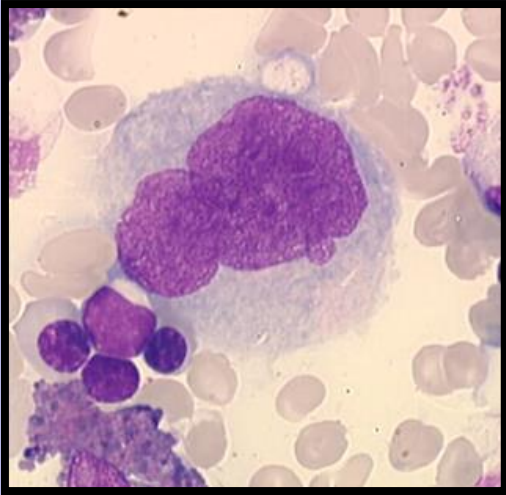
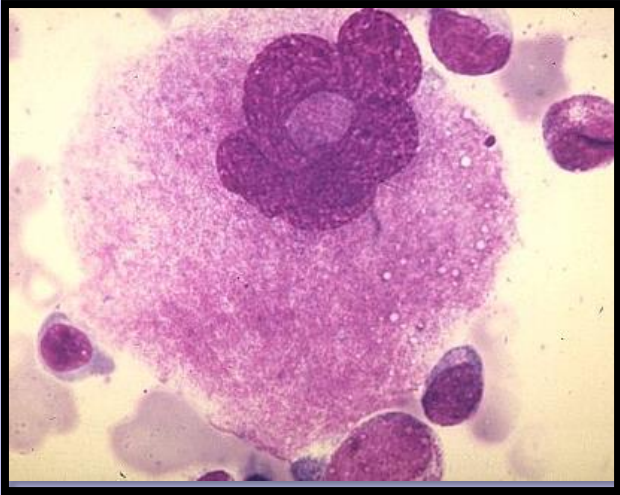
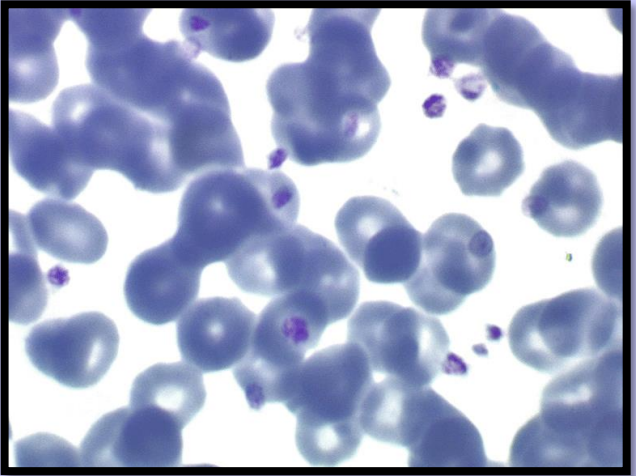


LES PLAQUETTES = THROMBOCYTES

LA THROMBOPOIESE

Rappel : CSM (cellule souche) → CFU-S/CFU-GEMM → CFU-Meg (progéniteurs)

Précurseurs

<u>Mégacaryoblaste</u>	Mégacaryocyte basophile	Mégacaryocyte spumeux/granuleux	Plaquettes (fragments cellulaires) isolées
			

Processus d'endomytose → cellule **multi-nuclée** et de grand volume.

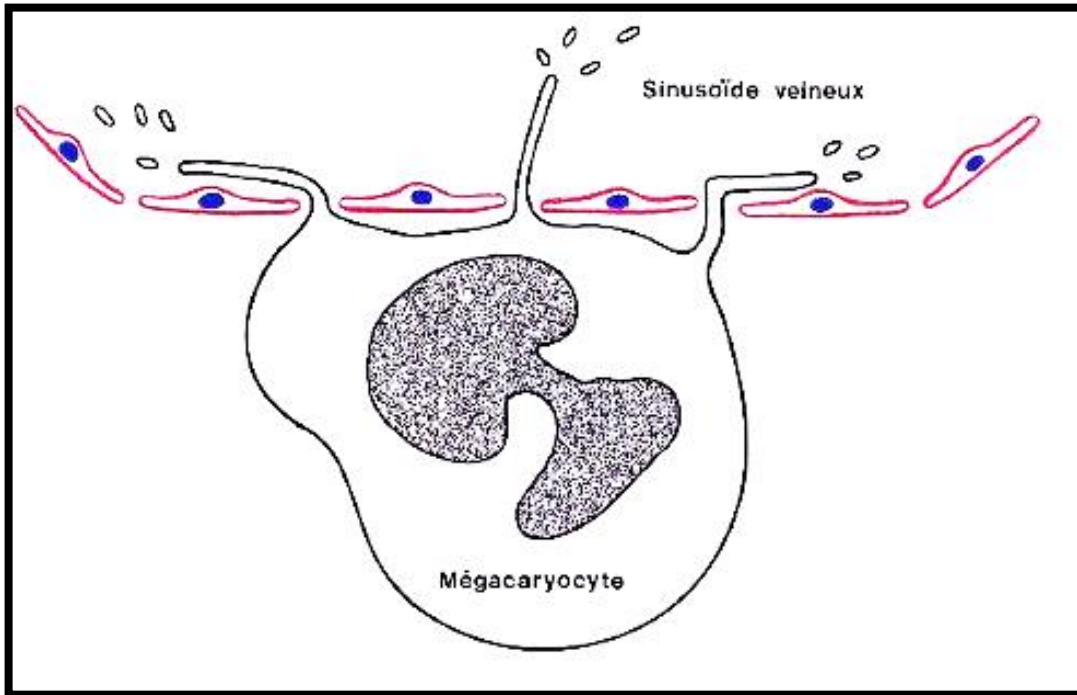
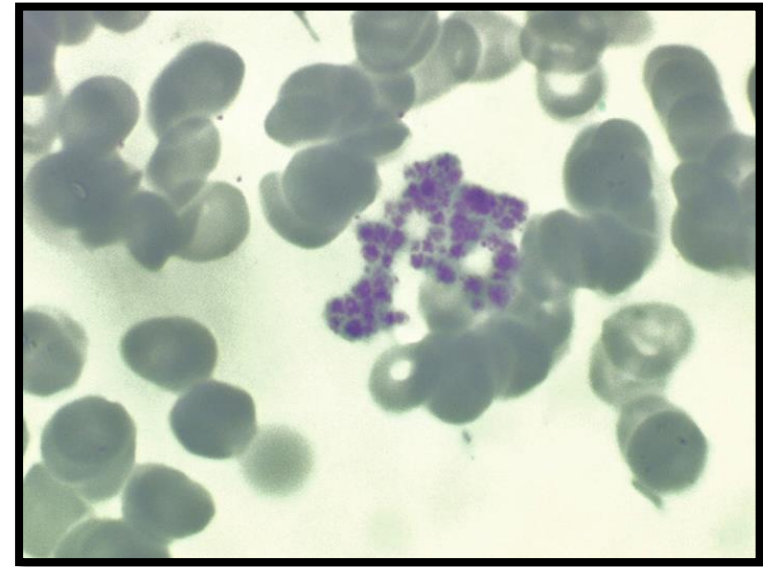


LES PLAQUETTES NE SONT PAS DES CELLULES !

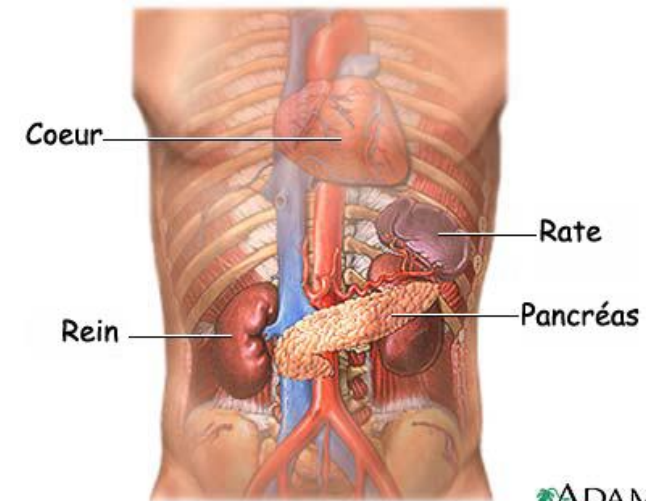
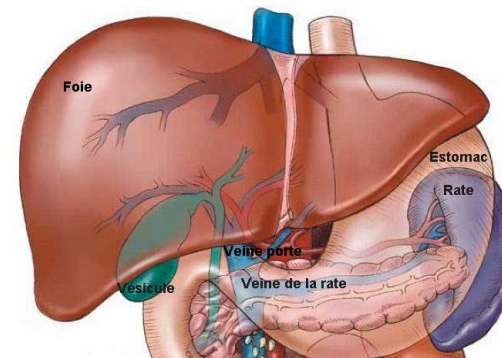
LES PLAQUETTES = THROMBOCYTES

Les mégacaryocytes (moelle osseuse) se fragmentent et libèrent des plaquettes directement dans le sang.

- **Petite taille** (2-5 microns)
- **Souvent en amas.**



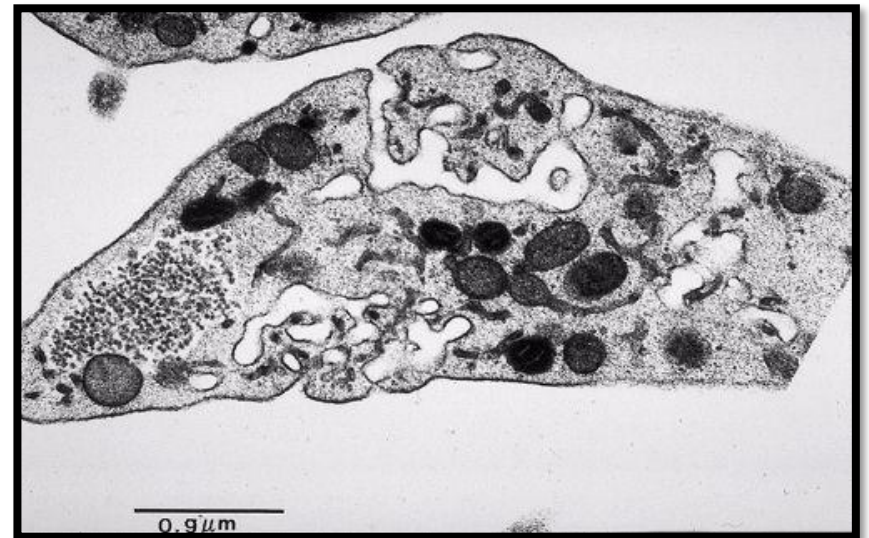
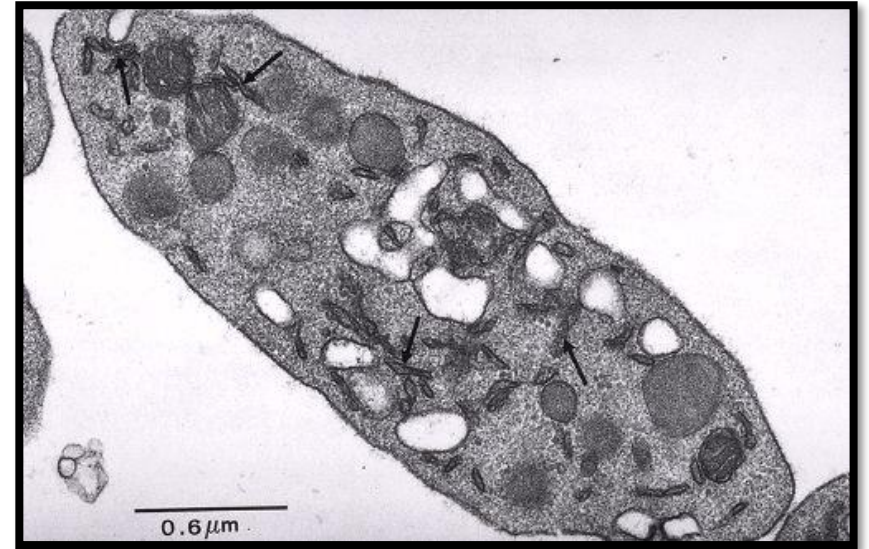
- **Durée de vie** : 8 à 10 jours dans le sang.
- Captée (détruite) par la **rate**.



LES PLAQUETTES = THROMBOCYTES

Aspect du cytoplasme

- Grand nombre de **granules** dans les fragments cellulaires → **cytoplasme granulaire**.
Les grains les plus nombreux sont les **grains alpha** → ils renferment les **activateurs de l'hémostase**.
- La plaquette sanguine possède un cytosquelette, des grains, du glycogène, des mitochondries, un **système tubulaire dense** et un **système canaliculaire ouvert**.
(**Echanges** rapides entre contenu plaquettaire et environnement).
- Le système tubulaire dense (tubules courts et aplatis) → **dérive du réticulum endoplasmique** du mégacaryocyte.
- On retrouve également du **calcium**, de l'**ADP** et de la **sérotonine**.

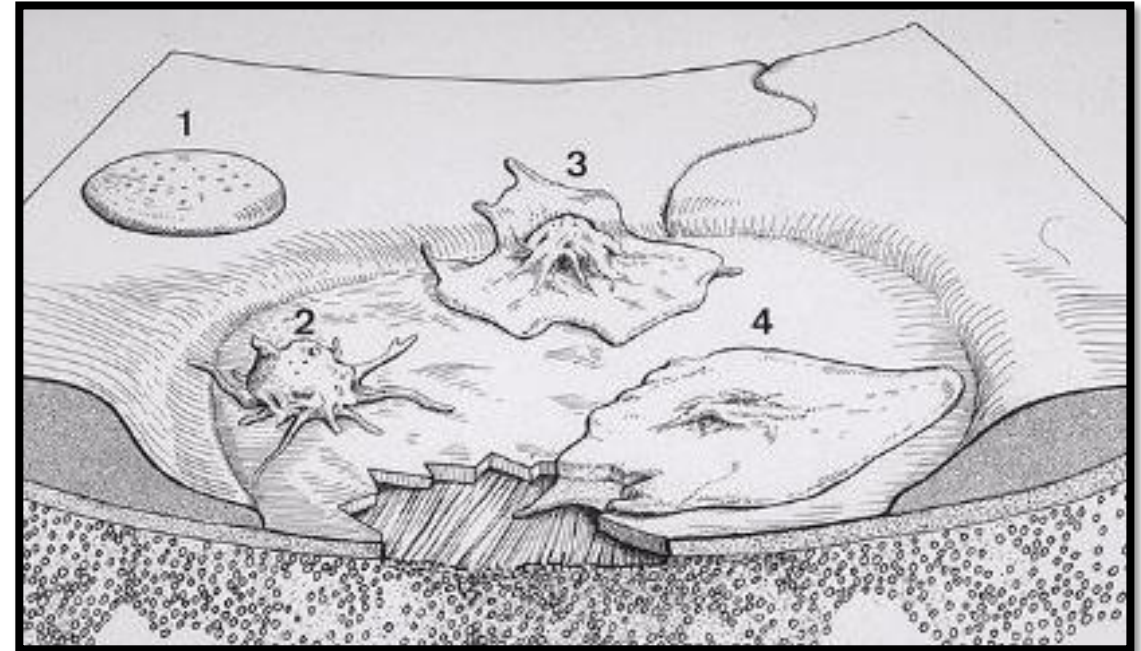


LES PLAQUETTES = THROMBOCYTES

LA COAGULATION

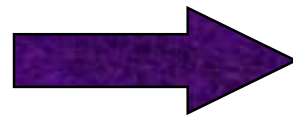
Bien arrondie lorsqu'elle n'est pas activée (1), une fois **activée**, elle émet d'abord de **longs prolongements** (2) = **pseudopodes** puis **adhère** au tissu lésé et **s'étale progressivement** (3 et 4).

Elle libère alors les **facteurs de la coagulation** contenus dans ses granules (**ADP, facteur 4, sérotonine**) via son **système canaliculaire ouvert**. *D'autres plaquettes se collent à celles qui sont en place.*



Forme de repos / Plaquette non activée

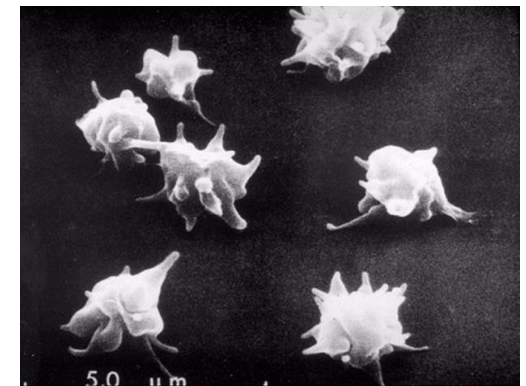
- **Discocyte** (= forme discoïde)



Plaquette activée -> pseudopodes

- **Echynocyte** (= forme échynoïde)

cytosquelette riche en actine et myosine = mobilité (cf Biocell)

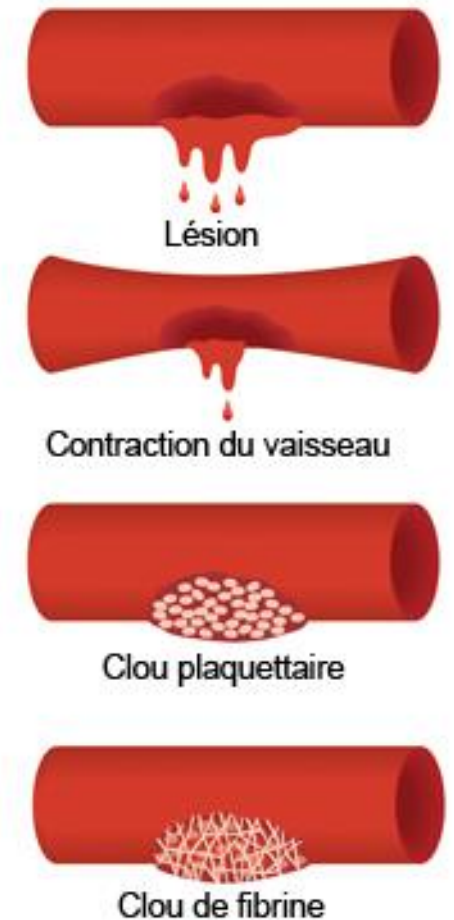


LES PLAQUETTES = THROMBOCYTES

LA COAGULATION

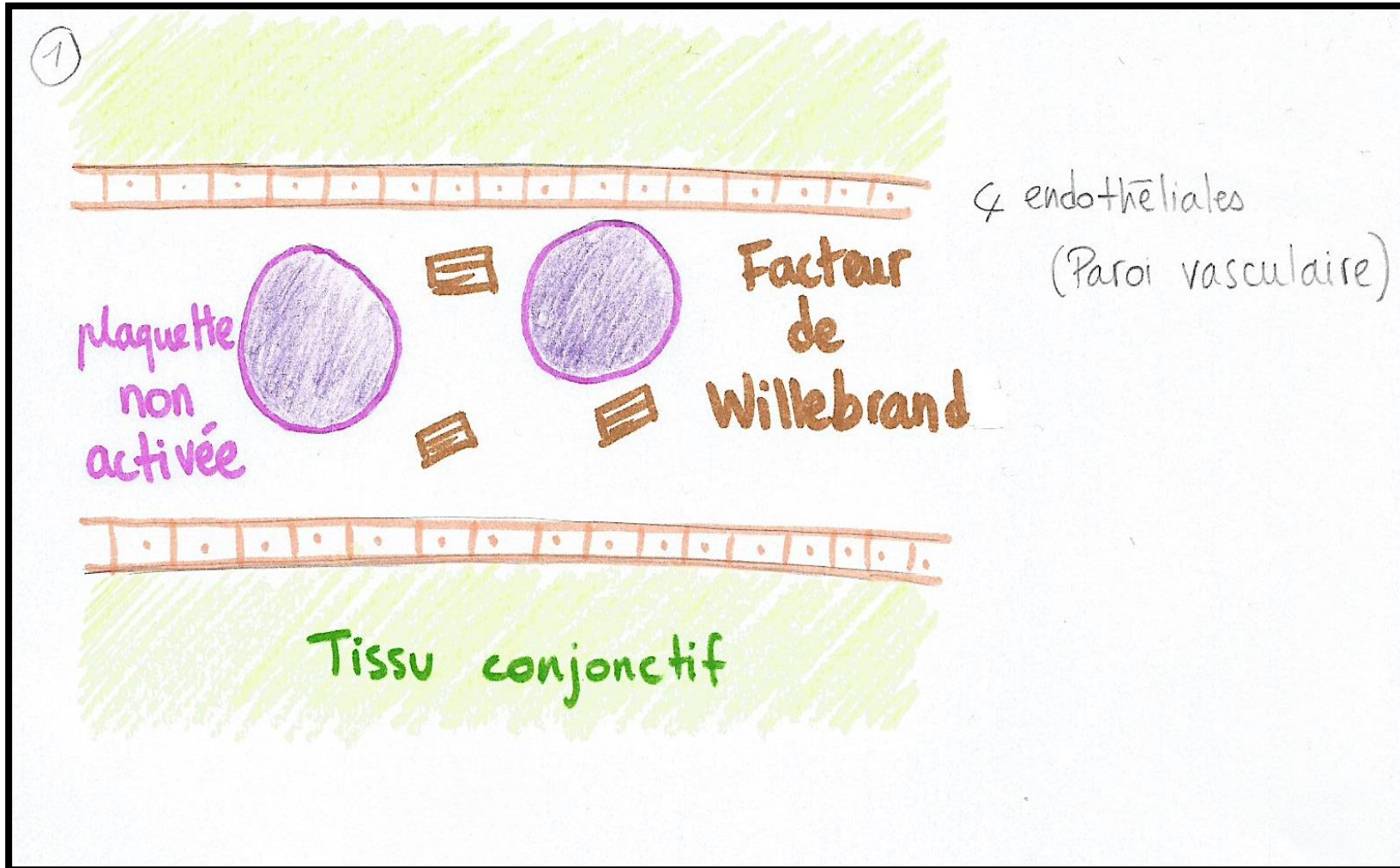
La plaquette sanguine est donc l'élément figuré du sang responsable de l'**hémostase** (= coagulation du sang). Résumons schématiquement cette fonction.

1. Dès qu'il y a **lésion endothéliale**, les plaquettes adhèrent au tissu conjonctif et forment un **clou plaquettaire** qui colmate la brèche.
2. Elles libèrent des **facteurs plaquettaires**.
3. Ceux-ci induisent une **agrégation plaquettaire d'abord réversible (fibrinogène)**.
4. Lorsque les plaquettes sont enveloppées dans un **réseau de fibrine**, l'agrégation devient **irréversible**.



LES PLAQUETTES = THROMBOCYTES

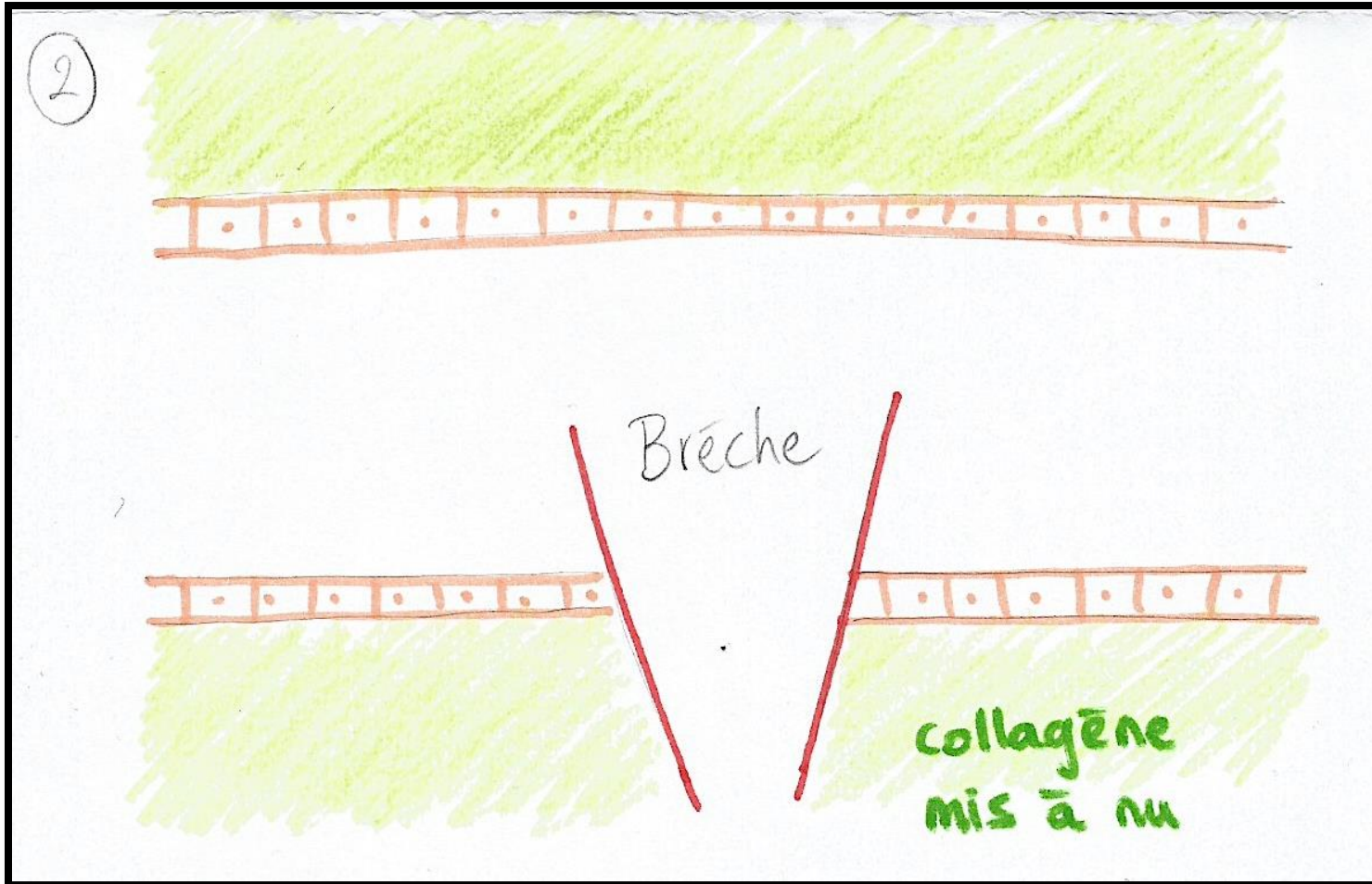
Physiologie



- Le **facteur de Von Willebrand** est produit en permanence par les cellules endothéliales.
- Le **facteur de VW** et les plaquettes possèdent des **Récepteurs au collagène (tissu conjonctif)**.

LES PLAQUETTES = THROMBOCYTES

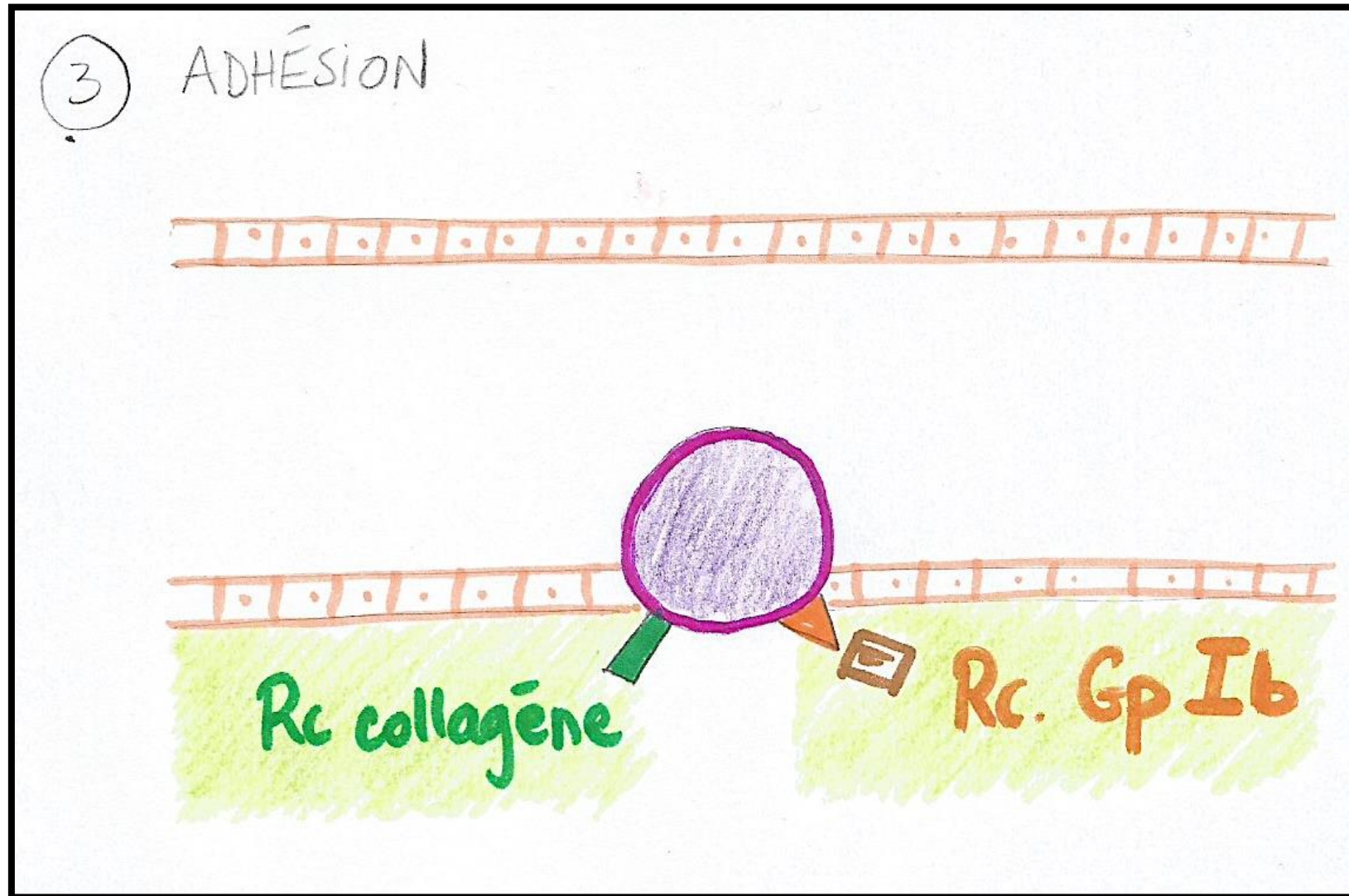
Brèche vasculaire



- Le **collagène** du tissu conjonctif bordant les vaisseaux est **mis à nu**.
- Le **facteur de VW** et les plaquettes vont s'accrocher au **collagène**.
- Les plaquettes s'accrochent au facteur de VW via le **Récepteurs Gp Ib**.
- Les plaquettes ont aussi leur propre **Rc au collagène**.

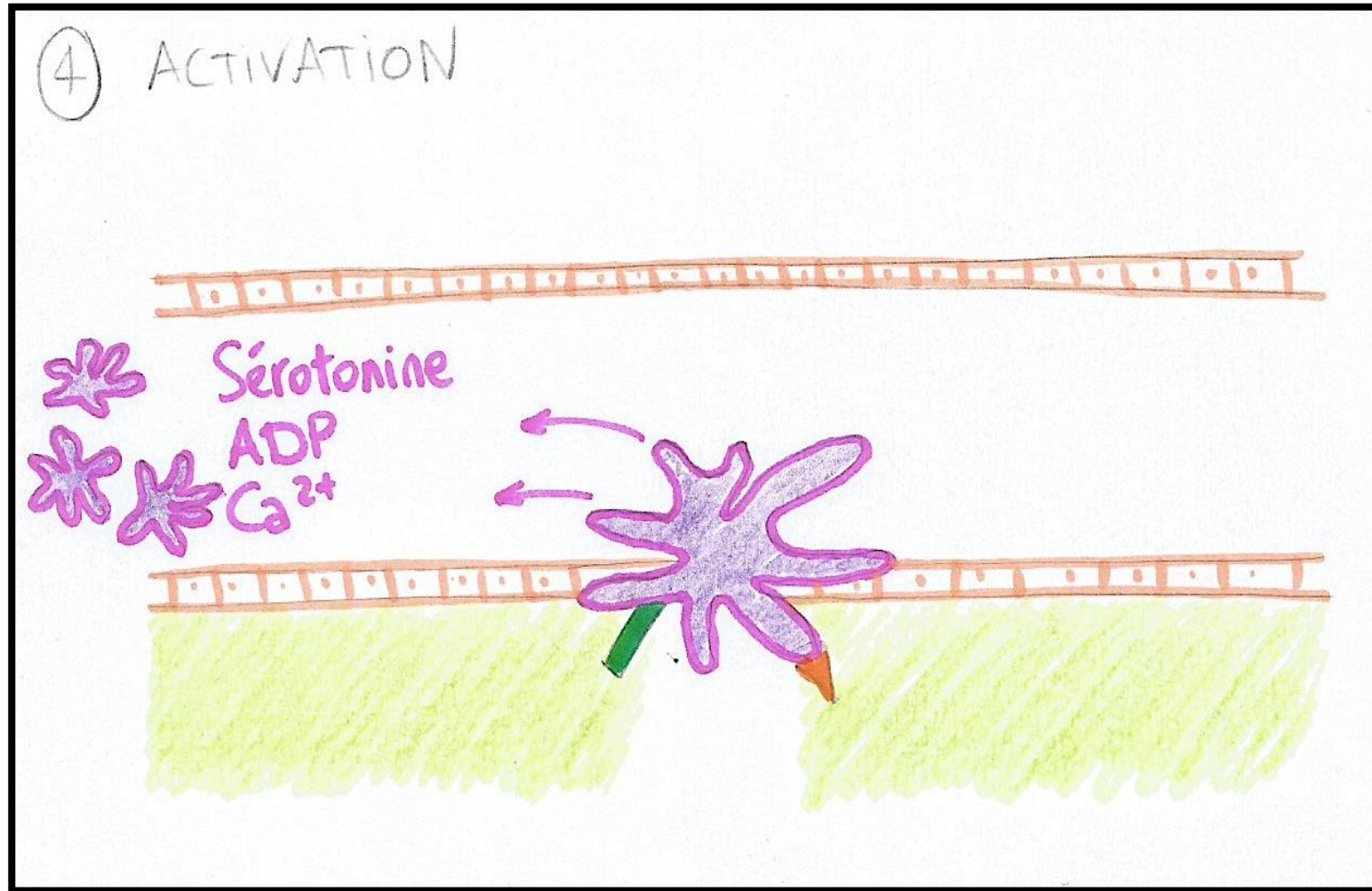
LES PLAQUETTES = THROMBOCYTES

Adhésion



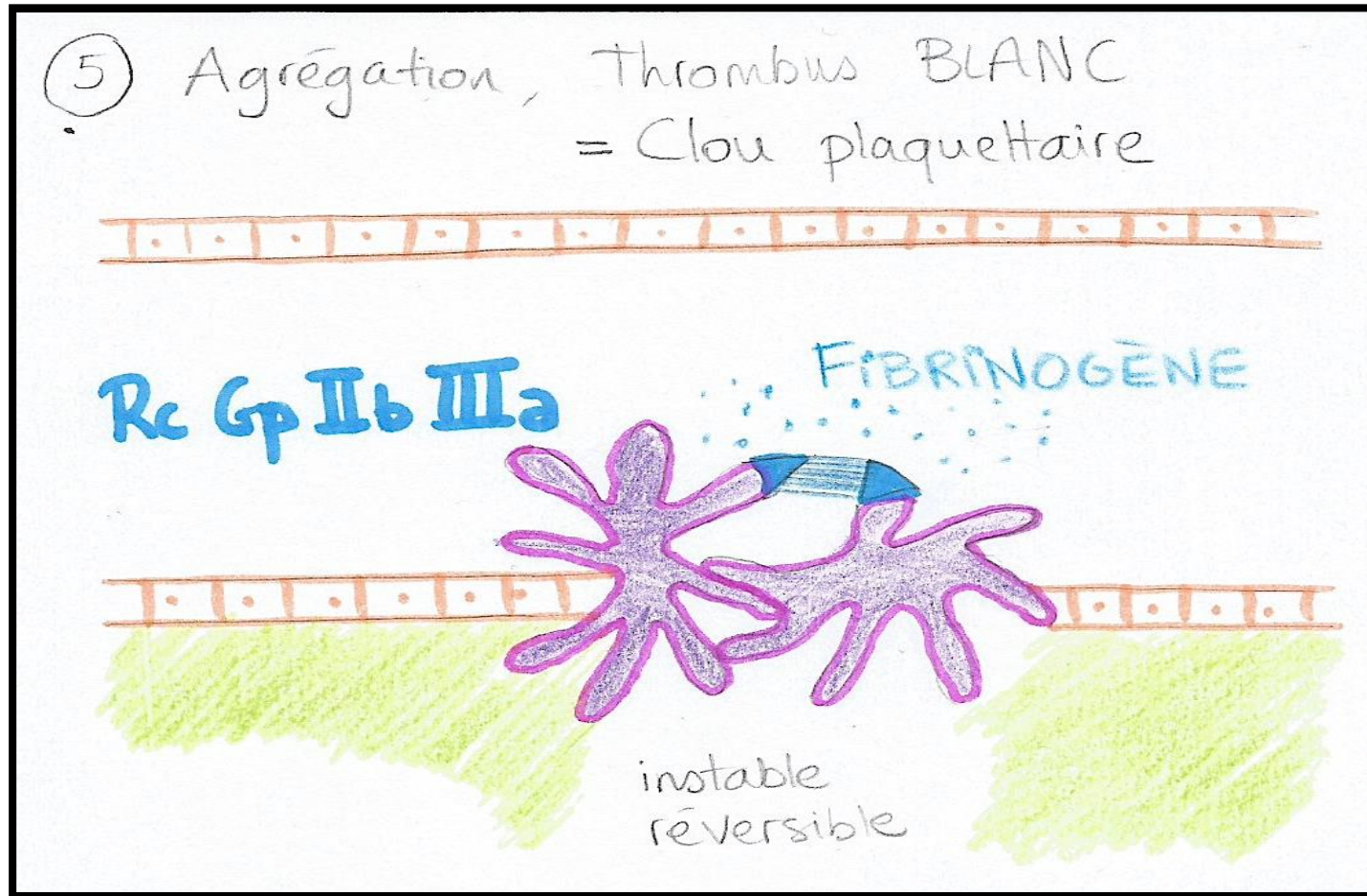
LES PLAQUETTES = THROMBOCYTES

Activation



- La plaquette activée (forme échinocytaire) va libérer les facteurs contenus dans ses granules cytoplasmiques.
- **Sérotonine, ADP, Ca²⁺, facteur 4.**
- **Activation des plaquettes circulantes +++**

LES PLAQUETTES = THROMBOCYTES



Agrégation

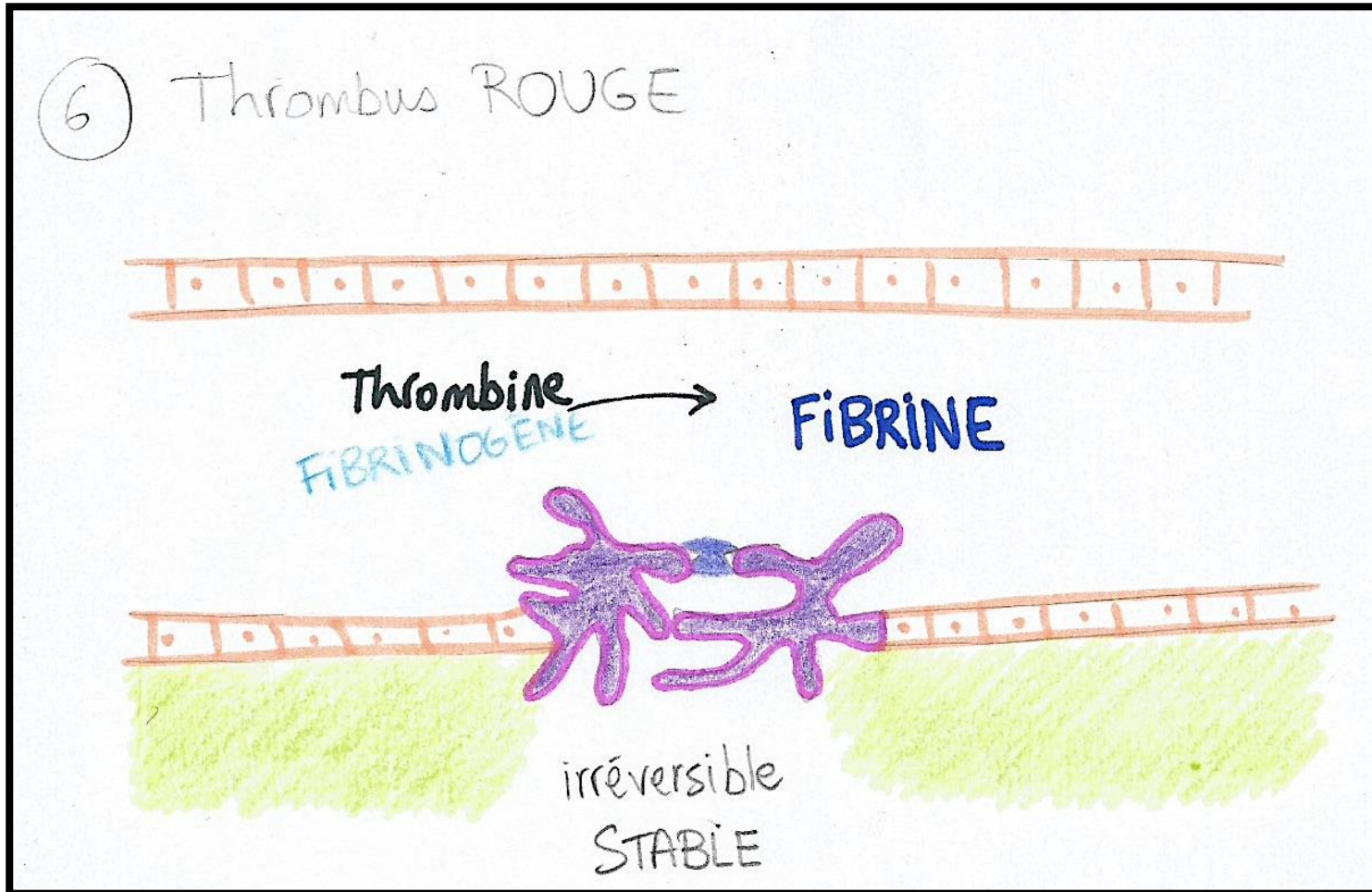
Thrombus blanc

- Les plaquettes possèdent un 3^{ème} type de récepteur : **Rc au fibrinogène = Rc GpIIb/3a.**
- Une plaquette activée augmente son nombre de récepteurs au fibrinogène.
- Plus il y a de récepteurs au fibrinogène, plus les plaquettes **s'accrochent entre elles.**

- Les plaquettes activées libèrent des cytokines **VEGF et PDGF** (*GF = growth factor = facteur de croissance*) qui stimulent la **prolifération des cellules endothéliales** pour la **régénération** de la paroi vasculaire.

LES PLAQUETTES = THROMBOCYTES

Thrombus rouge



- Liaison irréversible.
- Transformation du **fibrinogène** en **fibrine** grâce à la **thrombine**. ++
- Le fibrinogène soluble, une fois transformé en **fibrine**, est **insoluble** dans le plasma sanguin, et permet la formation du **caillot**.
- Incorporation d'**hématies** dans le clou plaquettaire !

LES PLAQUETTES = THROMBOCYTES

Récap du prof

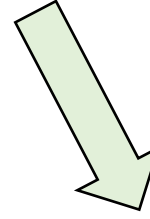
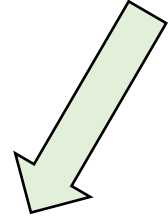
On a donc **2 scénarios possibles** pour les plaquettes :

1) ADHESION → ACTIVATION → AGREGATION

OU

2) ACTIVATION → ADHESION → AGREGATION

LES GLOBULES BLANCS = LEUCOCYTES



Les polynucléaires

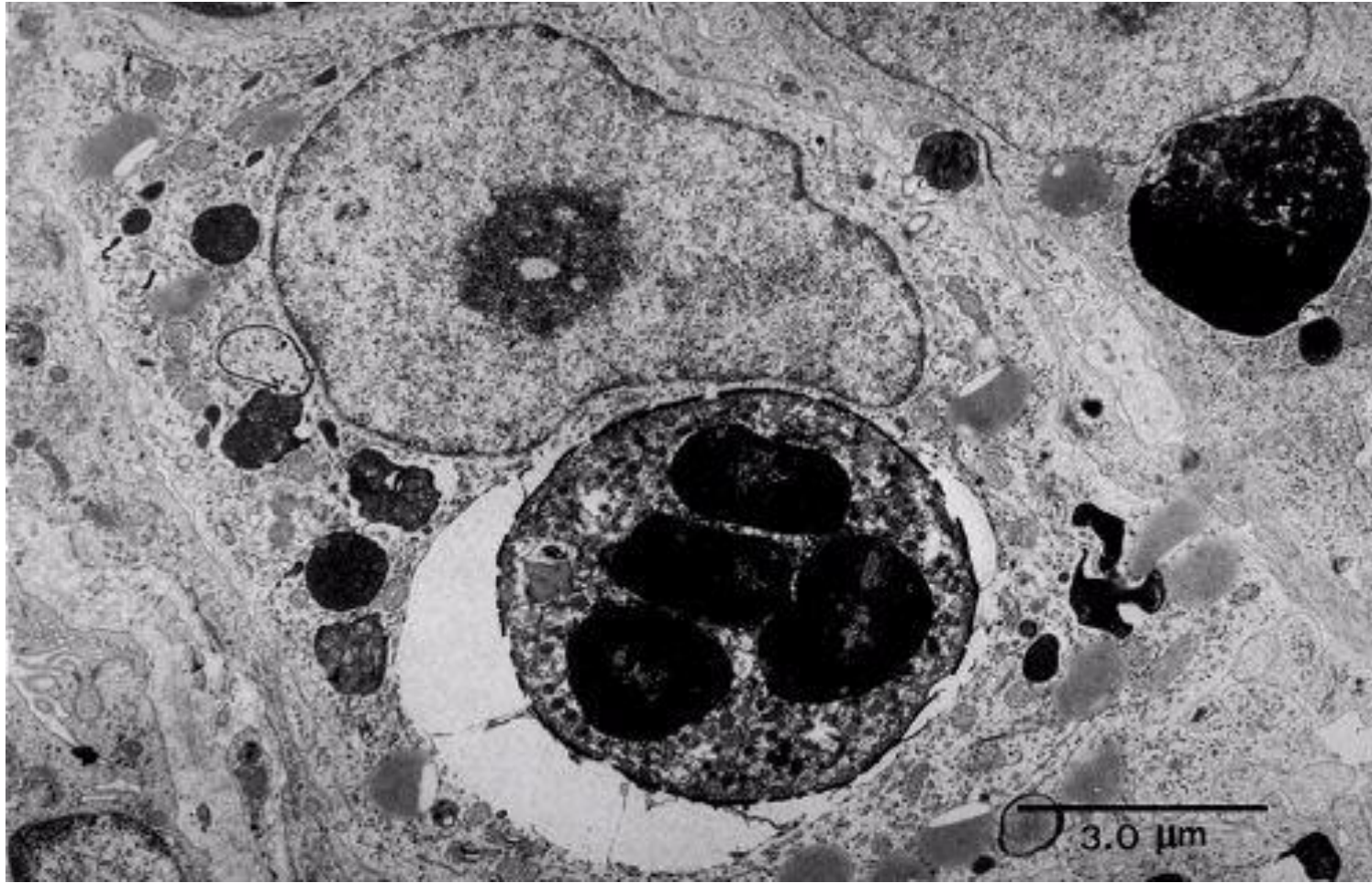
- Polynucléaires neutrophiles (PNN)
- Polynucléaires éosinophiles (PNE)
- Polynucléaires basophiles (PNB)

Les mononucléaires

- Les monocytes/macrophages
- Les lymphocytes (LT et LB)

Polynucléaires	Lymphocytes	Monocytes
50 à 70 %	25 à 40 %	2 à 10%

Monocytes (sanguin) – Macrophage (tissulaire)



Macrophage
phagocytant une
cellule étrangère.

Monocytes (sanguin) – Macrophage (tissulaire)

Monocytopoïèse

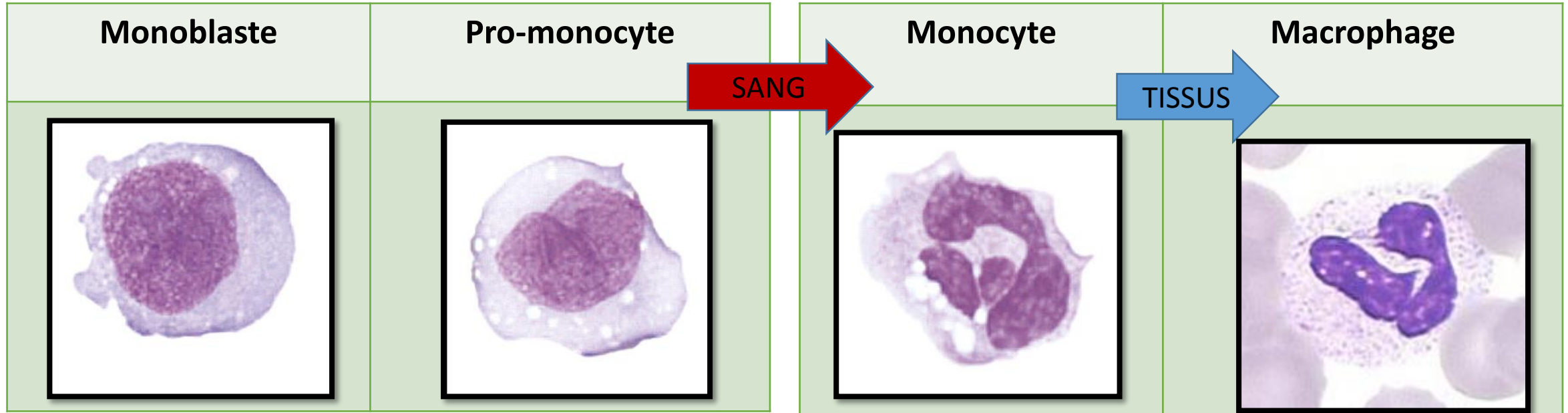
CELLULE SOUCHE = CSM
(multipotente)

PROGENITEURS

- CFU-S (in-vivo) = CFU-GEMM (in-vitro) → **CFU-GM**

e
PRECURSEURS

CELLULES DIFFÉRENCIÉS



SANG

TISSUS

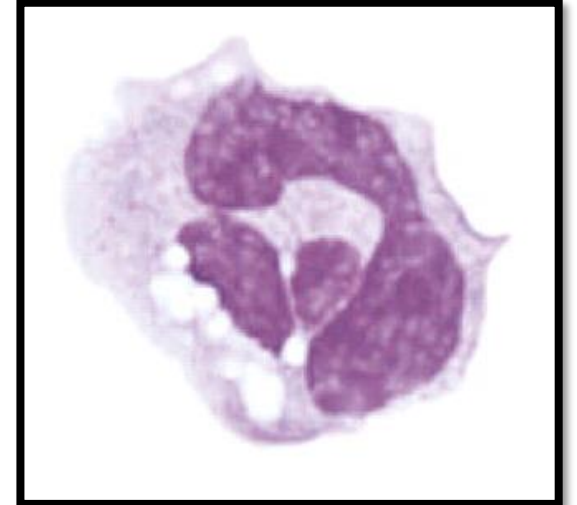
Diminution progressive de la taille (basophilie → acidophilie)

Teinte de plus en plus en plus **orangé**

Monocytes (sanguin) – Macrophage (tissulaire)

Look du monocyte

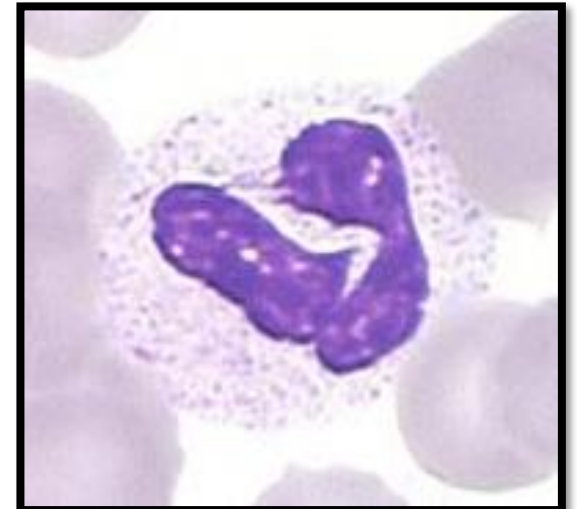
- Plus **grosse** que les autres leucocytes
- Noyau volumineux, clair, **réniforme (fer à cheval)**
- Granulations très petites dans le cytoplasme
- **Voiles cytoplasmique** lorsque la cellule se déplace (→ mobile)



Look du macrophage

Le plus gros leucocyte +++

- Noyau **réniforme**, très clair, petit nucléole
- Granulations très petites dans le cytoplasme
- **Pseudopodes** : émission cytoplasmique de part et d'autres de la particule à phagocyter.
- **Vacuoles de phagocytose**
- **Voiles cytoplasmique** lorsque la cellule se déplace



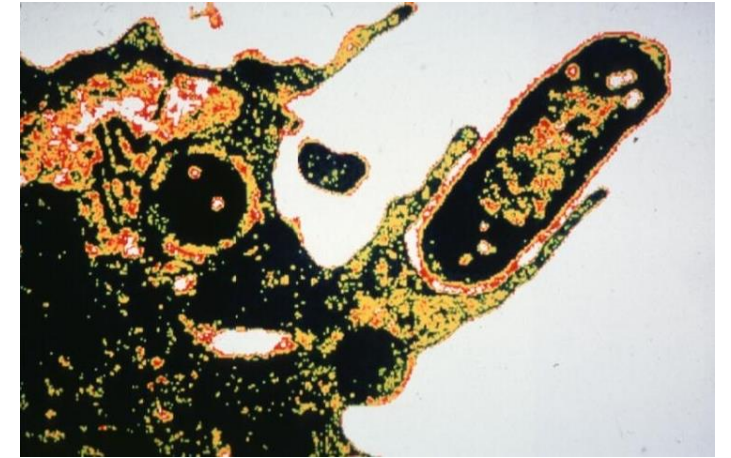
Monocytes (sanguin) – Macrophage (tissulaire)

Fonctions du monocyte-macrophage ++

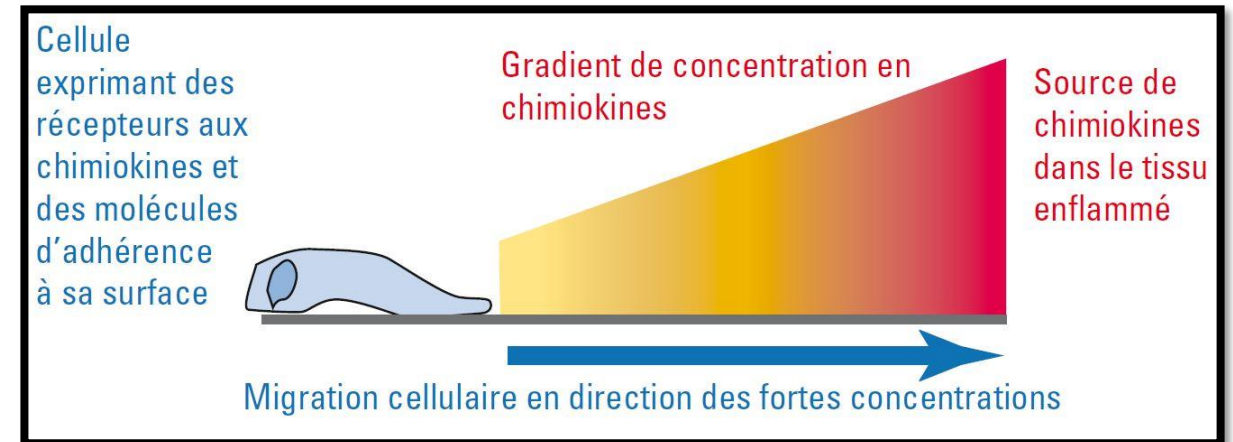
Mécanismes de défense spécifique et non spécifiques.

Cellules « accessoires » de l'immunité,

Mais fondamentales dans les réactions inflammatoires et immunitaires.



- Chimiotactisme +
sécrétion de monokine
- Phagocytose (+++)
- Cellule présentatrice
d'antigène (CPA)
- Capacité bactéricide



Durée de séjour **dans le sang** est de **1 à 2 jours** → passent dans les tissus pour se transformer en macrophages.

Polynucléaires Neutrophiles (PNN)

Granulopoïès

e

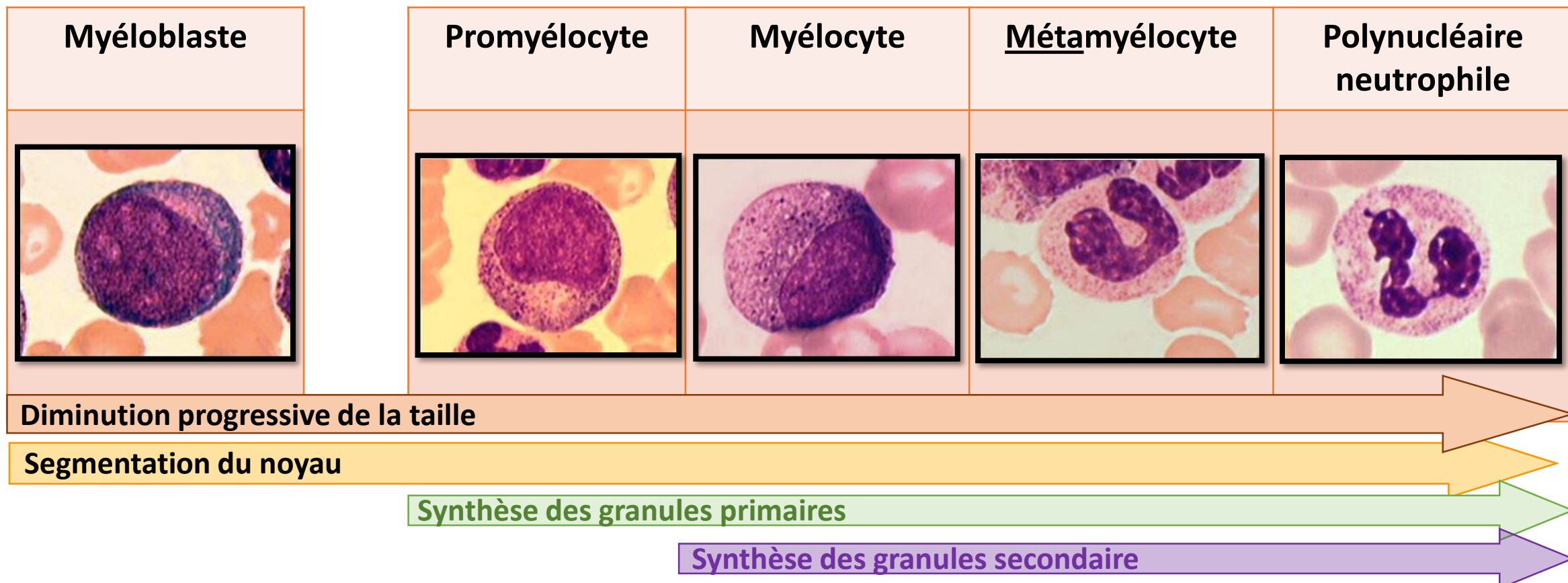
PRECURSEURS

CELLULE SOUCHE = CSM
(multipotente)

PROGENITEURS

- CFU-S (in-vivo) = CFU-GEMM (in-vitro) → **CFU-GM**

CELLULES DIFFÉRENCIÉS



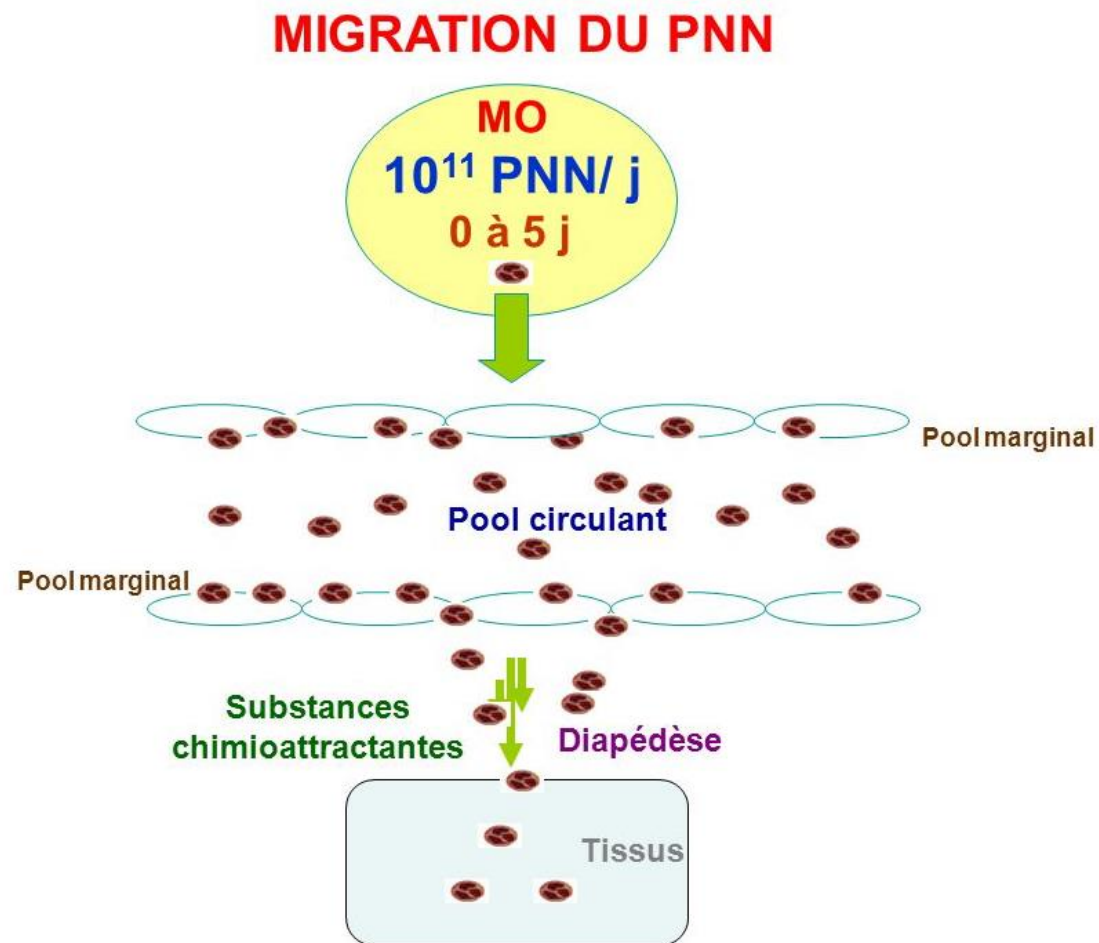
Polynucléaires Neutrophiles (PNN)

Dans le compartiment sanguin → Pool marginal & Pool circulant.

- On a contre la paroi du vaisseau 50% des PN circulants.

- En cas de besoin, ils sont décollés de la paroi vasculaire et vont passer au niveau tissulaire : **diapédèse ++**

Ils exercent leur fonction hors du sang !

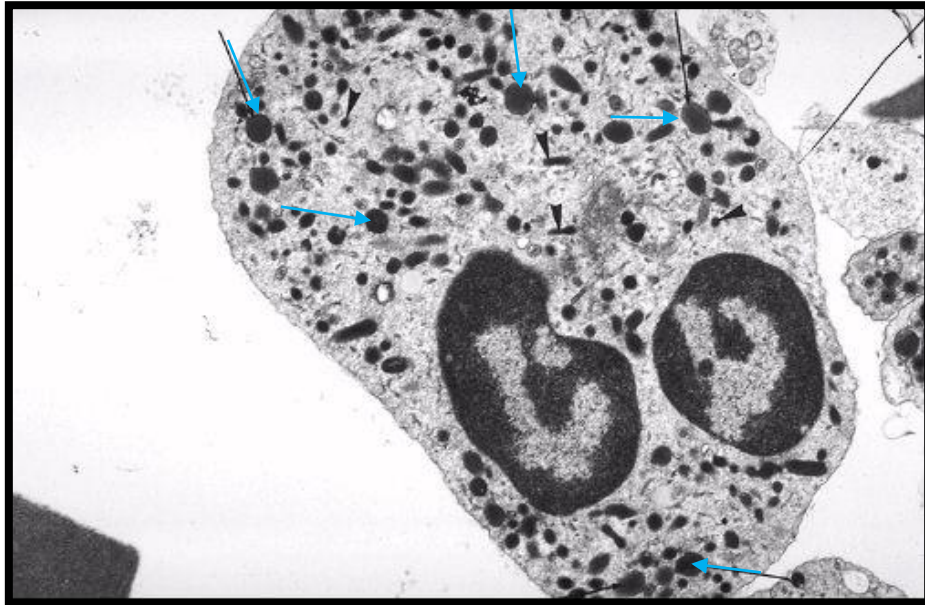


Polynucléaires Neutrophiles (PNN)

Les granulations du PNN

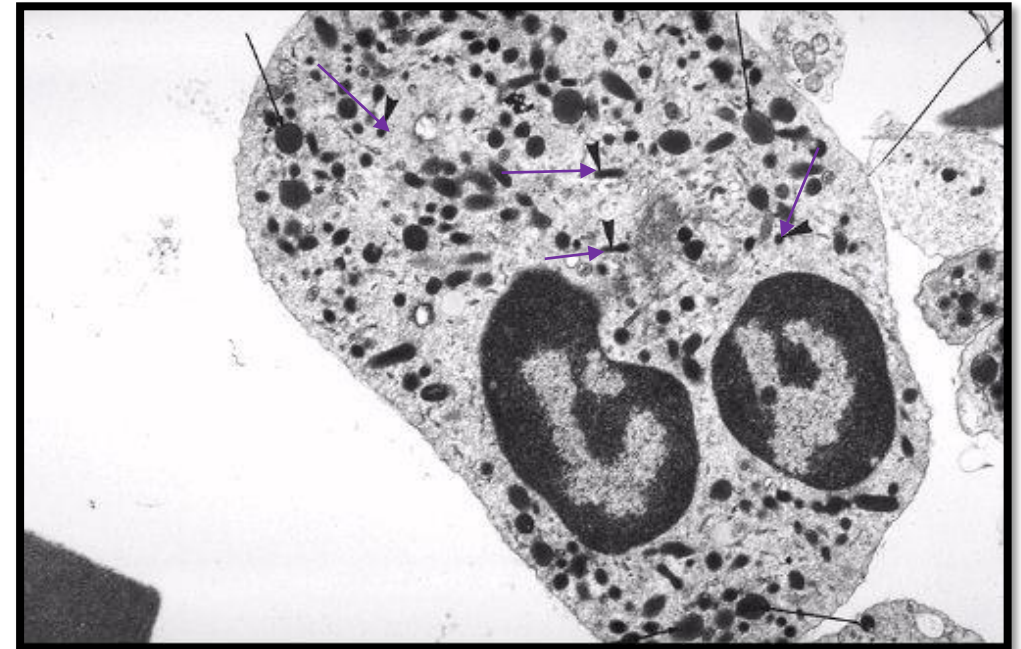
Grains azurophiles = granules primaires = précoces

- Gros grains denses.
- Lysosomes.



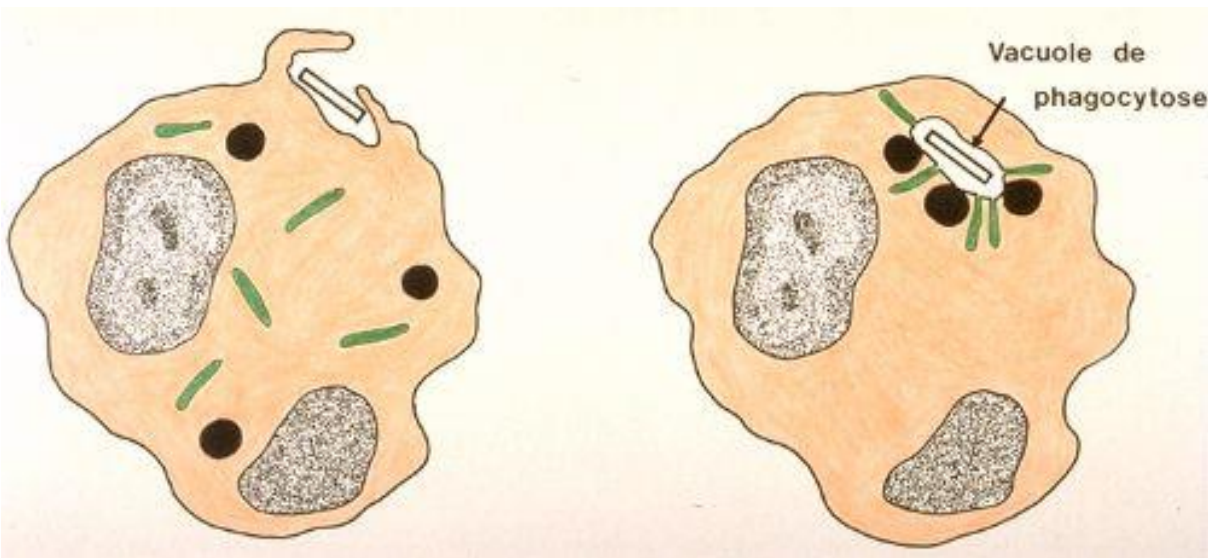
Les granules spécifiques (secondaires)

- Ils ne contiennent pas d'enzymes lysosomiales



Polynucléaires Neutrophiles (PNN)

Mode d'action du neutrophile



- ❑ Les enzymes lysosomiales provoquent la **libération d'oxygène radicalaire (ion superoxyde : O^{\bullet})** fortement **bactéricide**.
- ❑ Les radicaux libres sont **inactivés grâce à la SOD** (*SuperOxydeDismutase*),
$$O^{\bullet} \xrightarrow{SOD} H_2O_2 \xrightarrow{\text{Péroxydase}} H_2O$$
- ❑ Les **peroxydases** ou de la *glutathion peroxydase*, transformant le peroxyde d'hydrogène (H_2O_2) en eau (H_2O).

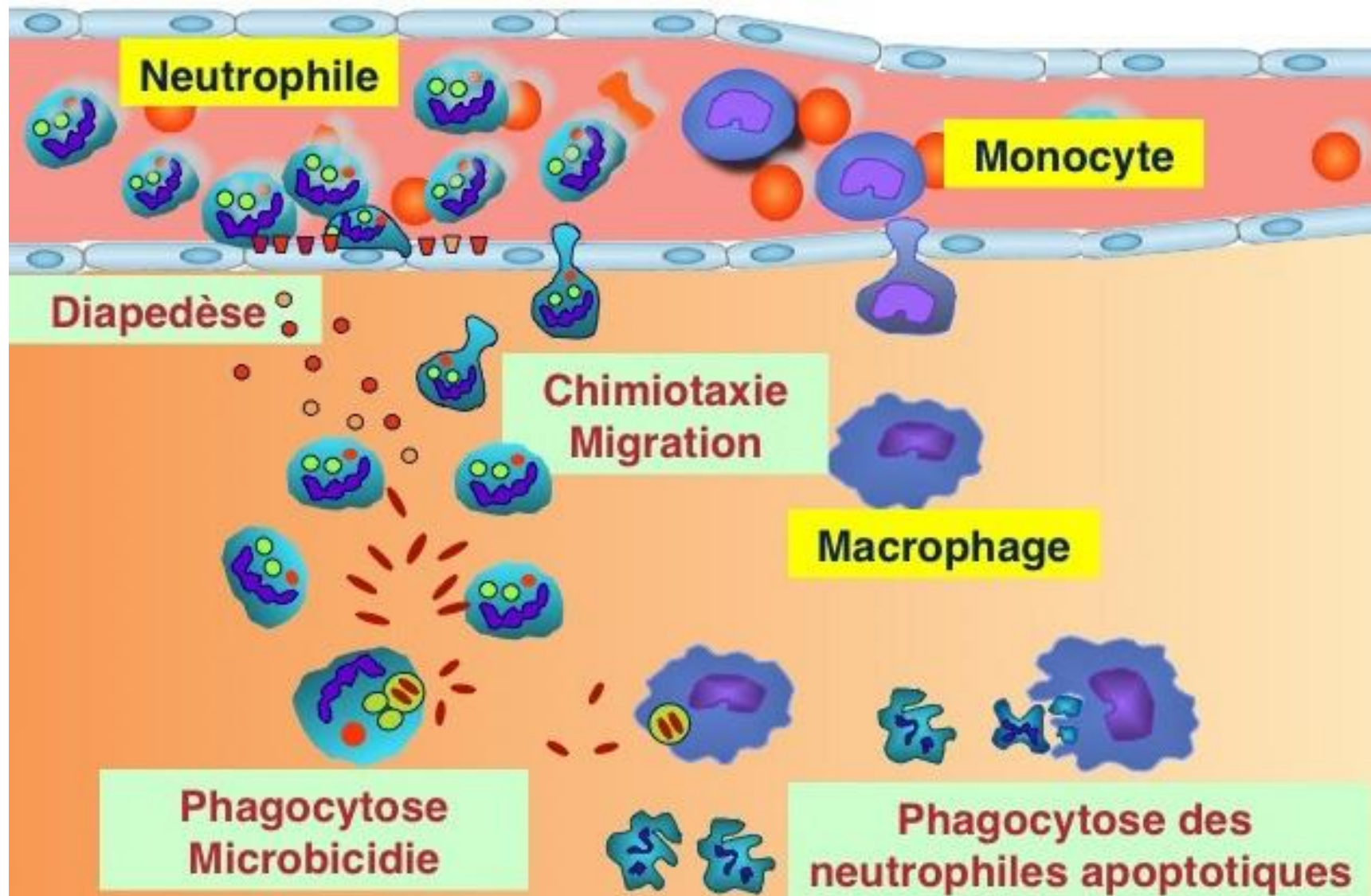
- ❖ Cette activité est **très rapide**
- ❖ **Dégranulation complète** du neutrophile.

- ❖ Il ne peut plus élaborer de nouveaux granules
- ❖ Ce processus épuise toute la réserve de glucose

→ Il meurt et devient la proie des macrophages.

→ **Les neutrophiles morts forment le pus.**

Récap' action Neutrophiles et Macrophage



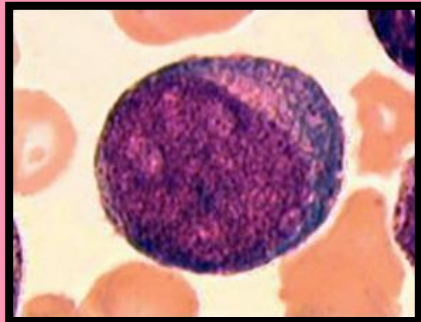
Polynucléaires éosinophiles(PNE)

Monocytopoïèse

e

PRECURSEURS

Myéloblaste



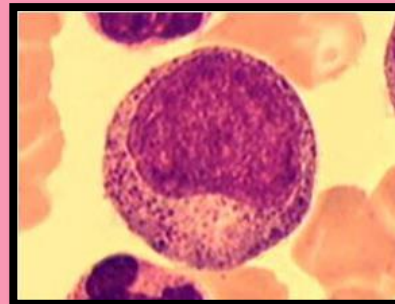
CELLULE SOUCHE = CSM
(multipotente)

PROGENITEURS

- CFU-S (in-vivo) = CFU-GEMM (in-vitro) → **CFU-GM**

CELLULES DIFFÉRENCIÉS

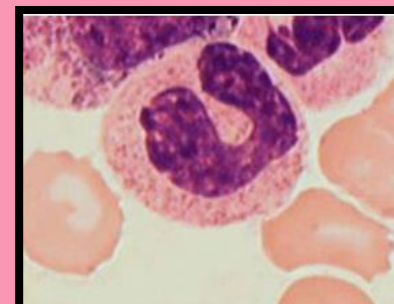
Promyélocyte



Myélocyte



Métamyélocyte



Polynucléaire
éosinophile



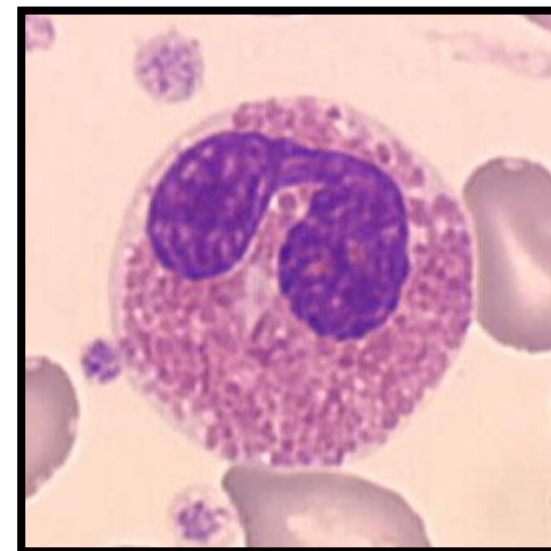
Diminution progressive de la taille

Segmentation du noyau

Polynucléaires éosinophiles(PNE)

Les polynucléaires éosinophiles sont des cellules essentiellement tissulaires :

- ils naissent et deviennent mature dans la **moelle osseuse**,
- transitent **brèvement dans le sang** (3 à 8h)
- avant de passer par diapédèse dans les tissus où ils exercent leurs fonctions (peau + muqueuse digestive et pulmonaire) → 10 j



→ Bien moins nombreux que les PNN

→ Cellule plus grande que les PNN

→ Noyau bilobé

→ Les granulations contiennent un crystalloïde.

Rôle de **destruction** sur un certain nombre de parasites. ++

→ Les granulations contiennent plusieurs enzymes lysosomiales.



Lysosome ≠ enzymes lysosomiales

Polynucléaires éosinophiles(PNE)

Principales fonctions du PNE :

- Défense contre les parasites ++
- Détruisent les complexes Ag/Ac ++
- Chimiotactisme
- Faible capacité de phagocytose.



- Ils synthétisent un certain nombre de cytokines
- **Mais l'absence de lysozyme les prive de pouvoir bactéricide efficace.**

Patho :

- Une hyper-éosinophilie sanguine et tissulaire accompagne de nombreuses maladies parasitaires.
- Dans certains cas, l'accumulation importante d'éosinophiles pourrait être responsable de lésions tissulaires, dues aux substances présentes dans les granulations.

Polynucléaires Basophiles (PNB)

Monocytopoïèse

e

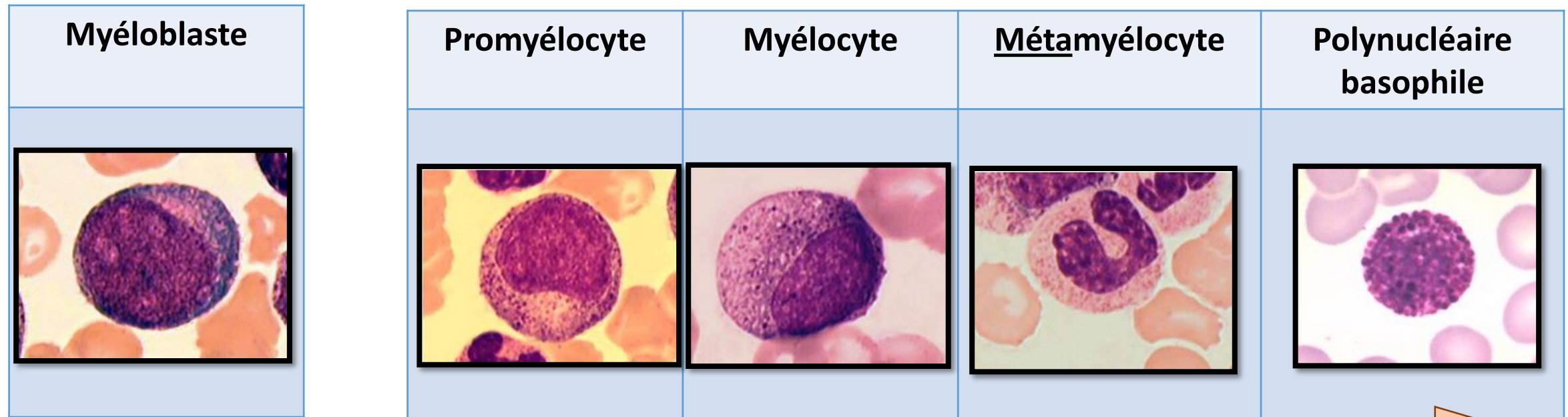
PRECURSEURS

CELLULE SOUCHE = CSM
(multipotente)

PROGENITEURS

- CFU-S (in-vivo) = CFU-GEMM (in-vitro) → **CFU-GM**

CELLULES DIFFÉRENCIÉS



Diminution progressive de la taille

Synthèse protéique importante : REG ++ ARN ++

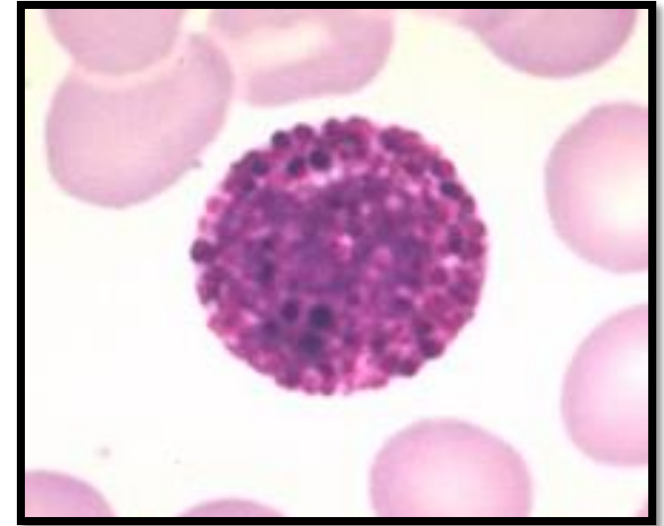
Polynucléaires Basophiles (PNB)

- Leucocyte le plus rare
- Noyau volumineux irrégulier et comporte plusieurs lobes.
- Grosse granulation basique : **Héparine + Histamine + PAF**
- **Rc aux IgE à sa surface ++**

L'histamine est un vasodilatateur qui augmente la perméabilité vasculaire.

L'héparine est un anticoagulant.

Le PAF (Platelet Activating Factor) intervient dans les chocs et dans l'asthme



Le [mastocyte](#) est un basophile tissulaire 😊

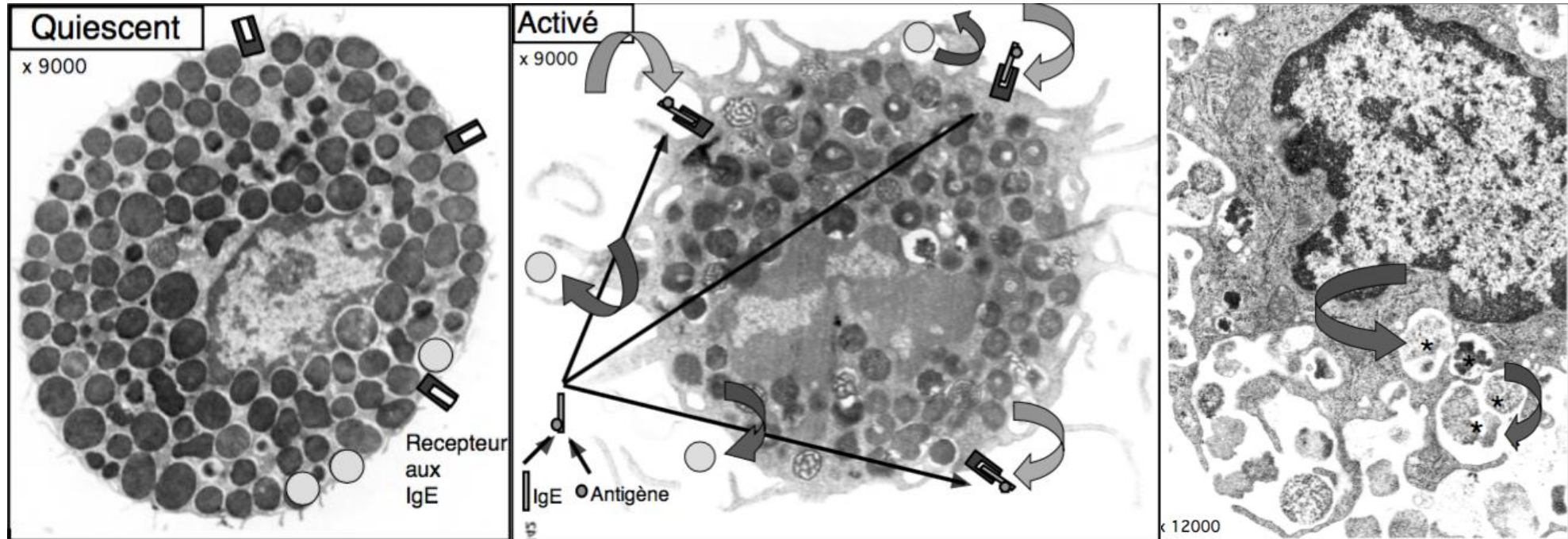


Ce terme de basophilie ne doit pas être confondu avec la basophilie cytoplasmique, rencontrée dans les cellules riches en ARN comme les lymphocytes.

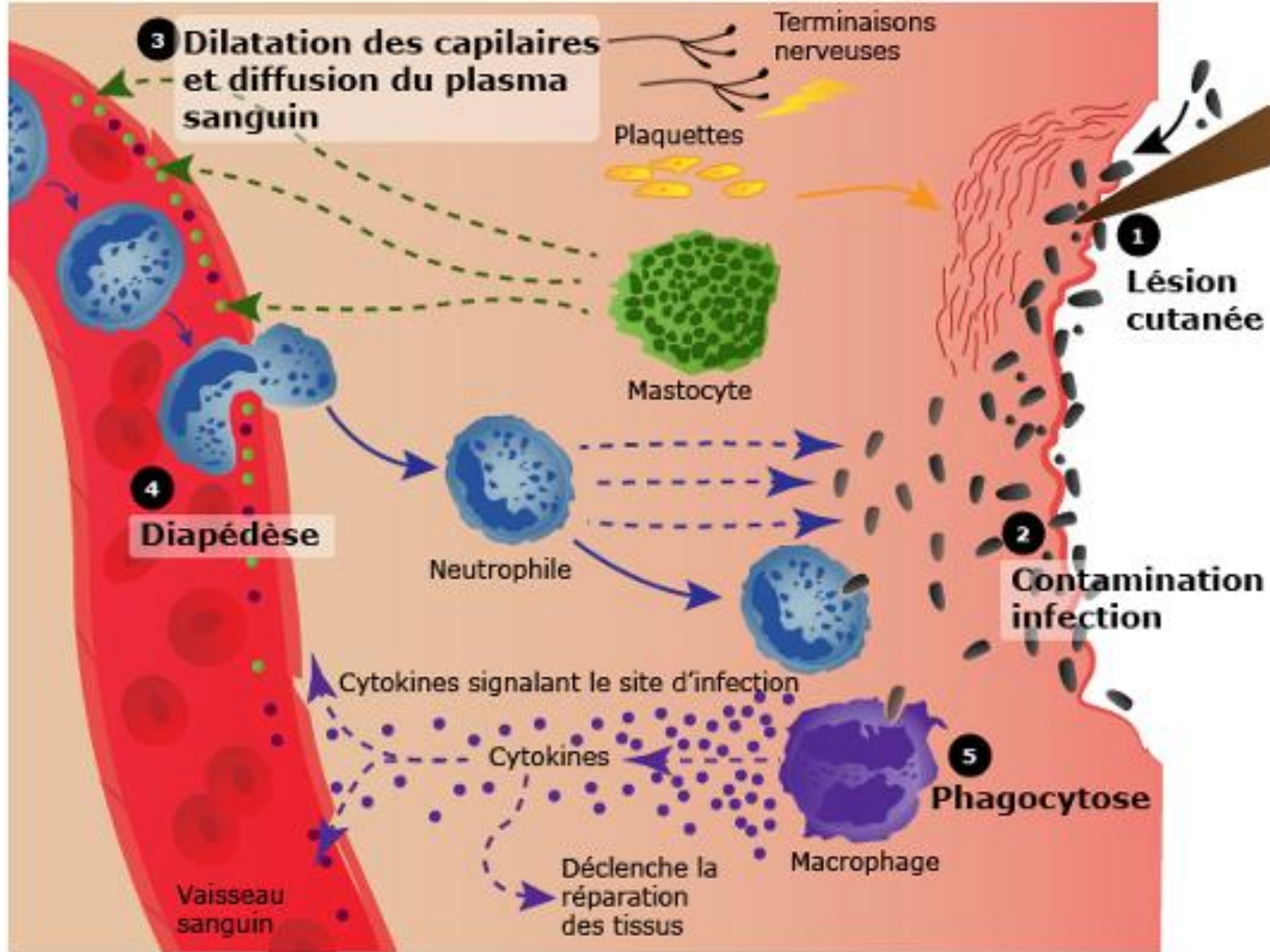
PS : Pas de capacité de phagocytose et ne sont pas bactéricides. Les granules ne contiennent pas d'enzymes lysosomiales

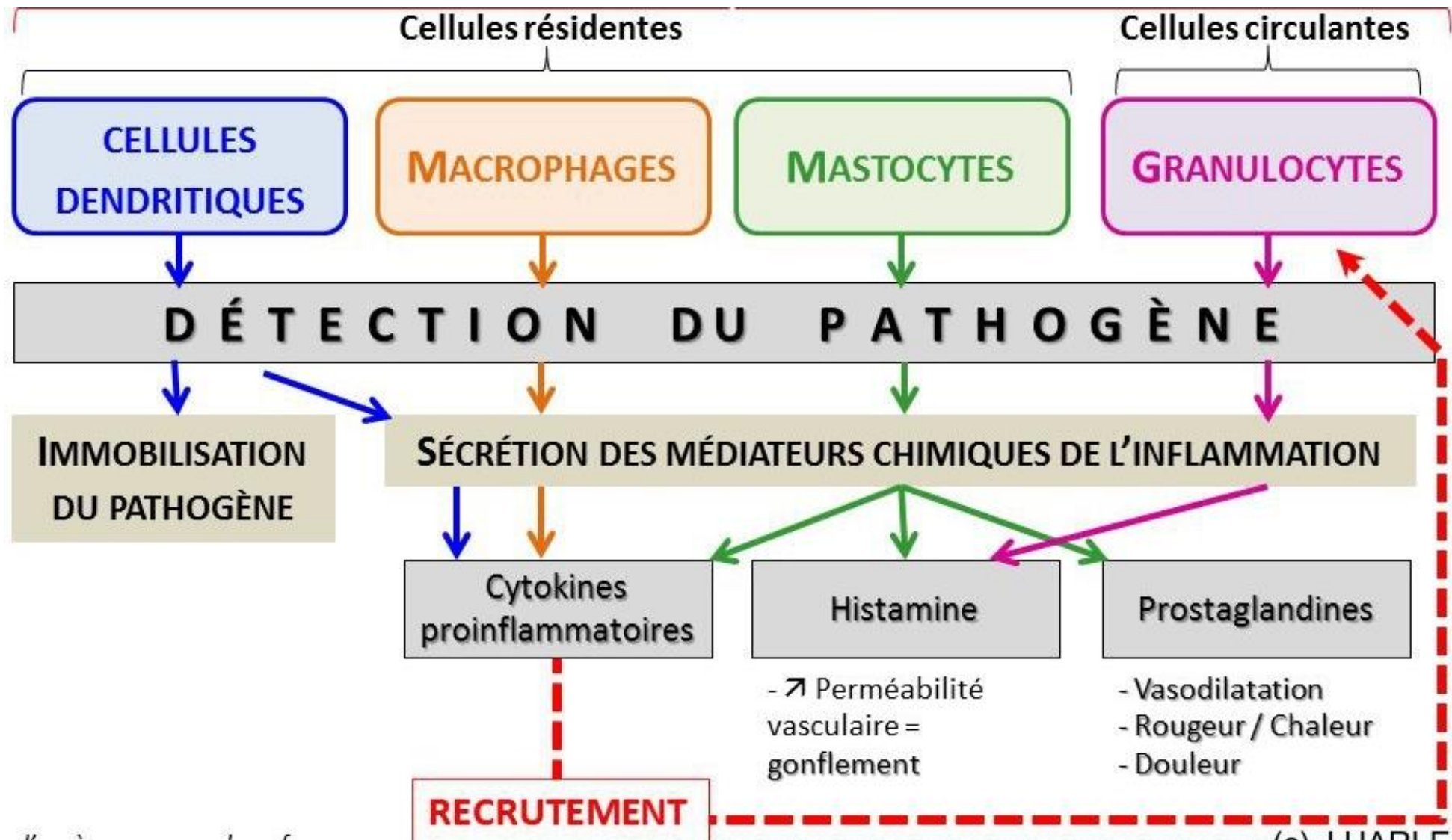
Polynucléaires Basophiles (PNB)

Les interactions des IgE membranaire avec l'antigène correspondent entraînent une **dégranulation des basophiles** ++



- Expulsion de la totalité du contenu sécrétoire : processus de fusion séquentielle des membranes des granules.
- Il explique la brutalité de la réponse allergique, avec libération massive in-situ d'histamine, d'héparine, de PAF..





<https://www.youtube.com/watch?v=zQGOcOUBi6s>

Lymphopoïèse

LT

LES LYMPHOCYTES

CELLULE SOUCHE = CSM
(multipotente)

PROGENITEURS

- Lignée T → CFU-L

THYMUS
(organe lymphoïde)

LT4

Différenciation

LT

Différenciation

LT8

LT auxiliaires / helper

Sécrète une cytokine (IL-2) :
stimulant la prolifération
(hyperplasie) des LB et LT

LT régulateurs / Suppresseur

Inhibent les réponses des LTaux +LT B
(favorisent l'hypoplasie)
→ Tolérance immunitaire
→ **Homéostasie**

Natural Killer

Cytotoxiques / cytolytique

Contact étroit avec la cellule cible
porteuse de l'Ag spécifique,
→ perforent sa membrane →
tuent

Lymphopoïèse

LB

CELLULE SOUCHE = CSM
(multipotente)

LES LYMPHOCYTES

PROGENITEURS

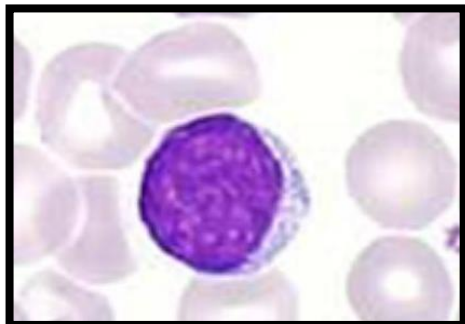
- CFU-S (in-vivo) = CFU-GEMM (in-vitro) → **CFU-L**

Produits dans les os.
Stockés dans les ganglions
lymphatiques.

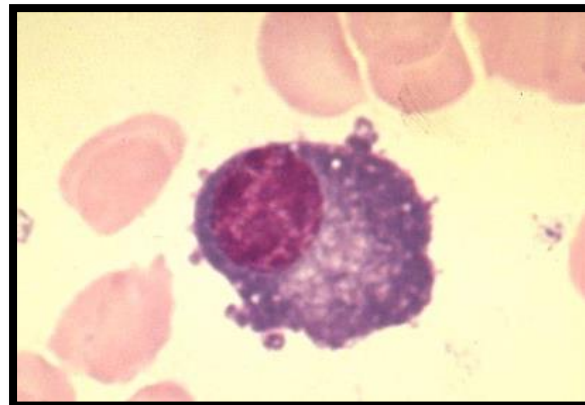
Activation du Lymphocyte B
par un Ag
= Réponse inflammatoire



Lymphocytes B mémoire



ANTICORPS
Plasmocyte



Caractéristiques du plasmocyte

- Pas dans le sang → **Dans les tissus.**
- **Chromatine en rayon de roue.**
- **Zone claire** au contact du noyau, l'arcoplasme, qui correspond à l'appareil de Golgi.
- **Cytoplasme : foncé, basophile**, très riche en **RE Granuleux**,
→ activité de **synthèse protéique** très importante.
→ vont synthétiser et sécréter les **Ig**, les **anticorps.**

PLACE AUX

QCMs !

A PROPOS DES CELLULES DE LA LIGNÉE ERYTHROCYTAIRE, donnez les propositions exactes :

- A) La cellule « BFU-E » appartient aux progéniteurs de la lignée érythrocytaire.
- B) Le proérythroblaste est le précurseur des érythroblastes basophiles.
- C) Au stade de l'érythroblaste basophile, l'érythroblaste condense son noyau et l'expulse.
- D) Le réticulocyte ne contient aucun organite.
- E) Le cytoplasme du globule rouge à maturité ne possède aucun organite.

Correction : ABE

A PROPOS DE LA LIGNÉE PLAQUETTAIRE, donnez les propositions exactes.

- A) La plaquette est le résultat d'une fragmentation cytoplasmique du mégacaryocyte thrombocytoène.
- B) Les plaquettes doivent d'abord adhérer à la membrane basale avant d'être activées par le collagène.
- C) Les plaquettes s'activent d'abord au contact du collagène et adhèrent ensuite au collagène.
- D) L'agrégation plaquettaire résulte d'une adhésion de nouvelles plaquettes non activées qui viennent se fixer sur celles déjà adhérentes.

Correction : AB

A PROPOS DES CELLULES DE LA LIGNÉE PLAQUETTAIRE, donnez les propositions exactes.

- A) Le mégacaryocyte basophile se différencie en mégacaryocyte acidophile.
- B) Lors d'une rupture vasculaire, les plaquettes : 1/ adhèrent dans un premier temps au collagène du stroma conjonctif par un récepteur spécifique puis 2/ s'activent après l'interaction entre le récepteur et son ligand.
- C) Le facteur de Von Willbrant sécrété par les cellules endothéliales permet l'adhésion des plaquettes par leur récepteur Gplb sur le collagène de la membrane basale.
- D) Les facteurs plaquettaires sécrétés lors de l'activation plaquettaire, activent par paracrinie, d'autres plaquettes qui émettent des pseudopodes.

Correction : BCDE

Lors de la formation d'une plaie vasculaire, classer par ordre chronologique les étapes permettant exclusivement la formation du thrombus blanc :

- 1) libération des facteurs d'activation plaquettaire (ADP, F3P, sérotonine) par les plaquettes liées aux facteurs de Willebrant et élévation du nombre de leurs récepteurs GpIIb/IIIa (Glycoprotéine IIb/IIIa).
- 2) adhésion du facteur de Willebrant circulant aux fibres de collagène du sous-endothélium.
- 3) Fixation des récepteurs Gp1b (Glycoprotéine Ib) plaquettaire aux facteurs de Willebrant liés aux fibres de collagène du sous-endothélium.
- 4) activation des plaquettes fixées au sous-endothélium.
- 5) activation de plaquettes circulantes par l'ADN plasmatique libéré par les plaquettes adhérentes au sous-endothélium.
- 6) adhésion des plaquettes entre-elles par des ponts « GpIIb/IIIa – fibrinogène ».
- 7) transformation du fibrinogène en fibrine.
- 8) contraction du cytosquelette plaquettaire.

A) 23415678

B) 231456

C) 234156

D) 1234567

E) 3124567

Correction : C

A PROPOS DU GRANULOCYTE NEUTROPHILE, donnez les propositions exactes.

- A) Les polynucléaires neutrophiles ont le myéloblaste comme précurseur de lignée.
- B) Les enzymes des lysosomes provoquent la libération d'ion super oxyde.
- C) La super oxyde dismutase (SOD) transforme O° en H_2O_2 .
- D) Le glutathion peroxydase transforme le peroxyde d'hydrogène en eau.
- E) Les radicaux libres libérés ont une action délabrante sur les tissus avoisinants.

Correction : ABCDE

HISTOPHYSIOLOGIE DU MASTOCYTE ET DES ÉOSINOPHILES, donnez les propositions exactes.

- A) Le mastocyte a un cytoplasme très basophile
- B) Il peut sécréter brutalement par un processus de fusion séquentielle des granules.
- C) Il sécrète de l'histamine.
- D) Il possède des récepteurs aux immunoglobulines (IgE).
- E) On observe une hyper-éosinophilie dans les maladie allergique uniquement, cela peut entrainer une altération des tissus

Correction : BCD

A PROPOS DE LA LIGNÉE LYMPHOCYTAIRE, donnez les propositions exactes.

- A) Les cellules des lignées lymphocytaires naissent uniquement dans la moelle osseuse.
- B) Les cellules des lignées lymphocytaires naissent toutes dans la moelle et les tissus lymphopoiétiques (ganglions, rate...).
- C) Dans le cytoplasme des lymphocytes des lysosomes sont majoritaires.
- D) Les cellules des lignées lymphoïdes participent à la réponse immunitaire.

Correction : BD

A propos de la réaction inflammatoire, classer par ordre chronologique les évènements survenant lors d'une infection développée au cours d'une réaction inflammatoire.

1/ Sécrétion d'IL-1 (interleukine 1), TNF(Tumor Necrosis Factor) et de chémokines par les leucocytes.

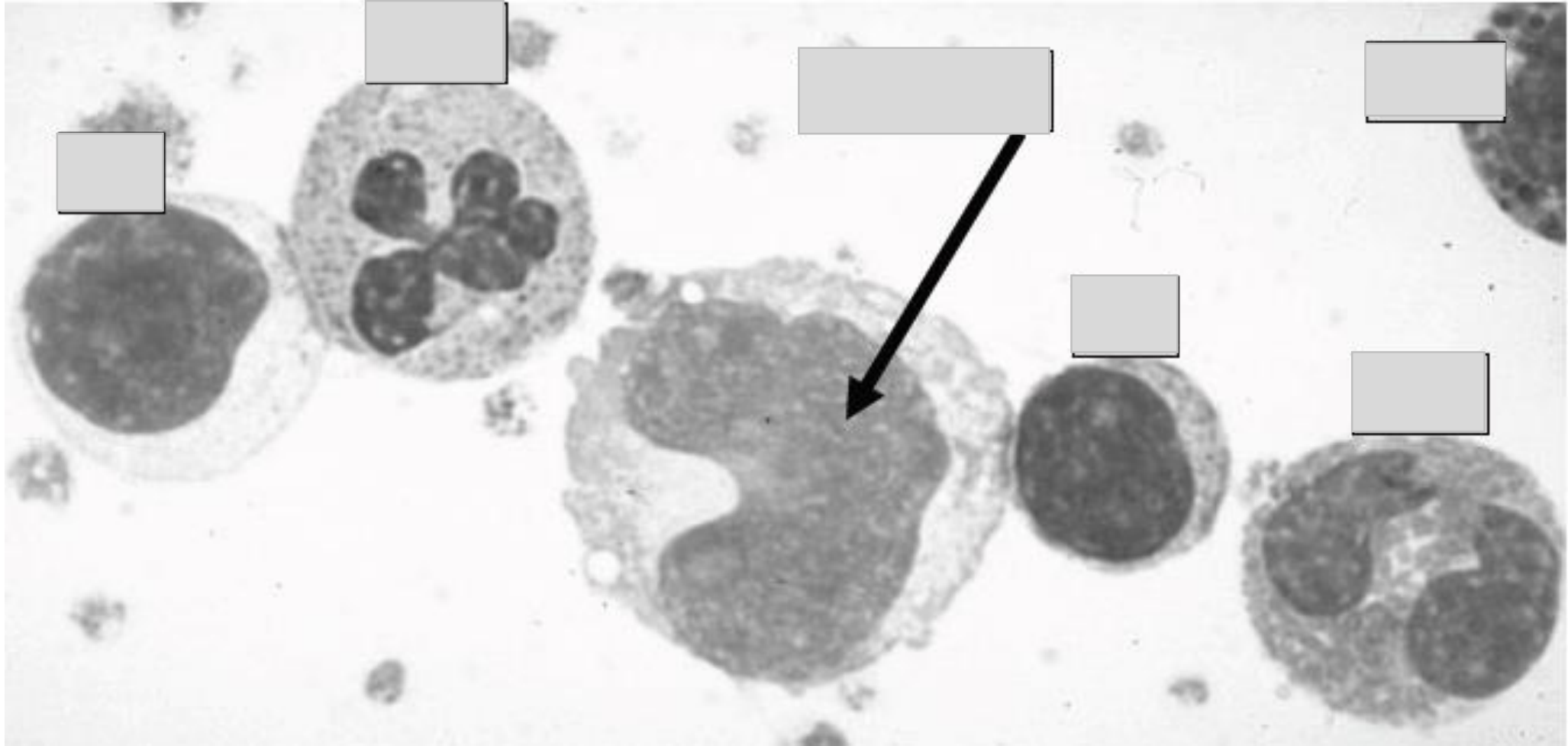
2/ Migration intra-tissulaire massive de neutrophiles et de monocytes/macrophages en provenance des vaisseaux sanguins.

3/ Activation des monocytes/macrophages.

4/ Libération d'ions radicalaires super-oxydes au niveau tissulaire par les monocytes et les neutrophiles. 5/ Transformation des ions radicalaires libérés en H₂O₂ et des peroxydes en eau.

A) 21345	B) 12345	C) 32145	D) 31245	E) 13245
----------	----------	----------	----------	----------

Correction : D



MERCI POUR VOTRE
ATTENTION.

On se retrouve au prochain cours pour
les **Tissus Cartilagineux et Osseux** !