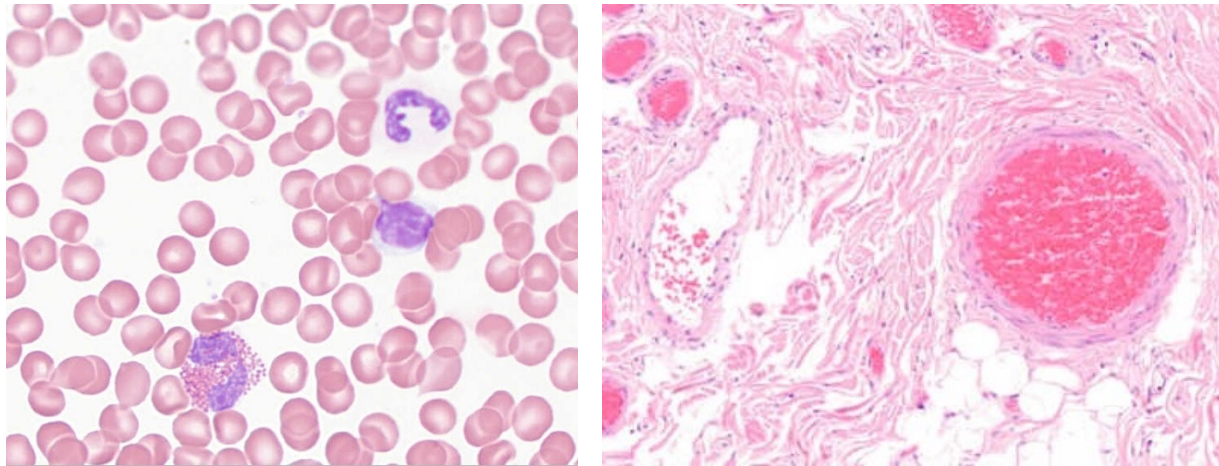


# Histologie du système circulatoire



Priscilla.Soulie@unige.ch

# Le sang

- Méthodes d'observation
- Les différents types cellulaires

## Les vaisseaux sanguins (et lymphatiques)

- Structure de base
- Structure des différents types de vaisseaux

## Le coeur

- Structure de base

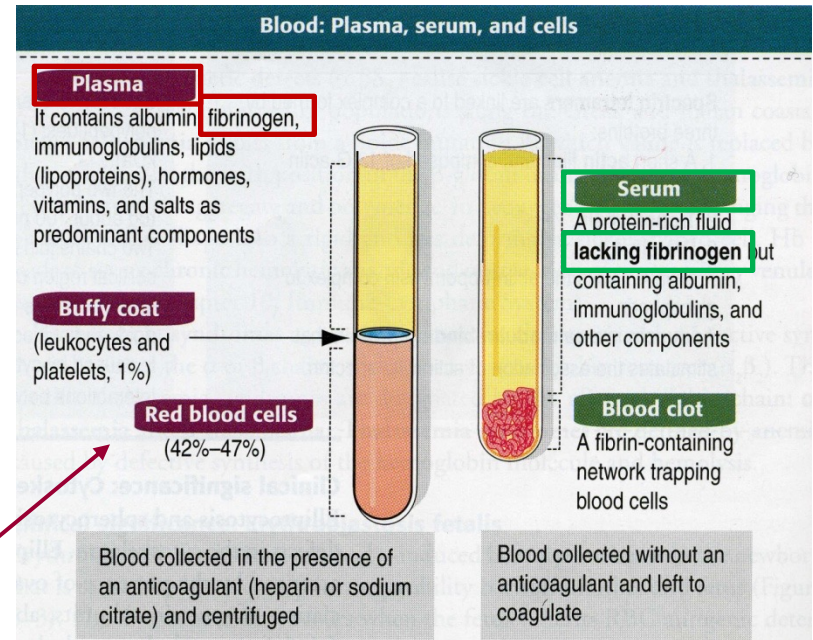
Le sang



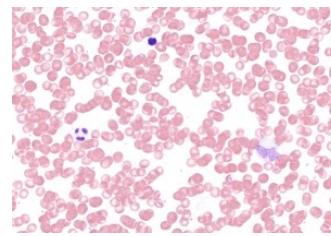


# Le sang : un tissu conjonctif spécialisé

- Plasma
- Cellules (= éléments figurés)
  - Globules rouges = Erythrocytes, hématies
  - Globules blancs = Leucocytes
  - Plaquettes = Thrombocytes

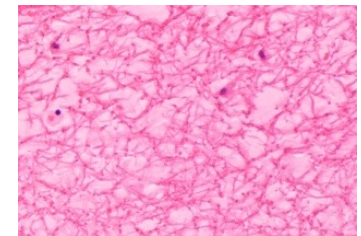


Sang **non coagulé** (frottis)



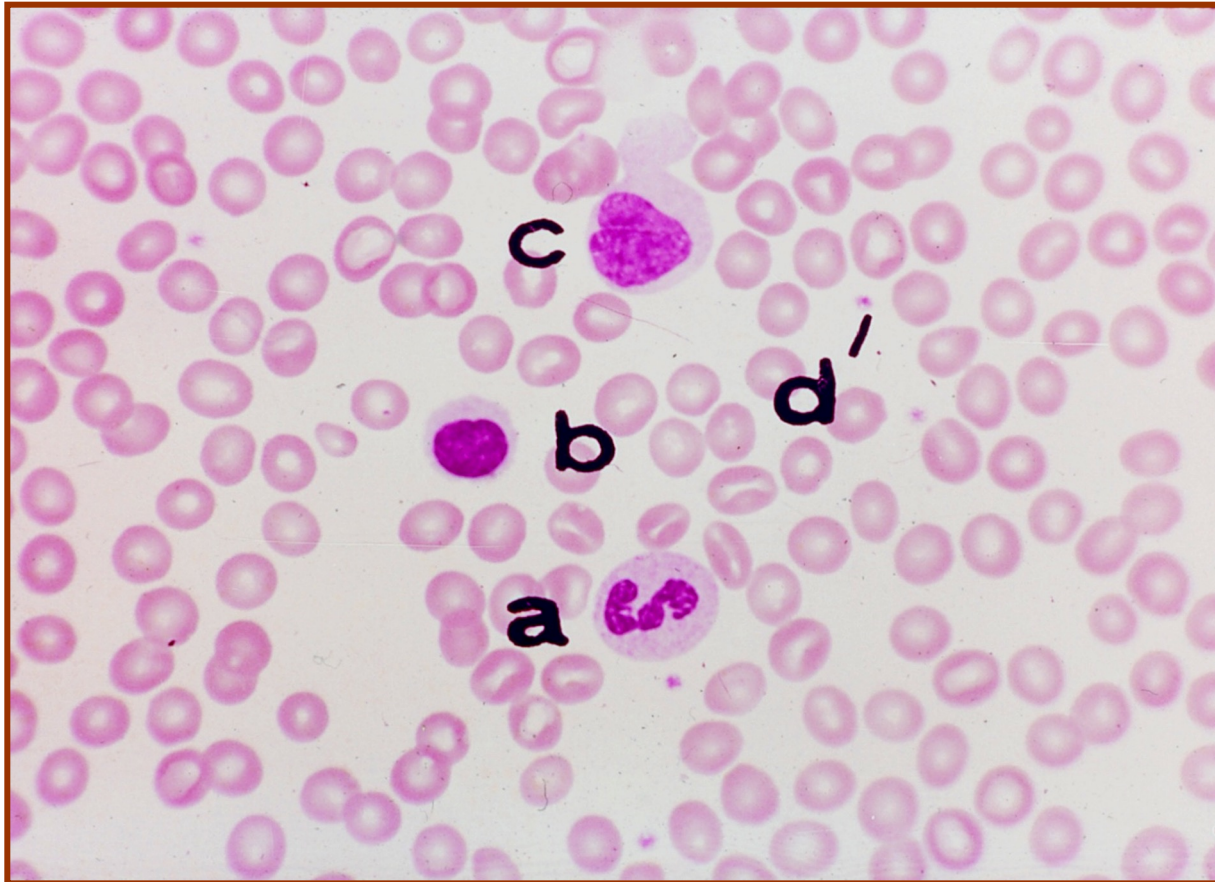
Erythrocytes/Leucocytes  
≈ 700 : 1

Sang **coagulé** (caillot)



Cellules prises dans un réseau de fibrine

Sang + anticoagulants → centrifugation  
 ↓  
 45 % volume Erythrocytes  
 = HEMATOCRITE



Coloration de May-Grünwald-Giemsa (*Wright stain*)

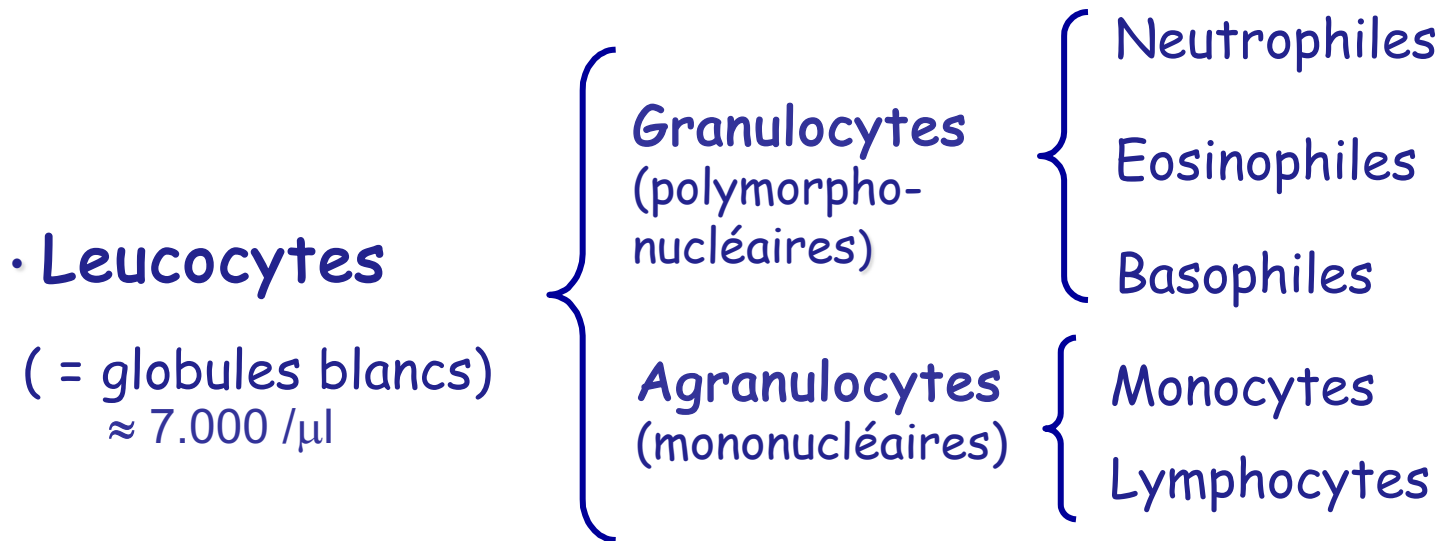
# Formule sanguine

Renseignements fournis par la clinique  
 20/10/06 13h30 Diagnostic : lymphome

Analyses	Unités	valeurs Réf/Seuil	HDJ-UOHA 28 0042	PE-HEMA 20 0022 *
			28/09/06 10h00 Sang vein	20/10/06 13h30 Sang capi
Prise capillaire par labo				
Globules rouges	T/L	4.50-5.30	5.03	+ 5.25
Hémoglobine	g/L	130-160	140	142
Hématocrite	%	37.0-49.0	40.5	43.5
MCV (Volume corp. moyen)	fL	78.0-98.0	80.5	82.9
MCH (Teneur corp. moyen.)	pg	26.0-34.0	27.8	27.0
MCHC (Concent. corp. moy)	g/L	310-370	346	326
Thrombocytes	G/L	200-400	115	362
Globules blancs	G/L	4.5-13.0	5.3	6.6
Globules blancs, répartis				
Neutrophiles	%		70.0	73.0
Neutro segmentés	%		70.0	73.0
Neutro non segmentés	%		0.0	0.0
Eosinophiles	%		0.0	2.0
Basophiles	%		0.0	1.0
Monocytes	%		5.0	5.0
Lymphocytes	%		25.0	19.0
Neutrophiles, nbre absolu	G/L	1.8-8.0	3.7	4.8
Neutro non segmentés, nbr	G/L		0.0	0.0
Lymphocytes, nbre absolu	G/L	1.2-5.2	1.3	1.3
Globules blancs, morpho.				
Neutro granulations fines			+	+
Neutro granulations moy.			+	+
Lymphocytes stimulés				OQUES
Globules rouges, morpho.				
Anisocytose			LEG	LEG
Anisochromie				LEG

# Classification des cellules sanguines

- Erythrocytes ou hématies (= globules rouges)  $\approx 5.10^6 /\mu\text{l}$

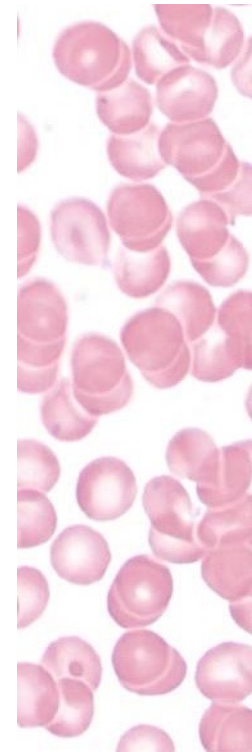
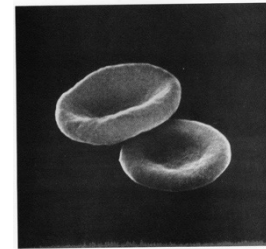


- Plaquettes (ou thrombocytes)  $\approx 150.000$  à  $400.000 /\mu\text{l}$

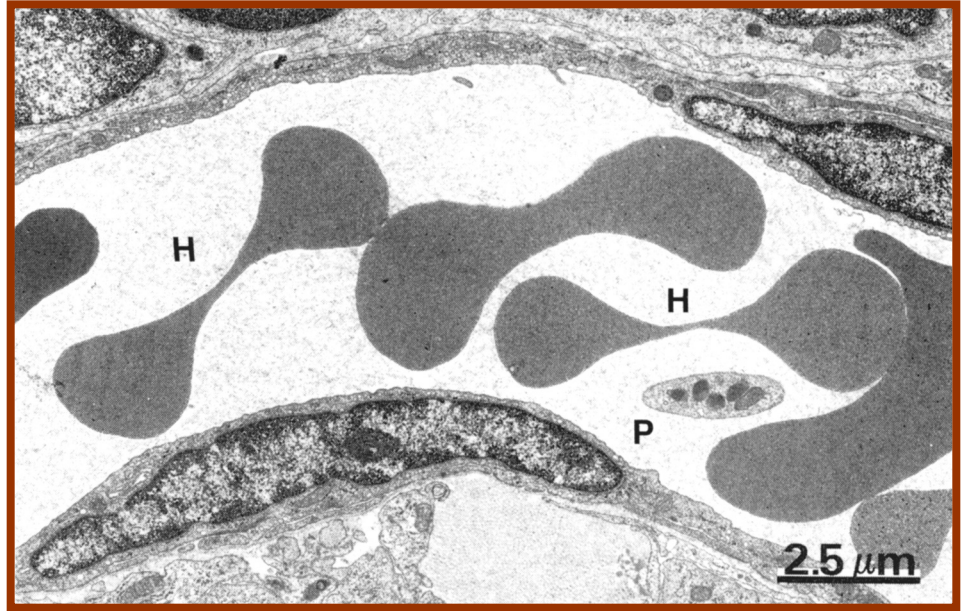
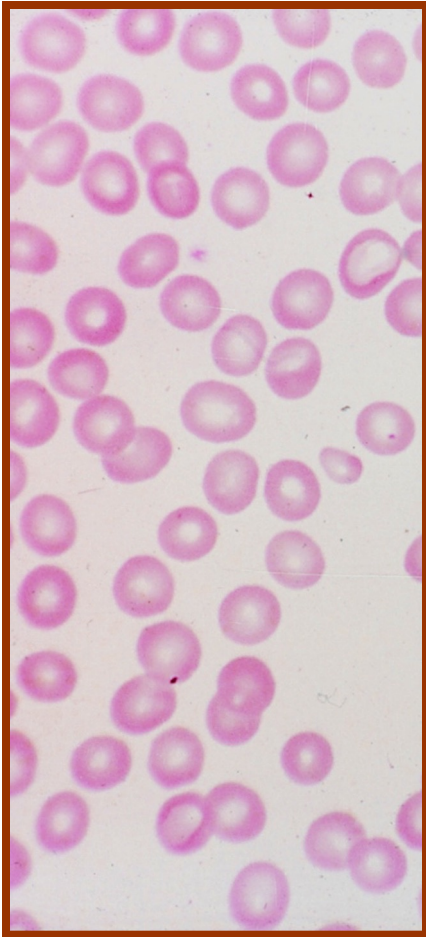
# Les érythrocytes

$4,5 \cdot 10^6$  à  $5 \cdot 10^6$  / $\mu$ l

- Disques biconcaves
- Anucléés
- Élastiques & déformables
- Porteurs des groupes sanguins

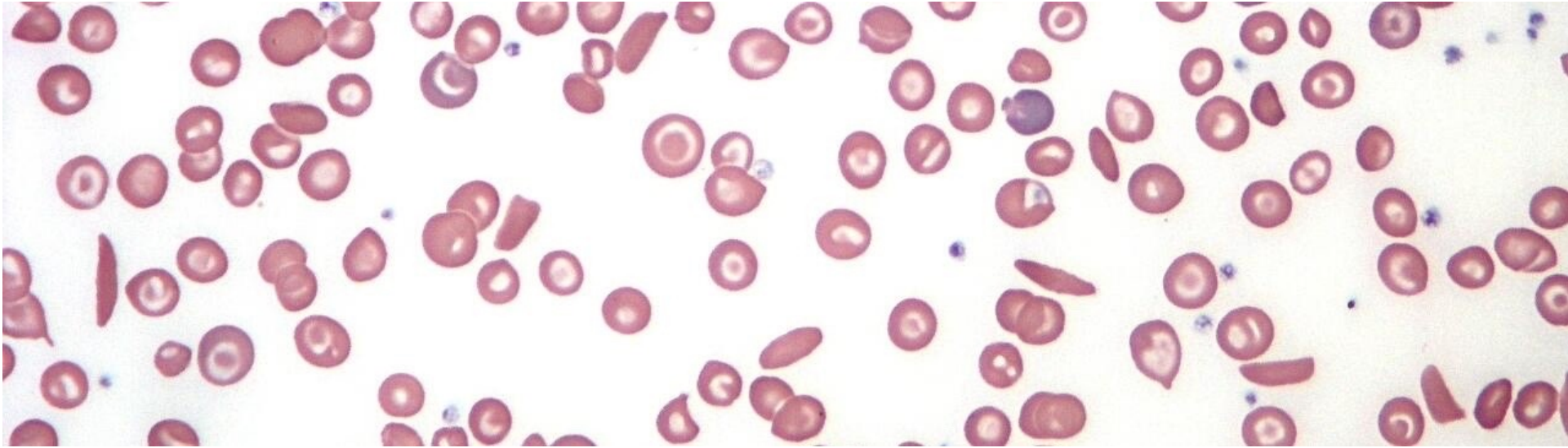


**Fonction : transport d'O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>**

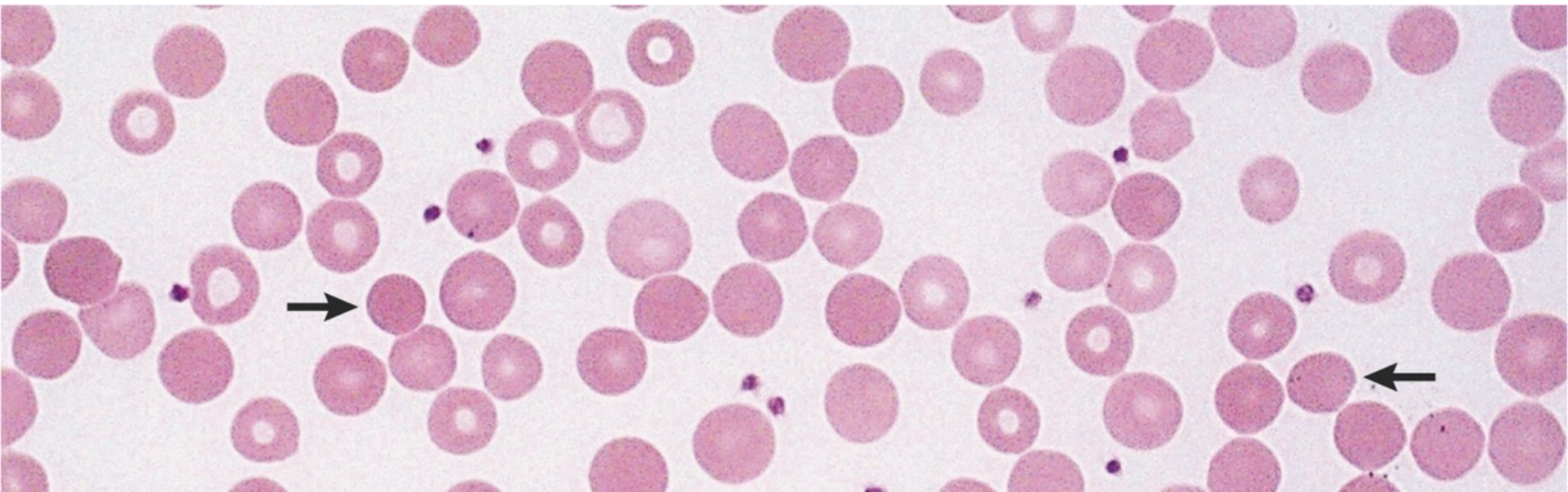


Diamètre 7,5 μm

## La drépanocytose



## La sphérocytose





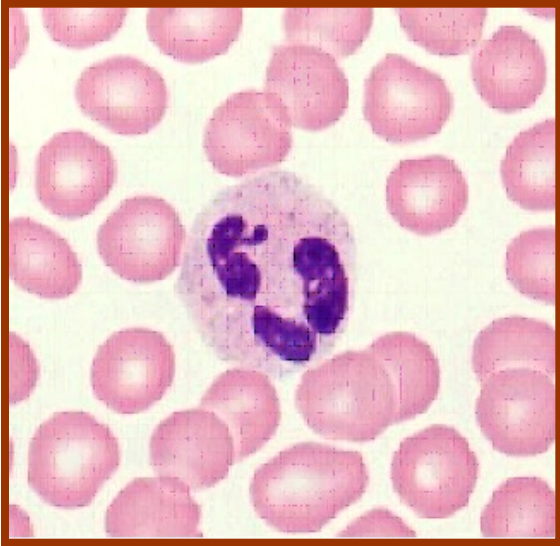
# Les leucocytes

(=globules blancs)

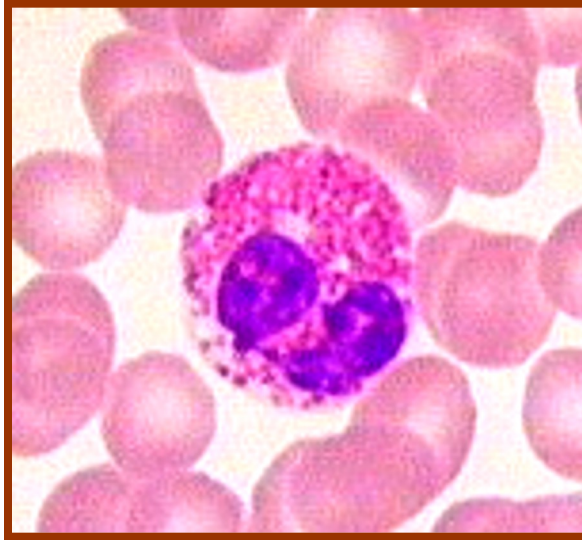
- Les granulocytes (polymorphonucléaires)
- Les agranulocytes (mononucléaires)

Fonction : défense de l'organisme

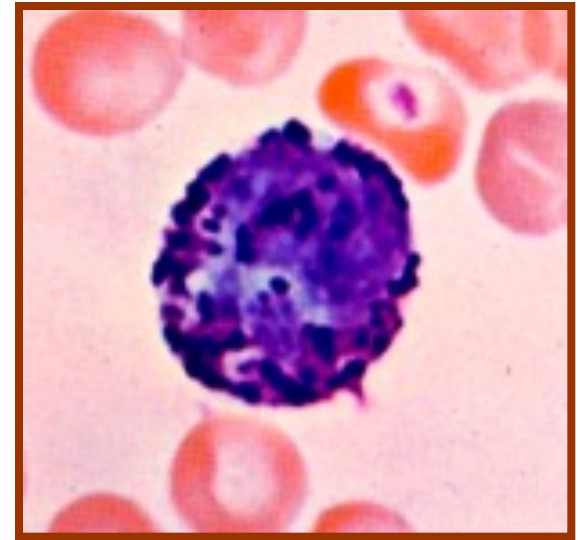
# Les granulocytes polymorphonucléaires



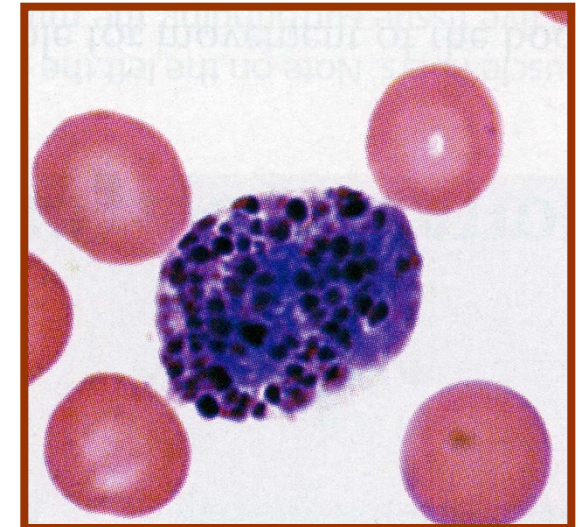
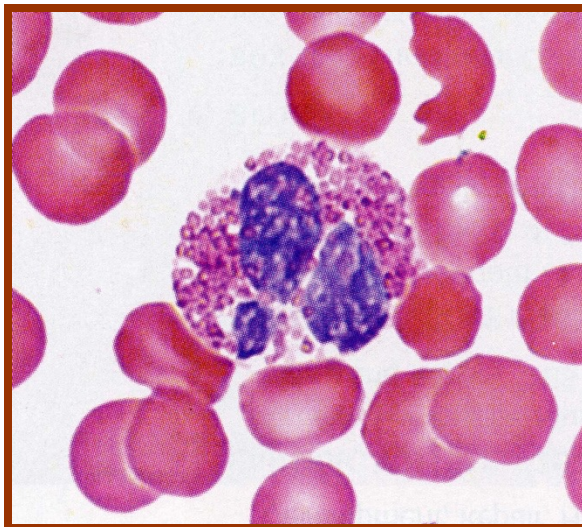
Neutrophile



Eosinophile

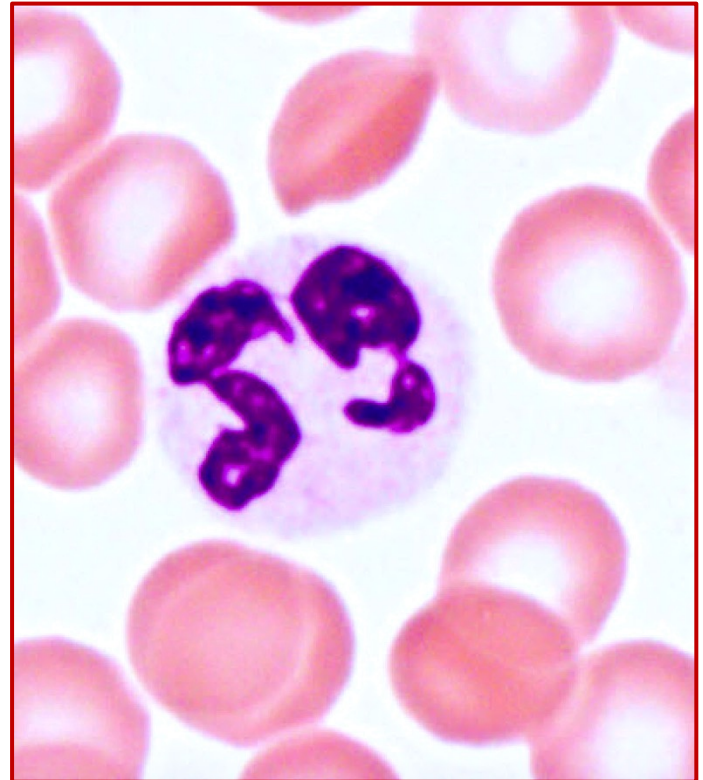


Basophile



# Les granulocytes neutrophiles

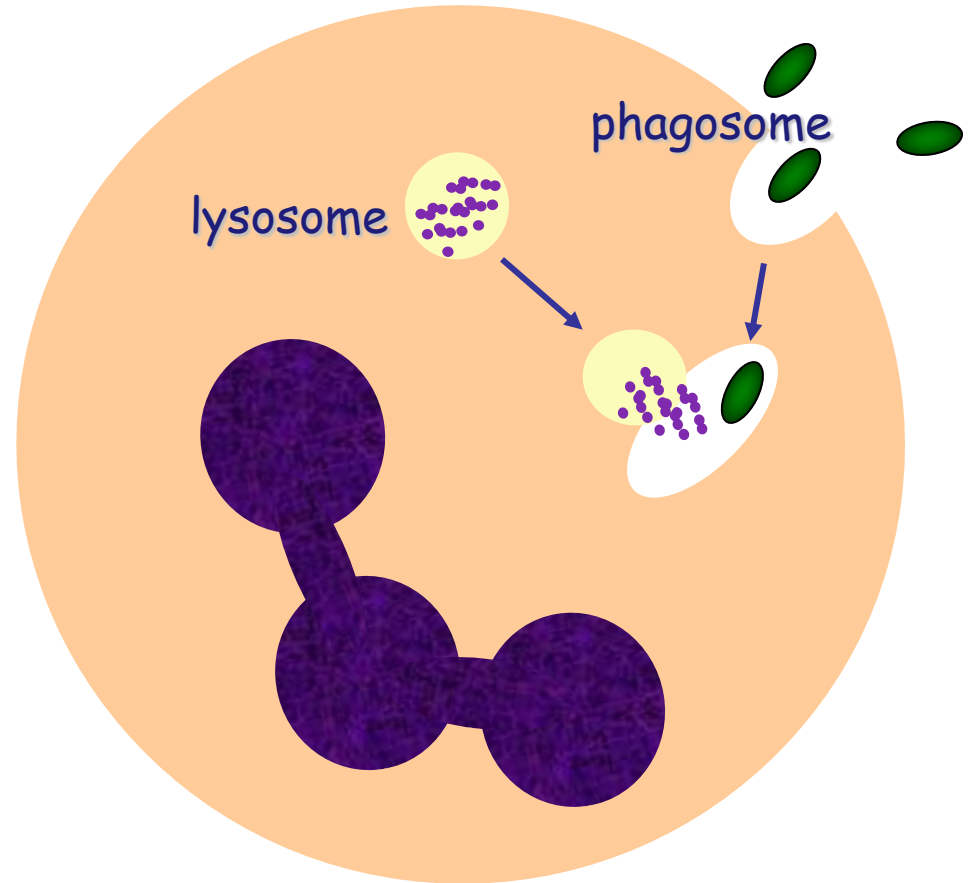
- 55-75% des leucocytes
- Aussi appelés PMN
- Granules = lysosomes (protéases, lysosyme etc)



**Fonction : Reconnaissance et phagocytose des bactéries dans les tissus**

# Les granulocytes neutrophiles

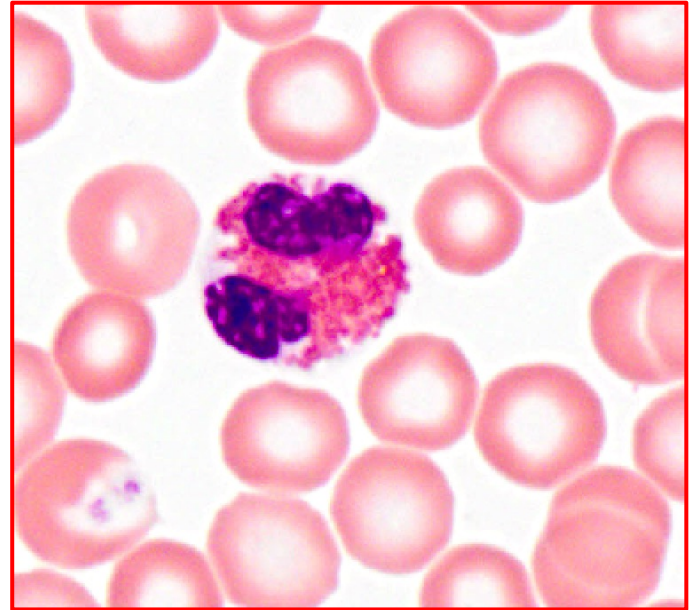
- 55-75% des leucocytes
- Aussi appelés PMN
- Granules = lysosomes (protéases, lysosyme etc)



**Fonction : Reconnaissance et phagocytose des bactéries dans les tissus**

# Les granulocytes éosinophiles

- 1-6% des leucocytes
- Granules éosinophiles

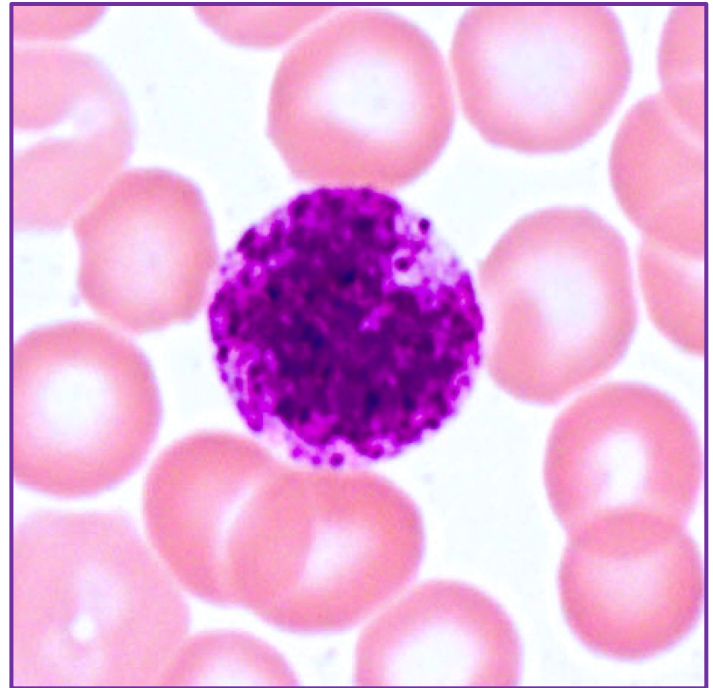


**Fonction : Défense contre les parasites**

**Impliqués dans les réactions allergiques (asthme)**

# Les granulocytes basophiles

- < 1% leucocytes circulants
- Granules sécrétoires (héparine et histamine)
- Récepteurs aux IgE



**Fonction : réaction inflammatoire (dégranulation massive dans les réactions d'hypersensibilité)**

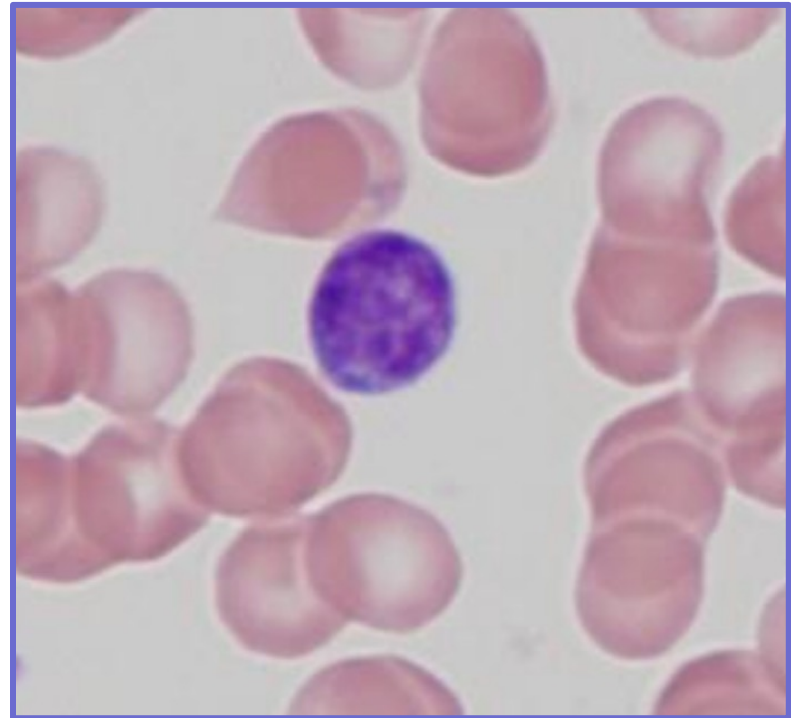
# Les leucocytes (=globules blancs)

- Les granulocytes polymorphonucléaires
- Les agranulocytes (mononucléaires)

Fonction : défense de l'organisme

# Les lymphocytes

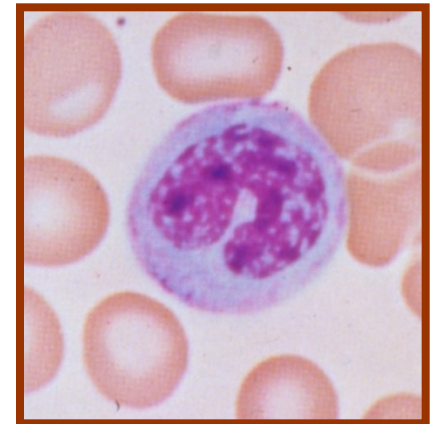
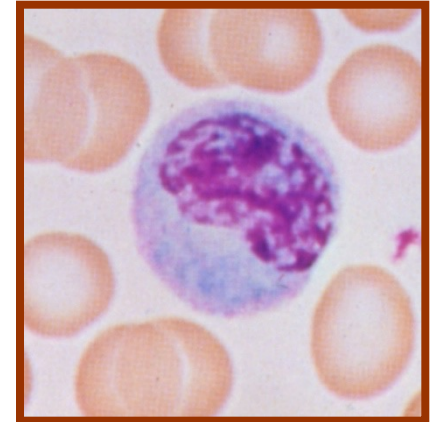
- 20-40% des leucocytes
- Deux populations :
  - Lymphocytes B
  - Lymphocytes T



**Fonction : principaux acteurs de la réponse immunitaire**

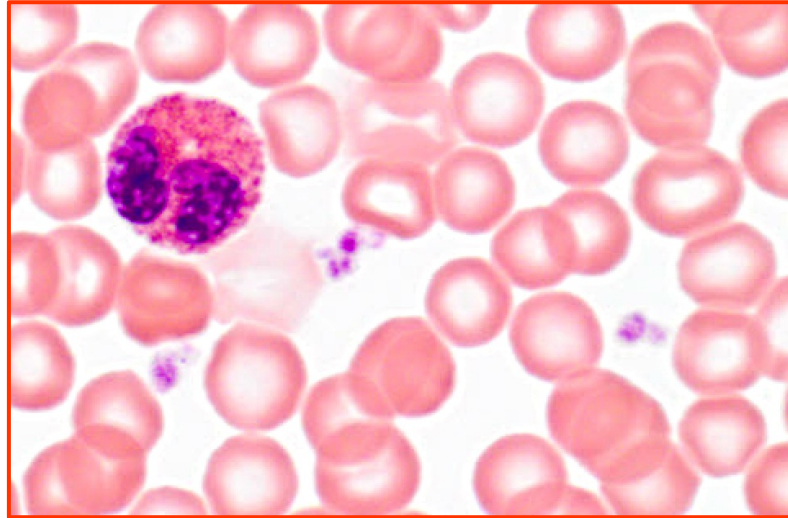
# Les monocytes

- 3-8% des leucocytes
- Les plus grosses cellules circulantes
- Précurseurs des macrophages (dans les tissus)



Fonction des macrophages : destruction des bactéries, parasites, cellules endommagées etc.. dans les tissus

# Les plaquettes sanguines (=thrombocytes)



Petits éléments anucléés = fragments de cytoplasme du mégacaryocyte (dans la moëlle osseuse)

**Fonction : hémostasie**

# Hématopoïèse

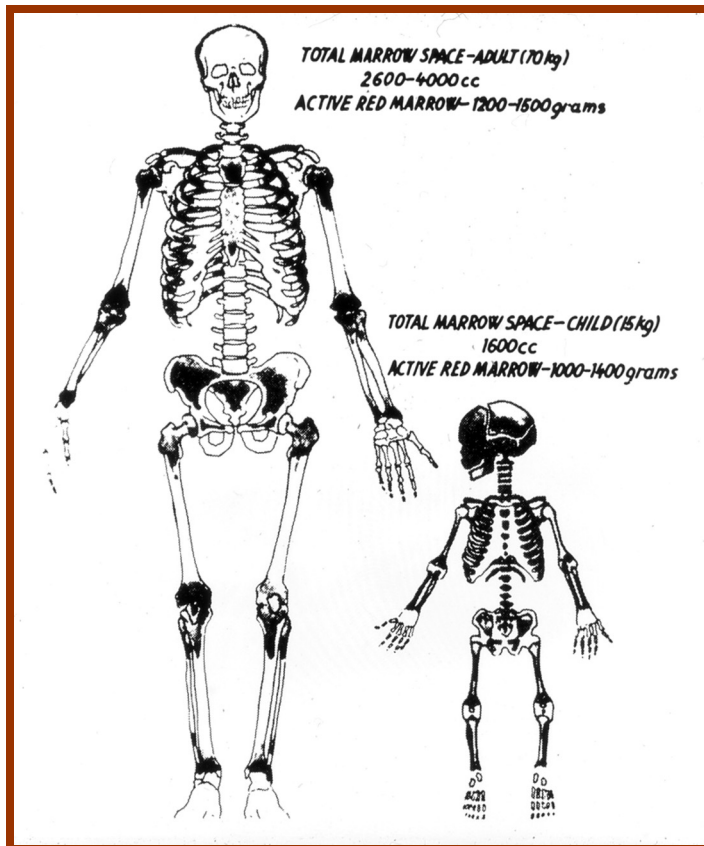
Les cellules sanguines sont produites dans la moelle osseuse  
(à partir de cellules souches)

Durée de vie variable :

- Neutrophiles ≈ 1-2 jours  
*Renouvellement\* : ≈ 60 Milliards / jour !*
- Plaquettes ≈ 10 jours  
*Renouvellement \* : ≈ 120 Milliards / jour !!*
- Erythrocytes ≈ 4 mois  
*Renouvellement \* : ≈ 200 Milliards / jour !!!*
- Monocytes ≈ 1-2j dans le sang  
(macrophages : plusieurs semaines)
- Lymphocytes ≈ de quelques jours  
*Renouvellement variable selon stimuli, activation, sélection, etc. dans les différents organes lymphoïdes*  
jusqu'à 20-30 ans

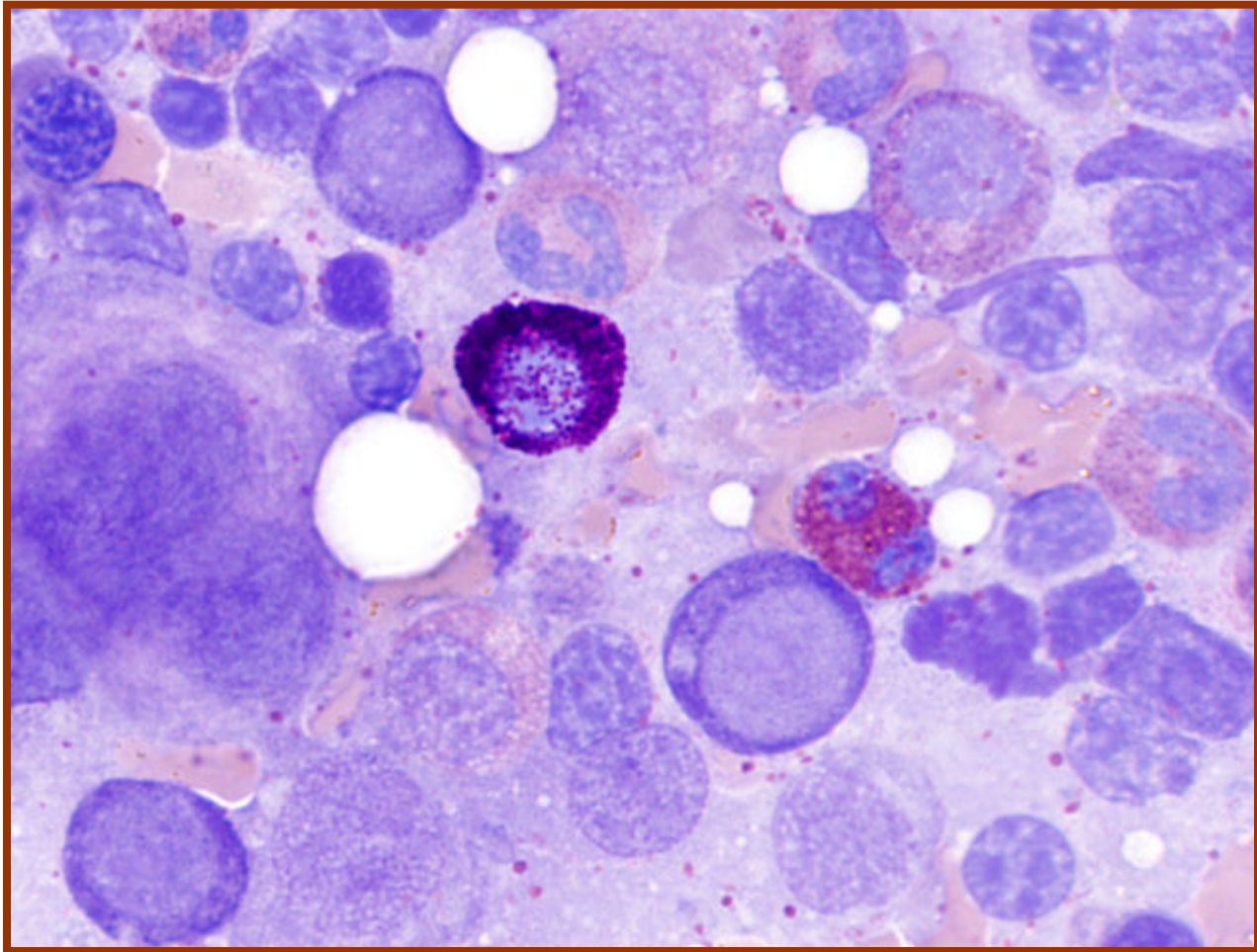
*\*Renouvellement (« Turnover ») = Mise en circulation & destruction journalière*

## Localisation de la moelle hématopoïétique (moelle « rouge »)

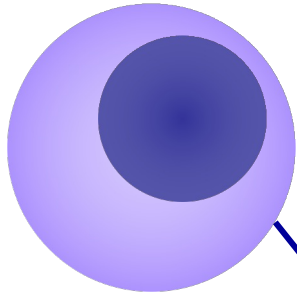


### Adulte :

- Vertèbres (jeune)
- Côtes
- Sternum
- Os iliaques
- Os du crâne (jeune)
- Epiphyses des os longs

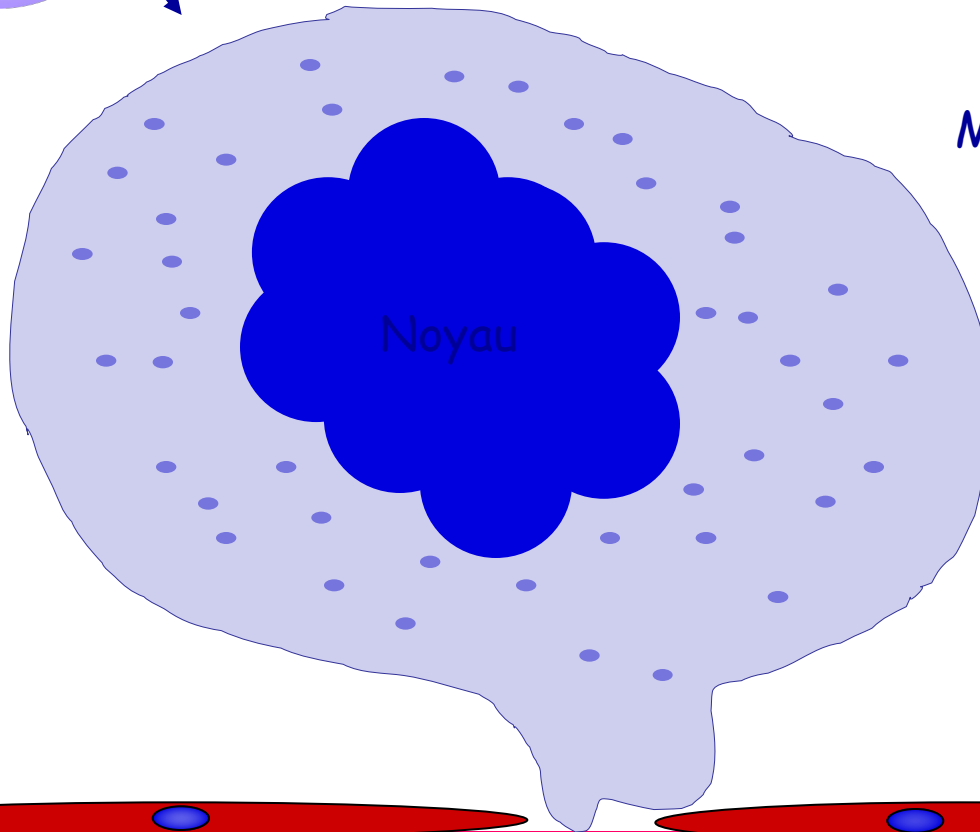


# Moëlle osseuse



Mégacaryo(cyto)blaste

Thrombopoïèse



Mégacaryocyte

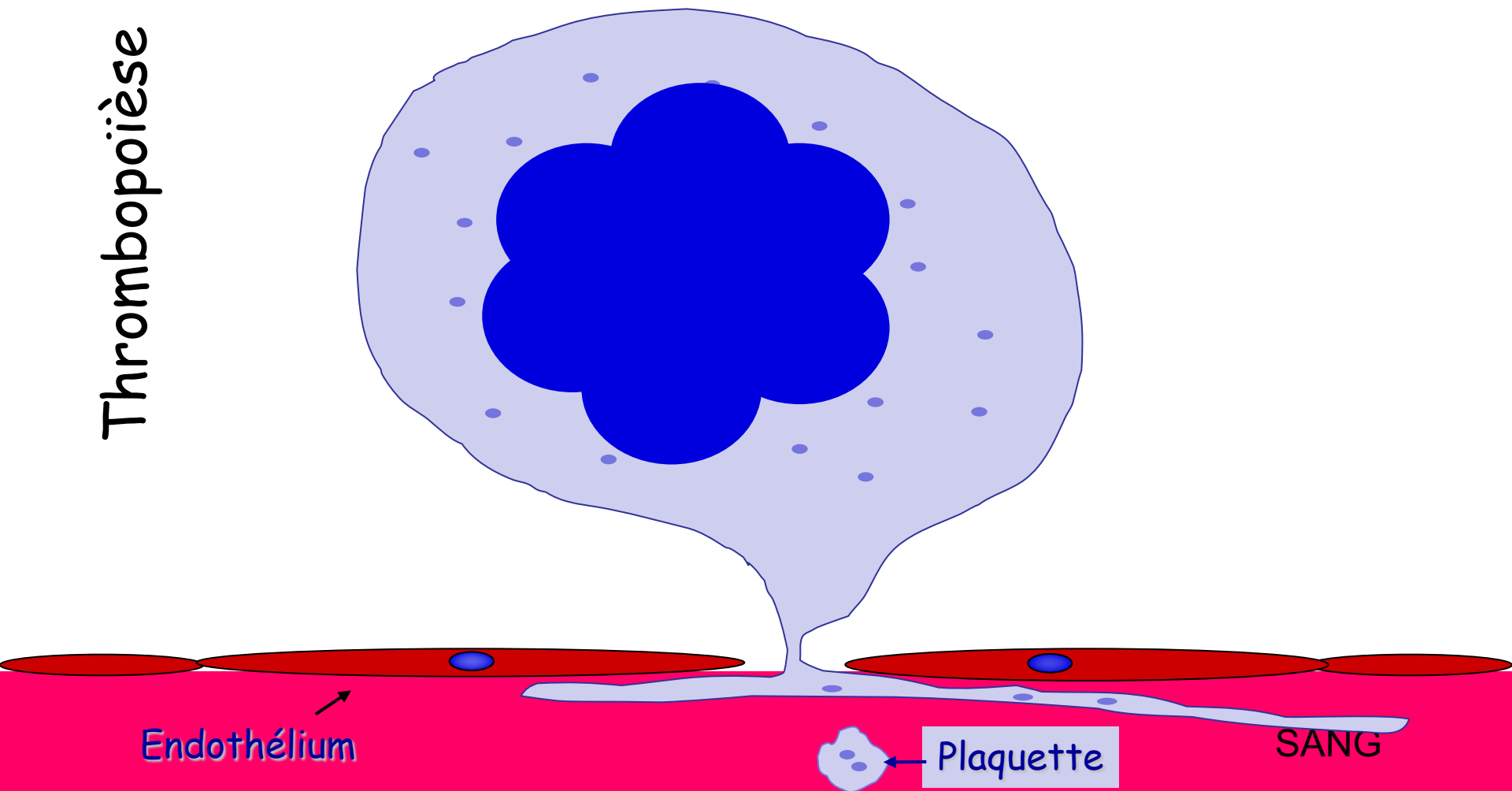
Noyau



Endothélium

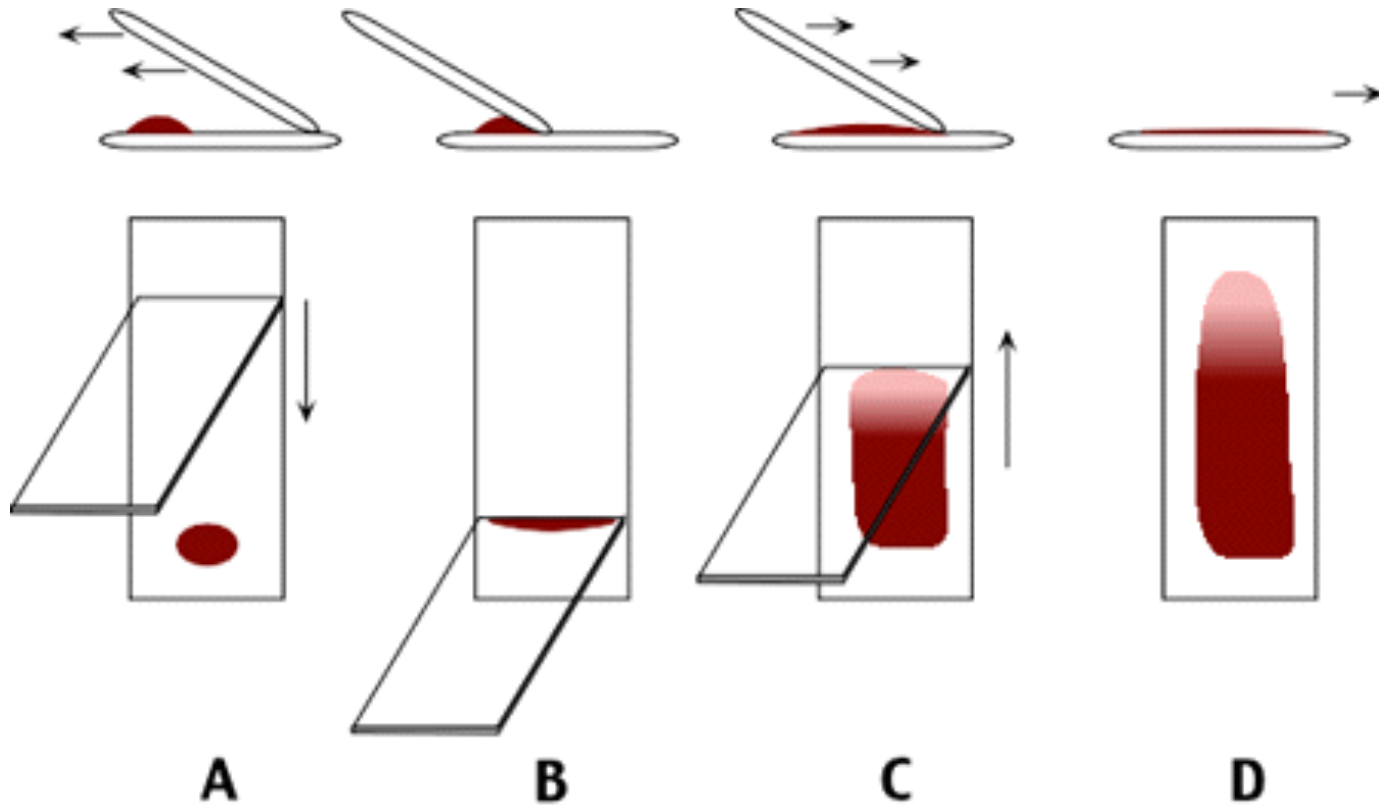
SANG

# Thrombopoïèse



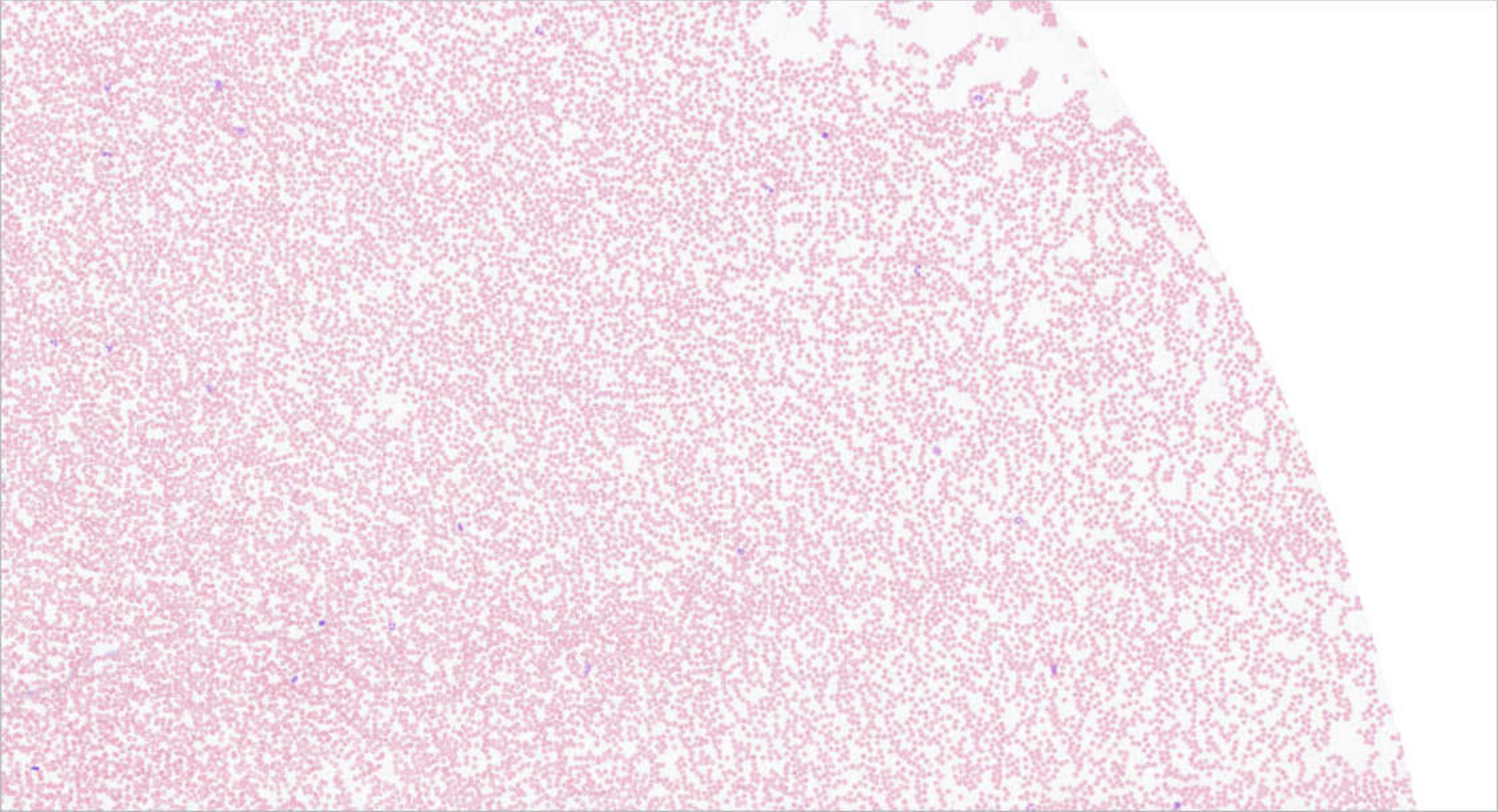
## Préparation d'un frottis sanguin

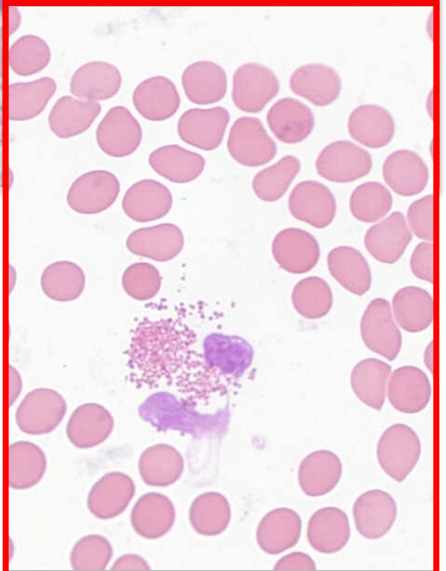
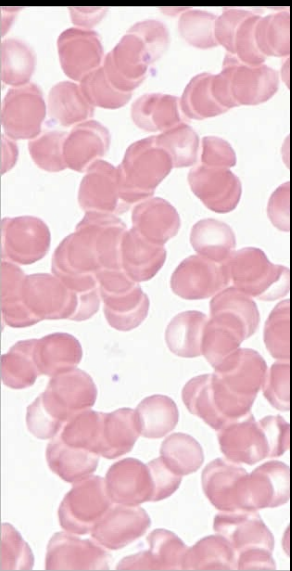
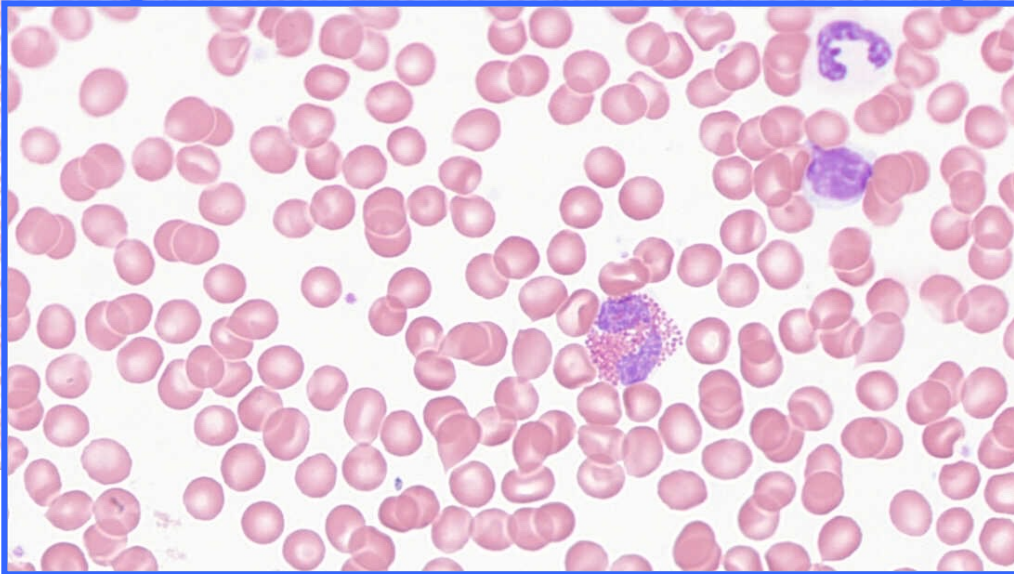
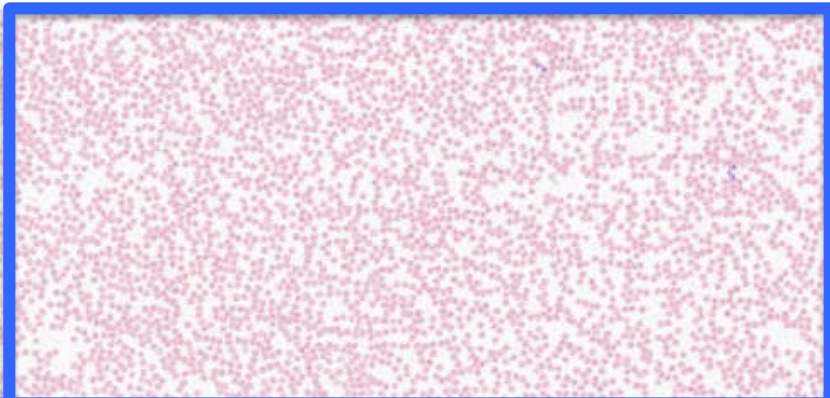
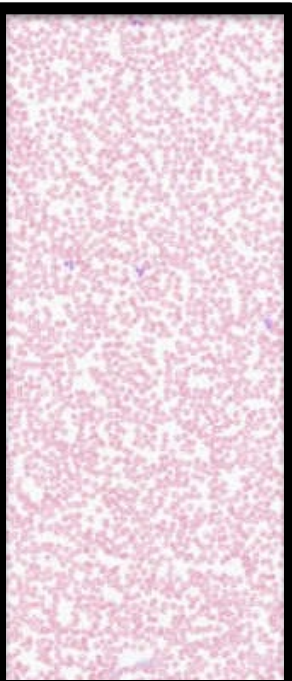
---



Permet d'évaluer le nombre et la morphologie des cellules sanguines

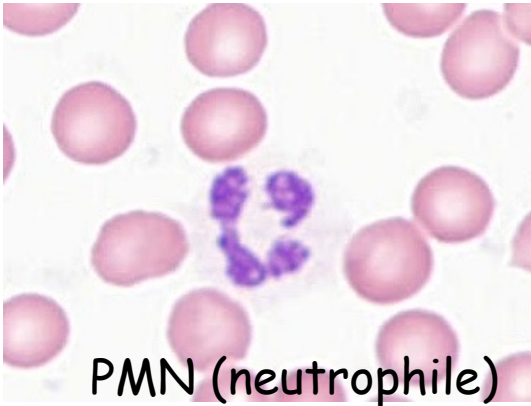
SG 01 Frottis sanguin (May-Grundwald-Giemsa)



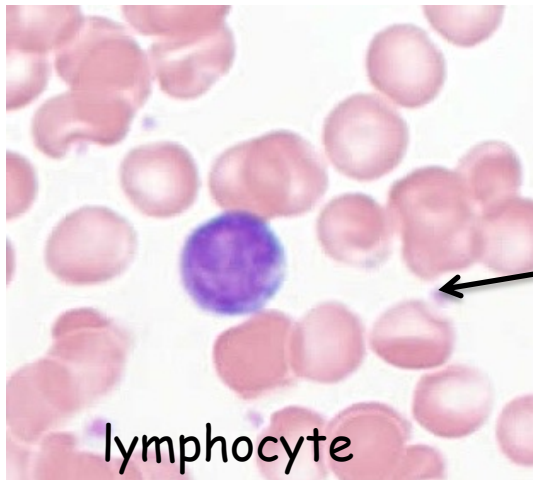


Retrouvez les différents types de cellules sanguines :

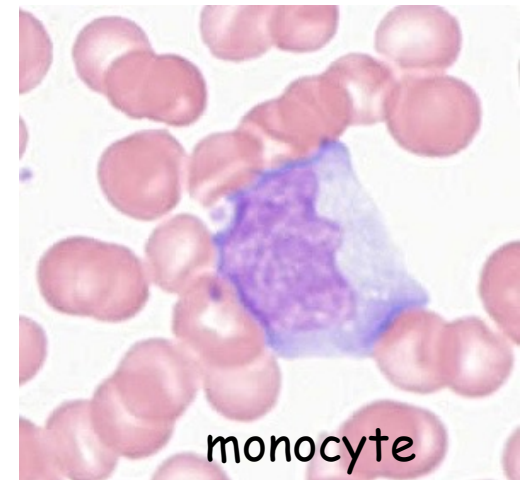
- Granulocytes (ou polymorphonucléaires) :



- Agranulocytes (ou mononucléaires) :



← plaquettes



Sang « in vitro » sur coupe histologique:

