

# Hémogramme normal et pathologique



Service d'hématologie et de thérapie cellulaire, CLCC-Batna

Université Batna 2

Faculté des sciences médicales

Département de médecine

Année universitaire: 2024-2025



Dr M. Temlali, Pr M. Saidi

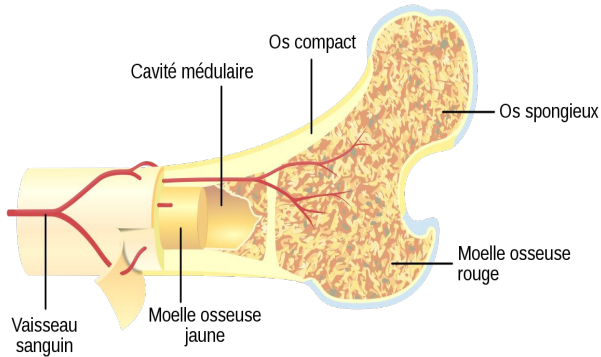
[Temlali.hemato@gmail.com](mailto:Temlali.hemato@gmail.com)

# Plan

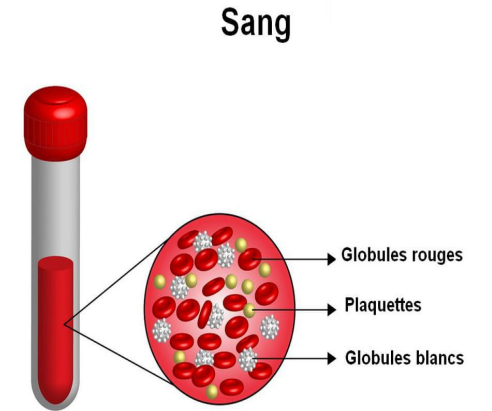


- I. Généralités et rappel (hématopoïèse)
- II. Définitions: Hématimétrie et Hémogramme
- III. Indications de l'Hémogramme
- IV. Hémogramme normal
- V. Hémogramme pathologique
- VI. Conclusion

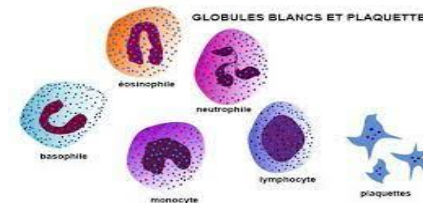
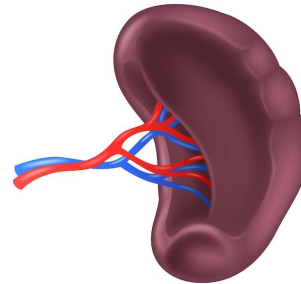
# I. Généralités et rappel



## Tissu Sanguin



### Organes Hématopoïétiques



### Sang Périphérique

- Centrales**
- Moelle osseuse (MO)  
MO jaune  
MO rouge (active+++)
  - Thymus

- Périphériques**
- Rate
  - Ganglions lymphatiques
  - Formations lymphoïdes des muqueuses bronchiques et digestives

- Phase cellulaire en suspension  
( l ments figurés du sang)**
- Globules rouges
  - Globules blancs
  - Plaquettes sanguines
- 

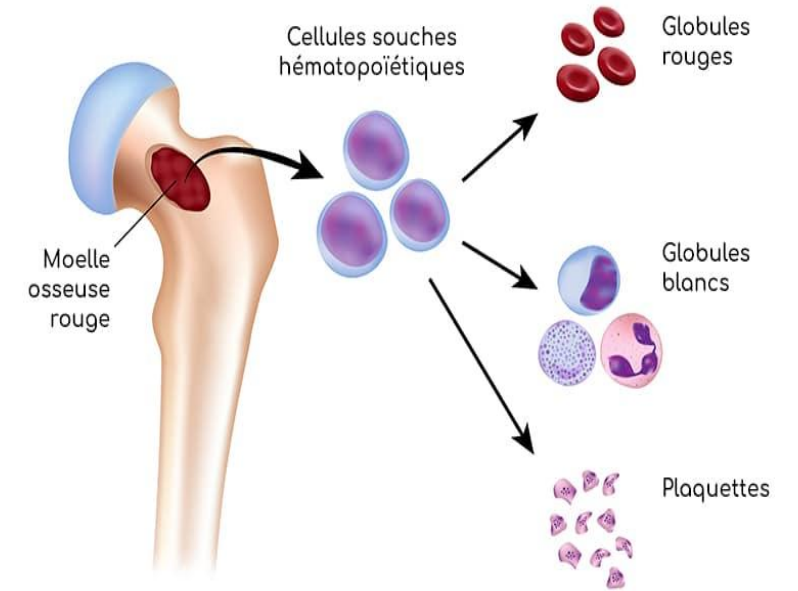
- Phase liquide (Plasma)**
- Eau, Protéines, Globulines, sels minéraux, Fc  
hémostase...

## Organes Hématopoïétiques

Lieu



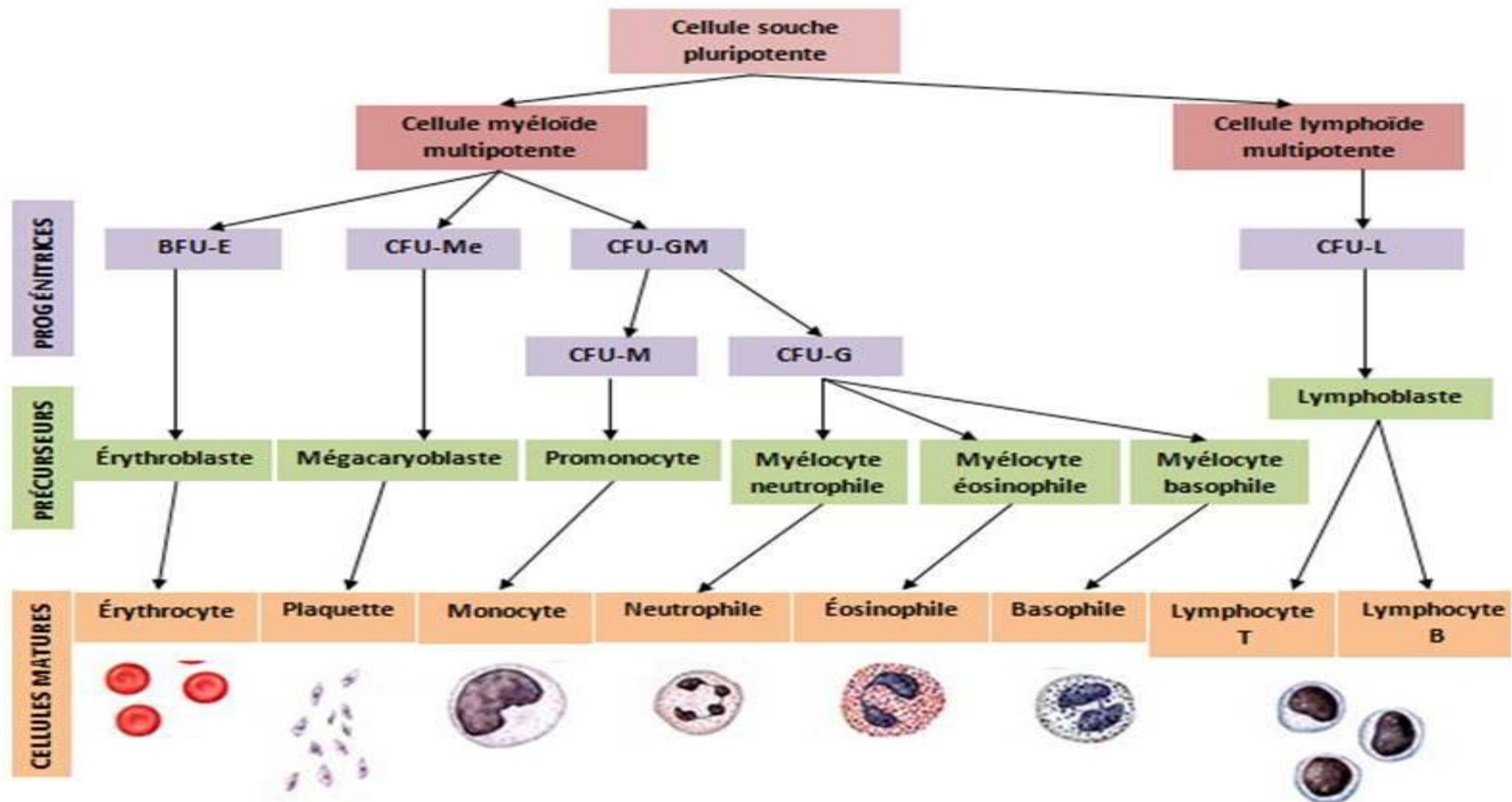
## Hématopoïèse



Ensemble des mécanismes qui aboutissent à la formation continue et régulée des éléments figurés du sang (Globules rouges, Globules blancs et plaquettes), à partir d'un petit nombre de cellules médullaires appelées **cellules souches hématopoïétiques**  
Comporte: la **Myélopoïèse** et la **Lymphopoïèse**

### Siège :

- Chez l'embryon: **ilots mésenchymateux**
- Chez le fœtus (2- 6 mois): **hépatosplénique**
- A partir de 4 mois: **MO**
- Après la naissance: Strictement médullaire
- Chez l'adulte: **Os court et plats**



## II. Définition de l'hématimétrie

- **L'hématimétrie** est l'étude quantitative (mesure) et qualitative des éléments figurés du sang.
- Ces mesures sont regroupées dans un examen de base: **l'hémogramme+++**.
- L'hémogramme est l'examen des éléments figurés du sang « cellules du sang: globules blancs (GB), globules rouges (GR), plaquettes (PLQ) »

### L'étude quantitative :

#### Numération Formule Sanguine (NFS)

- ✓ Mesure du taux de **GR** , de **GB** , de **PLQ** , d'**hémoglobine (Hb)** et d'**hématocrite (Hte)**
- ✓ Calcul des **constantes hématimétriques (VGM,CCMH,TCMH...)**.

### L'étude qualitative:

#### Frottis sanguin

- ✓ Formule leucocytaire
- ✓ Anomalies morphologiques des cellules sanguines.



- L'hémogramme doit toujours être complété par **la numération des réticulocytes.**

### L'Etude quantitative

Echantillon de sang prélevé sur tube contenant un anticoagulant de type EDTA (éthylène-diamine-tétra-acétique) ou citrate de sodium

Prélèvement agité et acheminé rapidement au laboratoire (< 2heures)

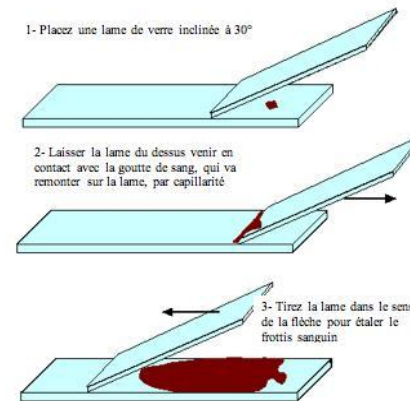


### L'Etude qualitative

Etalement d'une goutte de sang sur une lame

Coloration du frottis au MGG (May-Grünwald-Giemsa)

Etude du frottis sanguin au microscope optique par le cytologiste



# III. Indications de l'Hémogramme

Signes évoquant une **diminution** d'une ou plusieurs lignées:

- Syndrome anémique
- Syndrome hémorragique
- Syndrome infectieux

**Systématique** devant:

- Grossesse
- Bilan préopératoire
- Bilan pré-thérapeutique
- Suivi thérapeutique
- Médecine du travail
- Médecine de dépistage



Signes évoquant une **augmentation** d'une ou plusieurs lignées:

- Erythrose cutanée, prurit à l'eau
- Thrombose artérielle ou veineuse
- Syndrome tumoral

**En urgence** devant:

- Etat de choc
- PCM
- Angine ulcéro-nécrotique ou résistante aux antibiotiques
- Fièvre résistante aux antibiotiques
- Purpura pétéchial

**Atteinte de l'état général:** asthénie, anorexie, amaigrissement, douleurs osseuses...



# IV. Hémogramme normal



## 1- Globules Rouges

### 1-1 Paramètres érythrocytaires

**Hématocrite (Hte):** le volume occupé par les GR par rapport au volume du sang total

- ✓ Homme = 40 - 54%
- ✓ Femme = 37 - 47%

**Taux d'Hb:** concentration d'Hb dans un certain volume de sang total

- ✓ Homme = 13 - 17 g/dl
- ✓ Femme = 12 - 16 g/dl
- ✓ le nouveau-né 14 - 20 g/dl

**Taux de GR:** nombre de GR dans un certain volume de sang total

- ✓ Homme = 4,5 - 6 M/mm<sup>3</sup>
- ✓ Femme = 4 - 5,5 M/mm<sup>3</sup>
- ✓ Le nouveau-né 5,1 - 5,8 M/mm<sup>3</sup>

**Volume globulaire moyen (VGM):** volume moyen d'un GR

✓ **VGM =  $\frac{Hte}{GR} \times 10 = (80-100) \text{ fl}$**

✓ **Microcytose :** VGM < 80 fl , **Macrocytose :** VGM > 100 fl , **Normocytose :** VGM (80 - 100) fl

**Concentration corpusculaire moyenne en Hb (CCMH):** quantité d'Hb contenu dans 100ml de GR

✓ **CCMH =  $\frac{Hb}{Hte} \times 100 = (32-36) \%$**

✓ **Hypochromie :** CCMH < 32% , **Normochromie:** CCMH ≥ 32 %

**Teneur corpusculaire moyenne en Hb (TCMH):** quantité moyenne d'Hb contenu dans un GR

✓ **TCMH =  $\frac{Hb}{GR} \times 10 = (27-32) \text{ pg}$**

✓ **Hypochromie :** TCMH < 27pg , **Normochromie:** TCMH ≥ 27pg

## 1-2 Taux de réticulocytes

- Globules rouges jeunes qui contiennent une substance réticulo-filamenteuse (vestige des organites intracellulaires)
- Permet de connaître l'origine périphérique ou centrale de l'anémie

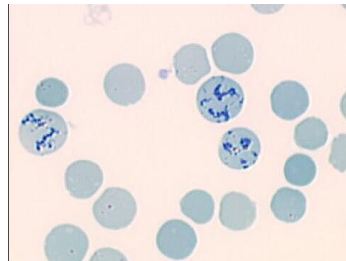
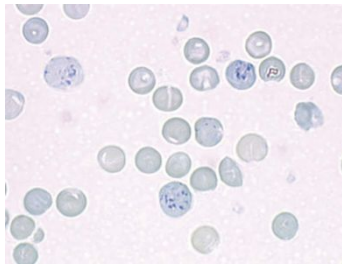
Si Hb normale, VN = 25 000 et 100 000/mm<sup>3</sup>

Si anémie :

Régénérative (origine périphérique) si  
> 120 000/mm<sup>3</sup>

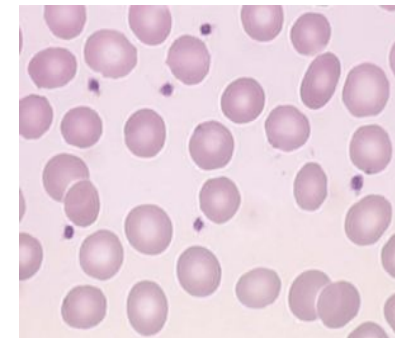
Arégénérative (origine centrale) si  
< 120 000/mm<sup>3</sup>

- Compte se fait soit par automate ou sur frottis sanguin ( par coloration de Bleu de Crésyl qui met en évidence l'ARN contenu dans les réticulocytes).



## 1-3 Etude Morphologique

- Elle se fait par examen au microscope d'un frottis sanguin coloré au MGG
- GR : cellules anucléées de 8 µm de diamètre de couleur rose pâle avec un centre claire
- A l'état normale les GR ont la même taille (normocytose) avec une coloration normale (normochromie)
- Les anomalies morphologiques seront détaillées dans le chapitre hémogramme pathologique.



## 2- Globules Blancs

### 1-1 Numération des GB

**GB = 4 000-10 000/mm<sup>3</sup>**

Les différents leucocytes = GB retrouvés normalement dans le sang sont:

- **Les polynucléaires neutrophiles (PNN)**  
VN = 1 700-7 000/mm<sup>3</sup>
- **Les polynucléaires éosinophiles (PNEo)**  
VN < 500/mm<sup>3</sup>
- **Les polynucléaires basophiles (PNB)**  
VN < 50/mm<sup>3</sup>
- **Les lymphocytes** VN = 1 400- 4000/mm<sup>3</sup>
- **Les monocytes** VN = 100-1 000/mm<sup>3</sup>

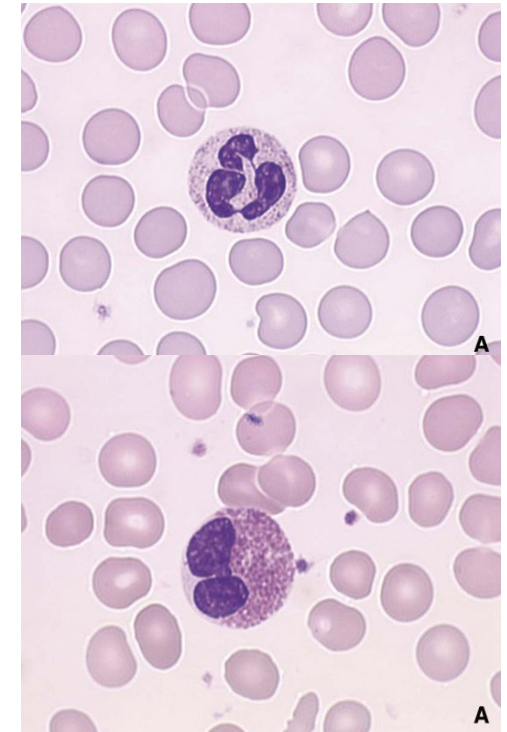
### 1-2 Equilibre leucocytaire

#### PN Neutrophile

- Cellules de 12 à 14µm
- Noyau plurilobé (3 à 5 lobes).
- Granulations azurophiles

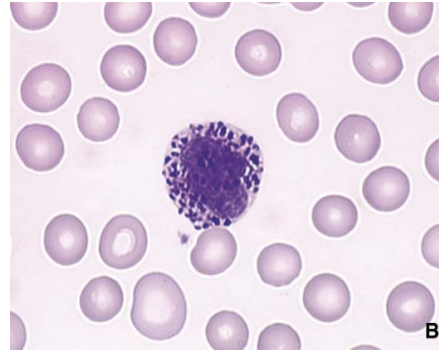
#### PN Eosinophile

- Cellules de 12 à 14 µm
- Noyau bilobé
- Granulations sphériques (0,5 à 1,5 µm de diamètre), réfringentes, de coloration orangée



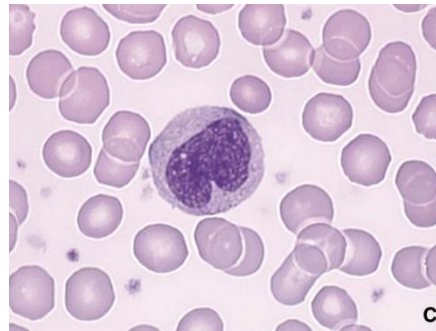
### PN Basophile

- Cellules de 10 à 14  $\mu\text{m}$
- Noyau bilobé masqué par des granulations
- Granulations spécifiques assez nombreuses et dispersées sur toute la cellule, de forme arrondie (0,2 à 1  $\mu\text{m}$ ) ou plus souvent angulaire, de coloration pourpre



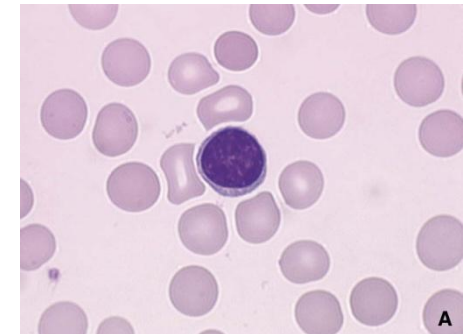
### Monocytes

- Grandes cellules (20 à 40  $\mu\text{m}$ )
- Noyau est arrondi ou ovalaire, plus souvent réniforme ou franchement irrégulier
- Chromatine est peu dense, non mottée, et de structure régulière.



### Lymphocytes

- Le plus souvent c'est des petites cellules (8-12  $\mu\text{m}$ )
- Noyau est arrondi avec parfois une petite encoche
- Chromatine très dense, mottée
- Cytoplasme réduit, basophile
- On peut voir 2 autres types de lymphocytes( le grand lymphocyte et le lymphocyte granuleux)



## 3- Plaquettes

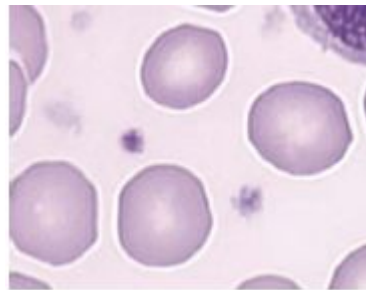
### 3-1 Numération des Plaquettes

**PIQ = (150 000- 450 000) /mm<sup>3</sup>**

### 3-2 Etude qualitative Plaquettaire

- Cellules sanguine mature anucléé de 1 à 2 µm de diamètre

- Au frottis sanguin :  
Les plaquettes sont des petits fragments cytoplasmiques regroupés en amas



Avant d'aborder le chapitre de l'hémogramme pathologique, il faut connaître:

Les variations non-pathologiques de l'hémogramme

Les facteurs pré-analytiques pouvant influencer le résultat de l'hémogramme



## Les variations non-pathologiques

### ✓ Age

- Le taux d'Hémoglobine est initialement très élevé chez le **nouveau-né** puis décroît rapidement. Les taux les plus faibles s'observent entre **1 et 6 mois**. Le taux augmente ensuite de façon progressive jusqu'à la **puberté** où apparaît une différence significative et d'importance clinique entre les sexes.
- La fameuse "**inversion de formule**" chez l'enfant.
  - Le nombre de GB est volontiers  $> 10.000/\text{mm}^3$  **avant 1 an**.
  - Le nombre absolu de lymphocytes est plus élevé que chez l'adulte, notamment jusqu'à **4 ans** et un nombre absolu de neutrophile plus bas que chez l'adulte peut aussi être observé

## ✓ Sexe

Le taux d'Hb doit être interprété selon le sexe à partir de la puberté.

## ✓ La race

Le taux d'Hb :

- Chez les sujets de race noire sont < de 0,8 à 1 g/dL.
- Cela conduit à un diagnostic d'anémie par excès dans cette population.

Numération des GB :

- Neutropénie ethnique (de margination) chez les sujets de race noire et conduit régulièrement à un excès d'exploration.
- Cette neutropénie est fluctuante et ne s'accompagne pas d'infections répétées ou sévères.

## ✓ Grossesse

- Taux d'Hb :
  - Il est physiologiquement abaissé en raison, en partie, de l'hémodilution.
  - Un seuil de 10,5g/dL est admis
  - Une carence martiale ne doit cependant pas être méconnue +++.
- Numération des GB :
  - Il existe une augmentation de la numération des leucocytes et notamment des PNN qui est maximale au troisième trimestre.
- Numération plaquettaire :
  - Il existe une diminution modérée du taux de plaquette pendant la grossesse.

## ✓ Autres

- **Le tabac** est responsable d'une hyperleucocytose à PNN (augmentation d'environ 20 %) mais également d'une hyperlymphocytose.
- **L'alcool** entraîne essentiellement des variations modérées du VGM (à la hausse). Une augmentation du VGM au-dessus de la normale doit cependant faire rechercher une cause associée.
- **L'exercice physique** entraîne une hyperleucocytose (augmentation d'environ 50%) à PNN avec une lymphocytose, qui se normalise 20 minutes après l'effort.
- **L'altitude** peut être responsable d'une polyglobulie et d'une thrombocytose (séjour de plus de 3 semaines au-delà de 3000m).

## Facteurs pré analytique

- **Liés au prélèvement:**

Garrot : Risque d'hémoconcentration après 60 secondes de pose

Matériel de prélèvement: Risque d'hémolyse en cas de prélèvement à partir d'un cathéter

Nature du prélèvement: en cas de prélèvement capillaire:

- Risque d'hémolyse
- Le taux d'hémoglobine par prélèvement capillaire est supérieur à celui par prélèvement veineux

- **Liés à l'échantillon:**

Conditions de conservation (T°) , transport, anti-coagulants(EDTA), hémolyse, micro-caillots

- **Liés au patient:**

Hyperlipidémie, cryo globulines, agglutinines froides et dysglobulinémie.

# V. Hémogramme pathologique

## 1- Globules rouges

### 1-1 Anomalies quantitatives:

#### 1-1-1 Anémie:

Elle est définie par :

- Hb < 14 g/dL chez le nouveau-né
- Hb < 13 g/dL chez l'homme
- Hb < 12 g/dL chez la femme et l'enfant
- Hb < 10,5 g/dL chez la femme enceinte

Elle est dite: (en fonction de la taille et coloration du GR; ainsi que l'origine de l'anémie)

- **Macrocytaire** si le VGM > 100 fl
- **Microcytaire** si le VGM < 80 fl
- **Normocytaire** si le VGM est entre 80 et 100fl
- **Normochrome** si la CCMH  $\geq$  32% ou TCMH  $\geq$  27 pg
- **Hypochrome** si la CCMH < 32% ou TCMH < 27 pg
- **Régénérative** Si le taux de réticulocytes > 120 000/mm<sup>3</sup>
- **Arégénérative** Si le taux de réticulocytes < 120 000/mm<sup>3</sup>



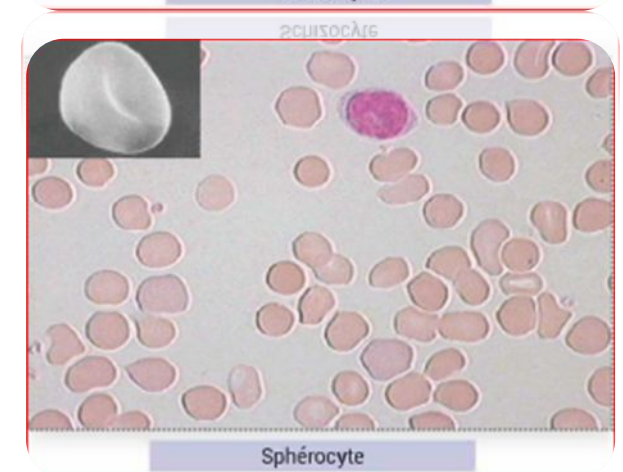
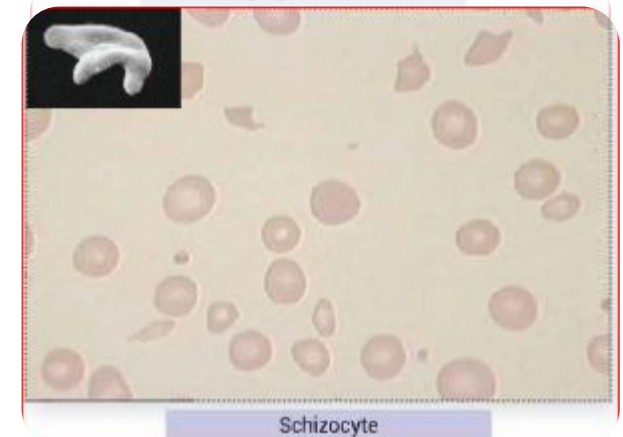
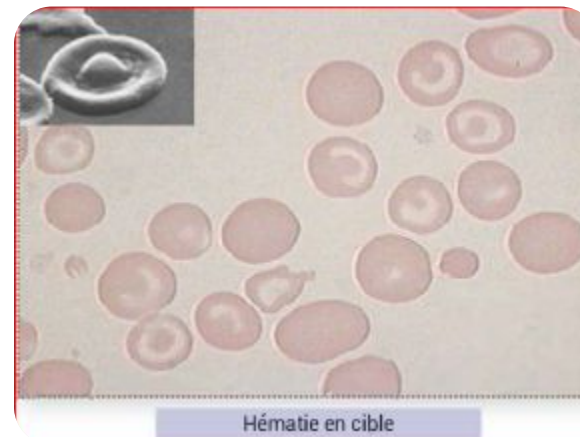
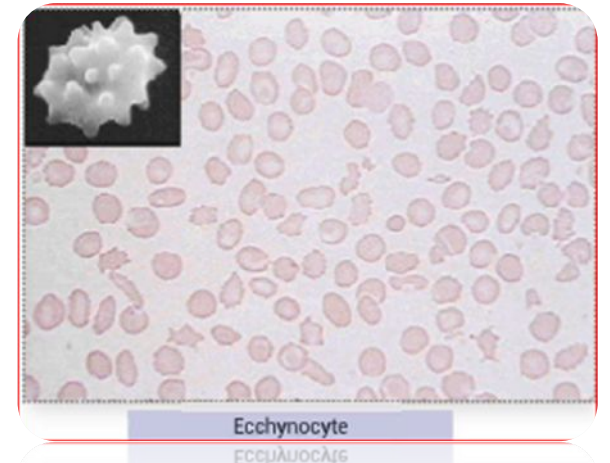
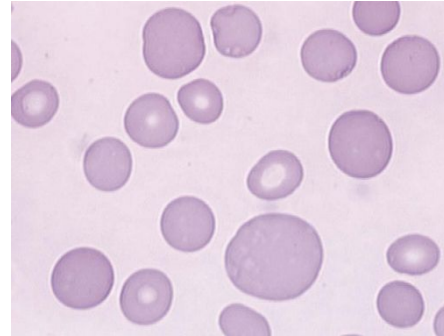
### 1-1-2 Polyglobulie:

- Elévation de la masse globulaire totale (> 25% au delà de la valeur normale attendue), cela signifie que les hématies occupent un volume important de sang
- Sur la NFS, les paramètres érythrocytaires sont augmentés. Cela nous oriente vers le diagnostic de polyglobulie mais c'est la mesure de la masse globulaire totale qui pose le diagnostic
- On distingue: les polyglobulies primitives (moelle est anormale) et les polyglobulies secondaires (moelle est normale).

	Homme	Femme
<b>Globule rouge</b>	> 6 million/mm <sup>3</sup>	> 5million /mm <sup>3</sup>
<b>Hémoglobine</b>	> 16,5 g/dl	> 16 g/dl
<b>Hématocrite</b>	> 49%	> 48%

## 1-2 Anomalies qualitatives

- **Anomalies de taille :** anisocytose = GR de différentes tailles :
  - GR de grande taille = macrocytes
  - GR de taille normale = normocytose
  - GR de petites tailles = microcytose
- **Anomalies de coloration :** Hypochromie (annulocytes, cellules cibles..)
- **Anomales de formes :** poikilocytose
  - ✓ Drépanocytes
  - ✓ Dacryocytes
  - ✓ Sphérocytes
  - ✓ Stomatocytes
  - ✓ Acanthocytes
  - ✓ Schizocytes .....



## 2- Globules Blancs

### 2-1 Anomalies quantitatives

Si le taux des GB est augmenté :  $>10000/\text{mm}^3$  : **hyperleucocytose**  
Si le taux des GB est diminué :  $< 4000/\text{mm}^3$  : **leucopénie**

#### 2.1.1 Augmentation des PNN (polynucléose neutrophile)

**PNN  $> 7000/\text{mm}^3$**

Il existe 2 mécanismes qui sont souvent associés:

- **Augmentation de la production** médullaire de PNN
- **Démargination des PNN.** Les PNN sont des cellules présentes dans le sang et dans les tissus. Si elles quittent les tissus pour aller dans la circulation sanguine, le taux de PNN augmente sans que leur production soit augmentée.

#### Etiologies :

- ✓ **Infectieuses:** toute infection bactérienne sauf : à *Salmonella typhi*, brucellose et tuberculose
- ✓ **Néoplasiques:** tout cancer solide, mais surtout: du poumon et du pancréas
- ✓ **Hématologiques:** hémopathies malignes mais surtout: les syndromes myéloprolifératifs chroniques et les lymphomes
- ✓ **Inflammatoires :**
- ✓ **Iatrogène :** facteur de croissance granulocytaire, corticoïdes
- ✓ **Autres :** insuffisance rénale, syndrome de cushing, acidocétose diabétique, splénectomie, tabagisme
- ✓ **Physiologiques:** grossesse, nouveau-né avant 2 jours, stress, effort physique important, post-prandiale, polynucléose neutrophile constitutionnelle

## 2.1.2 Diminution des PNN (Neutropénie)

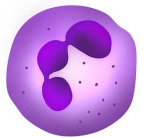
**PNN < 1700/mm<sup>3</sup>**

Neutropénie sévère **PNN < 500/mm<sup>3</sup>**

### Etiologies:

- ✓ **Médicamenteuse** (agranulocytose médicamenteuse)
- ✓ **Infectieuse** ( voir le tableau)

- ✓ **Envahissement médullaire** : leucémie aigue, myélome multiple, lymphome malin non Hodgkinien (LNH), hémopathies lymphoïdes chroniques, métastases de cancer solide
- ✓ **Intoxication alcoolique aigue**
- ✓ **Auto-immune** (LED, PR)
- ✓ **Constitutionnelle** (sujet noir)



Infections virales+++	Infections bactériennes	Infections parasitaires
<ul style="list-style-type: none"><li>• EBV</li><li>• CMV</li><li>• VIH</li><li>• Virus des hépatites</li><li>• Virus de la rubéole</li><li>• Virus de la rougeole</li><li>• Virus de la grippe</li><li>• Virus des oreillons</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tout sepsis sévère d'origine bactérienne</li><li>• Infection à Salmonella typhi</li><li>• Brucellose</li><li>• Tuberculose</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Paludisme</li><li>• Leishmaniose viscérale</li></ul>

### 2.1.3 Augmentation des Lymphocytes (lymphocytose ou hyperlymphocytose)

- Lymphocytes > **4000/mm<sup>3</sup>**
- L'immunophénotypage des lymphocytes permet de distinguer 2 types de lymphocytoses
  - ✓ Lymphocytoses polyclonales
  - ✓ Lymphocytoses monoclonales

#### Etiologies:

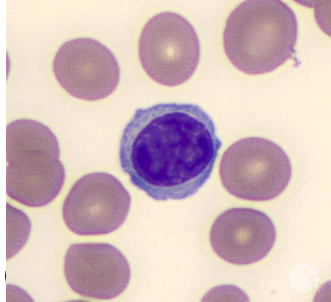
Lymphocytoses polyclonales	Lymphocytoses monoclonales
<ul style="list-style-type: none"><li>• Infectieuses:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ VZV</li><li>✓ Virus des hépatites</li><li>✓ HSV</li><li>✓ HHV6</li><li>✓ VIH</li><li>✓ Lymphocytose infectieuse aiguë ou maladie de Carl Smith</li></ul></li><li>• Lymphocytose B polyclonale</li><li>• Syndrome mononucléosique</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Leucémie lymphoïde chronique</li><li>• Lymphocytose B monoclonale</li><li>• Les autres syndromes lymphoprolifératifs chroniques: leucémie à tricholeucocytes, leucémies à grands lymphocytes à grains, leucémies à pro-lymphocytes, formes leucémisées de certains lymphomes</li></ul>

### 2.1.4 Diminution des lymphocytes (Lymphopénie)

Lymphocytes < 1000/mm<sup>3</sup>

#### Etiologies:

- ✓ Déficits immunitaires primitifs et secondaires
- ✓ Infectieuses: virales et bactériennes sévères
- ✓ Maladie de Hodgkin (facteur pronostique), LNH
- ✓ Cancers solides
- ✓ Maladies de système
- ✓ Brûlures étendues
- ✓ Splénomégalie
- ✓ Lymphopénie constitutionnelle
- ✓ Carence en Zinc

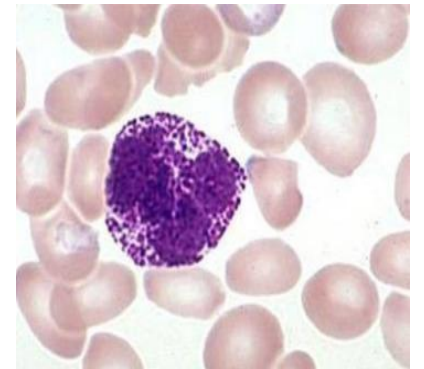


### 2.1.5 Augmentation des PNB (Basophilie)

PNB > 50/mm<sup>3</sup>

#### Etiologies:

- ✓ Les syndromes myéloprolifératifs chroniques: Leucémie myéloïde chronique, polyglobulie de Vaquez, thrombocythémie essentielle
- ✓ Hypothyroïdie
- ✓ Grandes hyperlipidémies
- ✓ Syndrome inflammatoire
- ✓ Régénération médullaire
- ✓ Allergies



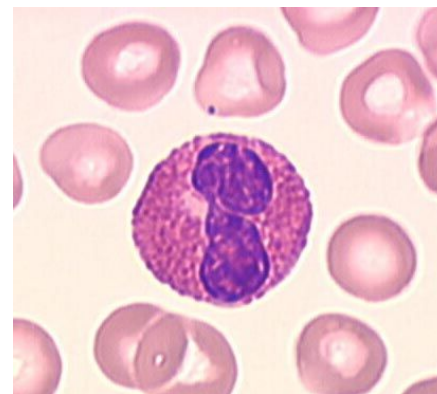


### 2.1.6 Augmentation des PNEo (hyperéosinophilie)

PNEo > 500/mm<sup>3</sup>

#### Etiologies:

- ✓ **Parasitaires:** les helminthiases
- ✓ **Allergies**
- ✓ **Médicamenteuses**
  
- ✓ **Néoplasiques:** cancers solides et hémopathies (lymphome de Hodgkin, syndromes myéloprolifératifs, LAM4 à éosinophiles)
  
- ✓ **Maladies auto-immunes:** maladies de systèmes, maladies inflammatoires de l'intestin, dermatoses inflammatoires
  
- ✓ **Syndromes d'hyperéosinophilies:** hyperéosinophilie > 1500/mm<sup>3</sup> pendant > 6 mois, éliminer les autres causes sus-citées. 2 causes: syndrome myéloprolifératif ou lymphoprolifératif chronique

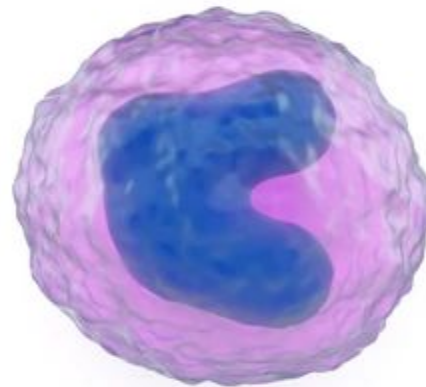


### 2.1.7 Augmentation des monocytes (Monocytose)

Monocytes > **1000/mm<sup>3</sup>**

#### Etiologies:

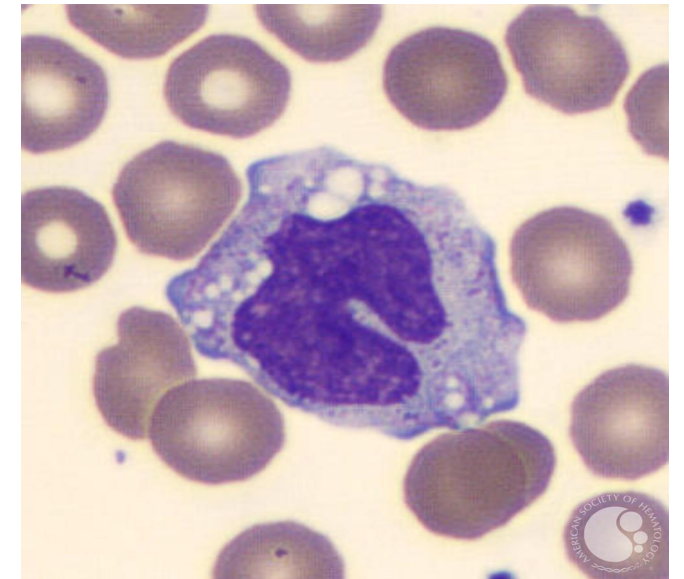
- ✓ Tuberculose
- ✓ Leucémie myelo-monocytaire chronique (LMMC)
- ✓ Leucémie aigüe myéloïde 4 et 5 (LAM4, LAM5)
- ✓ Sarcoïdose
- ✓ Syndrome inflammatoire
- ✓ Régénération médullaire



istock.com · 14817

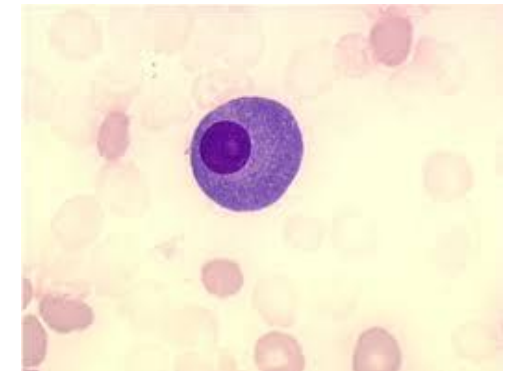
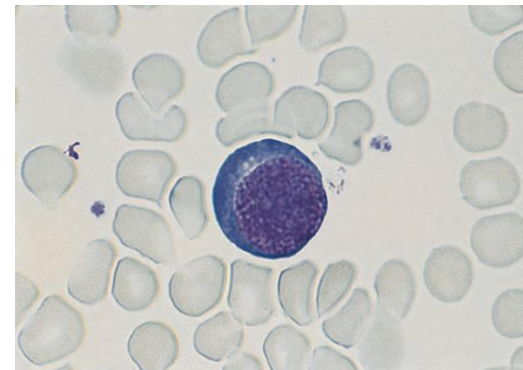
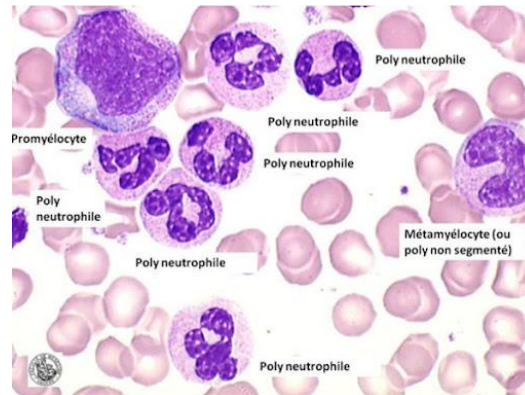
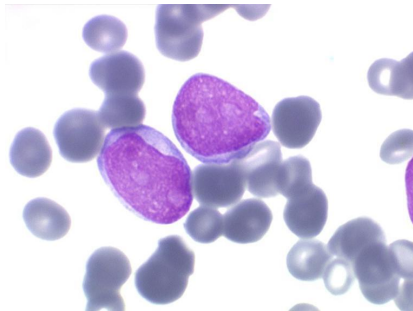
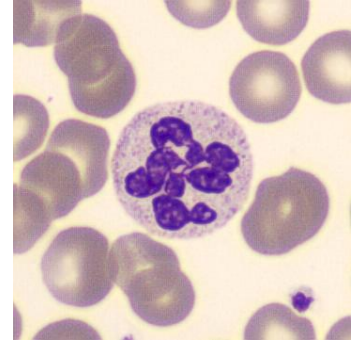
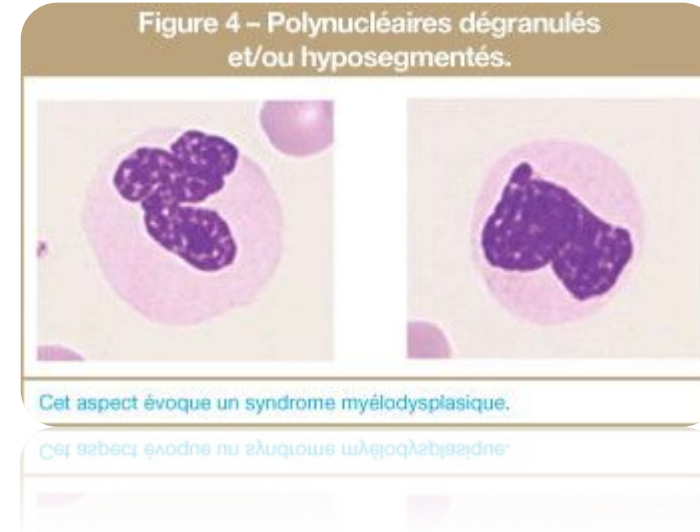
### 2.1.8 Diminution des monocytes (Monocytopénie)

- Monocytes < 100/mm<sup>3</sup>
- Souvent associée à une neutropénie (voir les causes de neutropénie)
- Rarement isolé: signe évocateur de leucémie à tricholeucocytes.



## 2-2 Anomalies qualitatives

- ❑ Inversion de l'équilibre leucocytaire (lymphocytose )
- ❑ Anomalies morphologiques:
  - ✓ PNN hypo segmenté (Exp: cause infectieuse)
  - ✓ PNN hyper segmenté (carence en B12, B9)
  - ✓ PNN hypo granulé (Syndrome myélodysplasique)
- ❑ Présence dans le frottis sanguin de cellules jeunes (blastes) , myélémie (précurseurs des granuleux ), érythroblastes (précurseurs du GR), plasmocytes ou cellules lymphoïdes (phase leucémisée de lymphome)



## 3- Plaquettes

### 3-1 Anomalies quantitatives

#### 3.1.1. Thrombopénie

- **PLQ < 150 000/mm<sup>3</sup>**
- Plus la thrombopénie est profonde, plus le risque hémorragique augmente:
  - Au-dessus de 80 000 plaquettes/mm<sup>3</sup> il n'y a pas de syndrome hémorragique
  - Entre 50 000 et 80 000 plaquettes/mm<sup>3</sup> il y a un syndrome hémorragique peu intense, mais aucun risque de saignement grave
  - Entre 20 000 et 50 000 plaquettes/mm<sup>3</sup> il y a un syndrome hémorragique modéré, avec un faible risque de saignement grave
  - En dessous de 20 000 plaquettes/mm<sup>3</sup> il y a un syndrome hémorragique sévère, avec un risque important de saignement grave

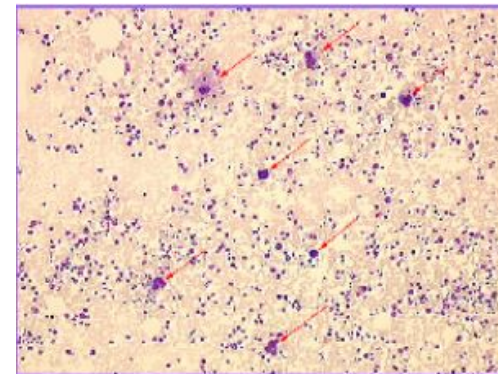
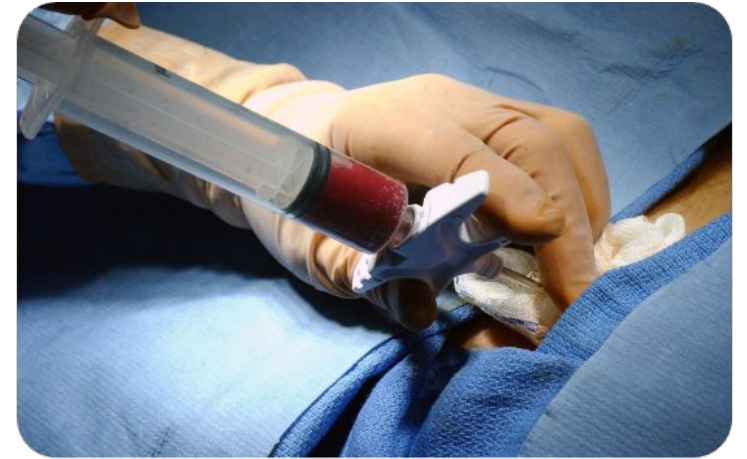
**Indication d'un Myélogramme**



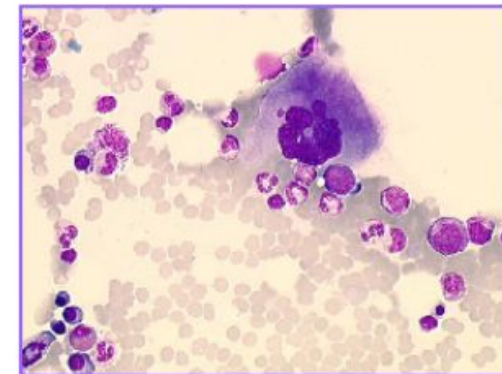
---

## Ponction de moelle osseuse (PMO):

- Trocart de Mallarmé
- Aspiration du suc médullaire, étalement sur lames, coloration au MGG,
- Etude des cellules observées (cytologie), interprétation = médullogramme.



Faible grossissement



Fort grossissement



# Thrombopénie

## Centrale

### Constitutionnelle

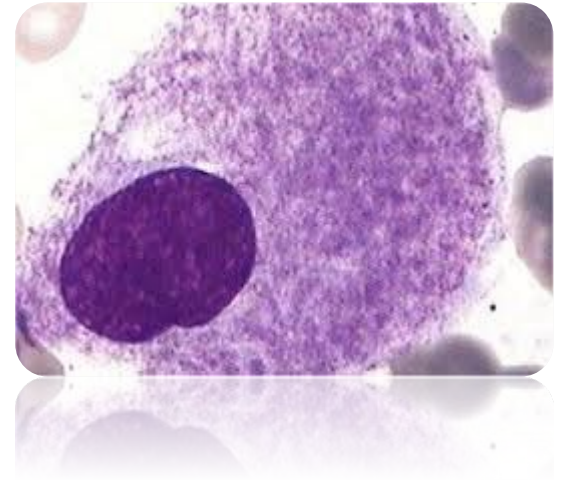
- \* Amégacaryocytose congénitale
- \* Maladie de Fanconi
- \* Maladie de May-Hegglin
- \* Syndrome de Wiskott-Aldrich
- \* Maladie de Bernard Soulier

### Acquise

- \* Toxiques
- \* Carencielles (B9, B12)
- \* Aplasies médullaires, myélofibrose
- \* Myélodysplasies
- \* Infiltrations médullaires

## Périphérique

- \* Hyperdestruction
- \* Hyperconsommation
- \* Anomalie de répartition
- \* Par dilution
- \* Perte excessive





# Thrombopénie périphérique

## Hyper destruction

- **Auto-immune:**

- **Primitive:**

PTAI

- **Secondaire:**

Maladie auto-immune:  
(lupus, Evans)

Hémopathie lymphoïde

Infection: VIH, VHC, EBV, HP

- **Allo-immune :**

Immunisation  
fœto-maternelle  
Post-transfusionnel

- **Immuno-allergique :**

héparine, digoxine,  
sulfamides

## Hyperconsommation

- **CIVD**

- **MAT** (PTT, SHU, HELLP)

- **Paludisme**

- **Mécanique vasculaire**

- **Coagulations intravasculaires localisées :** Hémangiome géant, angio dysplasie , Kasabach-Meritt

## Autres

- **Anomalies de répartition:**

- Hypersplénisme

- **Dilution:**

- Transfusion massive

- **Pertes excessives :**

- Hémorragie massive

### 3.1.2. Thrombocytose

□  $PIQ \geq 450\ 000/mm^3$

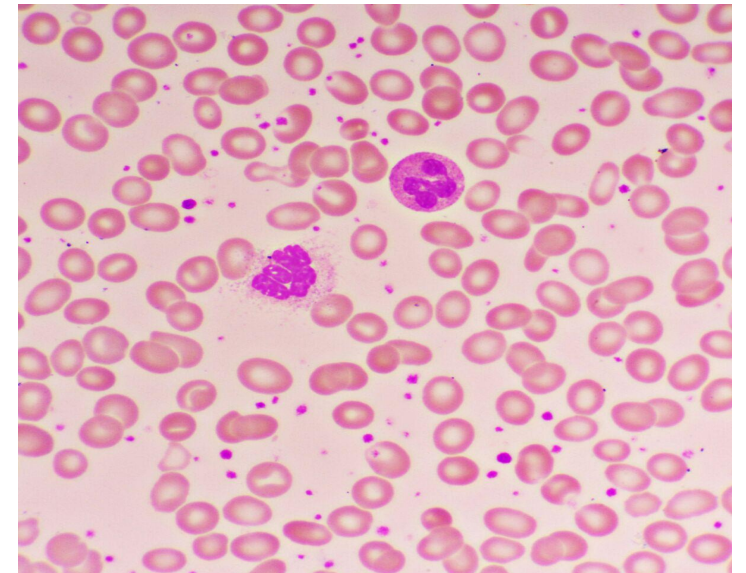
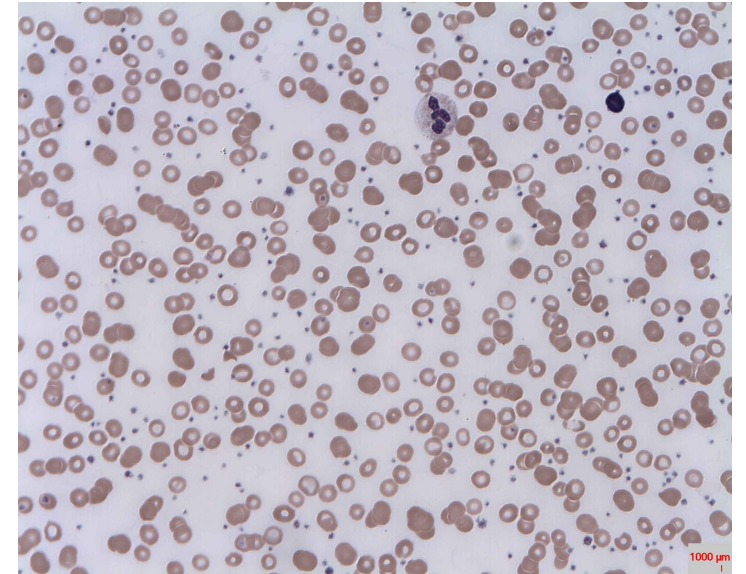
□ On distingue :

✓ **Thrombocytose primitive:** (excès de production médullaire)

LMC, polyglobulie de Vaquez, myélofibrose primitive, thrombocytémie essentielle

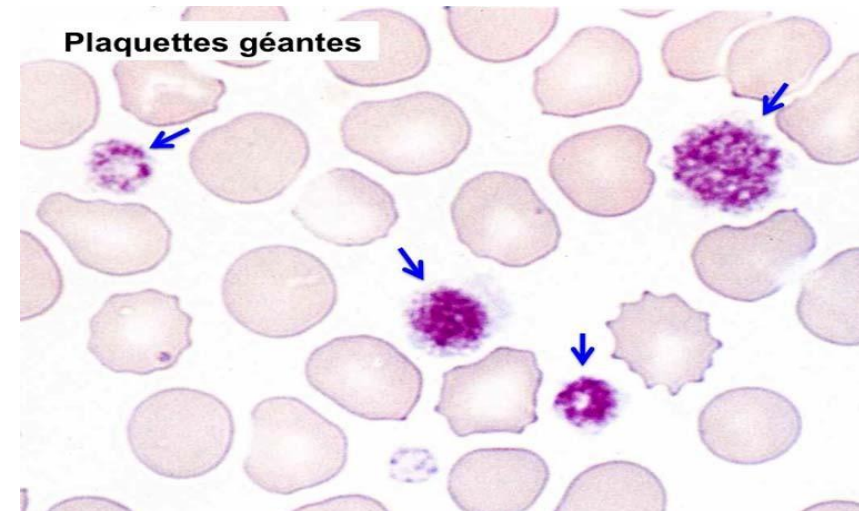
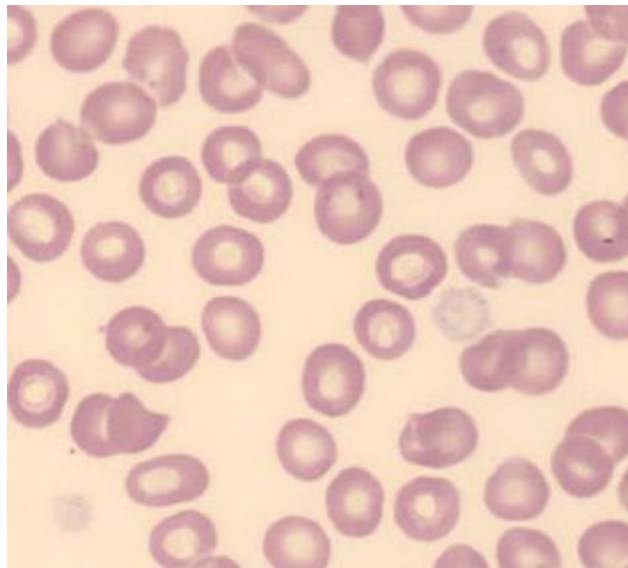
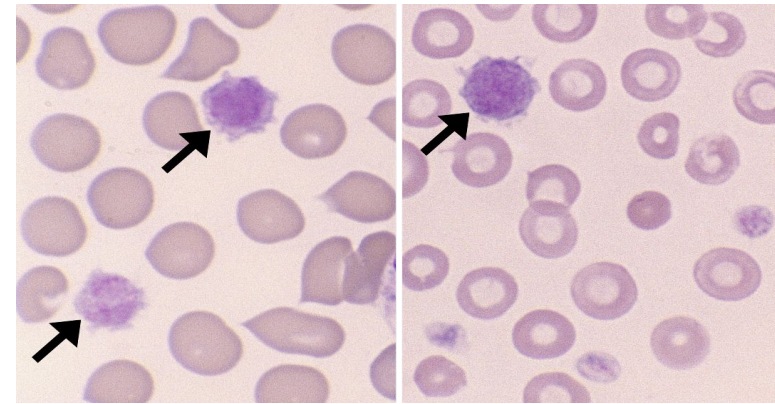
✓ **Thrombocytose secondaire ou réactionnelle:**

- Carence en Fer
- Syndrome inflammatoire
- Asplénisme
- Iatrogène (facteur de croissance plaquettaire ARTOPO)
- Certaines myélodysplasies



### 3-2 Anomalies qualitatives

- Plaquettes géantes (macro thrombocytes)
- Plaquettes agranulaires (syndrome des plaquettes grises)



## 4- Bicytopénie et pancytopénie

**Bicytopénie:** diminution de **2 lignes** cellulaires (2 cytopénies)

-Les principales situations pathologiques:

□ (anémie + neutropénie) et (anémie + thrombopénie) : la démarche diagnostique est guidée par l'anémie

□ (Neutropénie+ thrombopénie): rechercher une splénomégalie

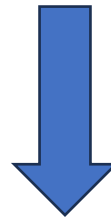
**Pancytopénie :** diminution des **3 lignes** cellulaires (anémie, thrombopénie et neutropénie).

- On peut individualiser 3 situations différentes :

□ Pancytopénie modérée et splénomégalie:  
· C'est une pancytopénie par hypersplénisme, mais, au moindre doute, il faut réaliser un myélogramme+++

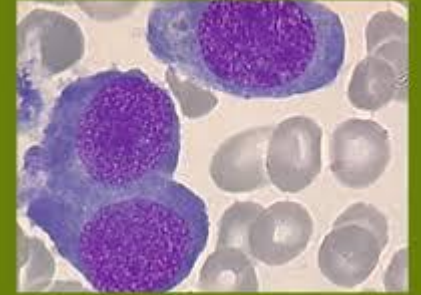
□ Anémie microcytaire :  
Il s'agit probablement de l'association de plusieurs causes, il faut réaliser un myélogramme et un bilan martial

□ Anémie normocytaire ou macrocytaire avec une pancytopénie importante



Réalisation d'un myélogramme

Anémie mégaloblastique



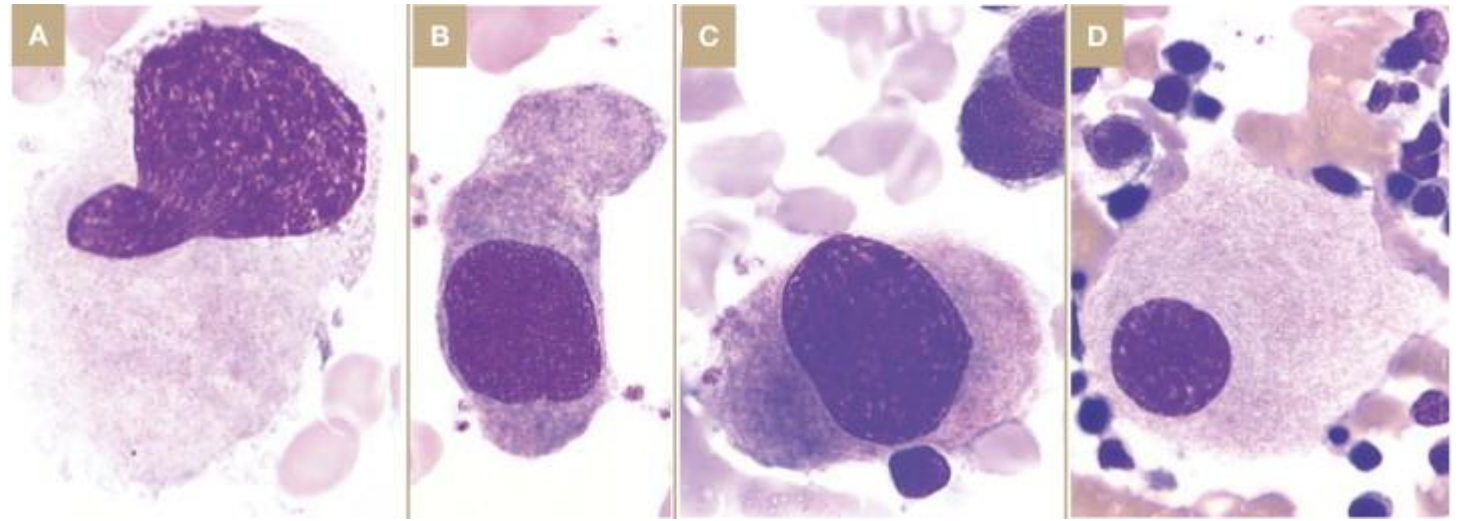
En fonction du myélogramme:

- ❑ **Présence de mégaloblastes** : carence B12 ou B9, causes iatrogènes
- ❑ **Envahissement par des cellules anormales ou étrangères** :
  - Le myélome multiple
  - Les leucémies aiguës
  - Les lymphomes malins non hodgkiniens
  - Les autres hémopathies lymphoïdes chroniques
  - Les métastases de cancers solides
- ❑ **Myélogramme pauvre**, il faut réaliser une biopsie ostéo-médullaire (**BM**), elle peut schématiquement retrouver:
  - Un envahissement médullaire par des cellules anormales ou étrangères
  - Une fibrose médullaire : myélofibrose primitive
  - Une moelle pauvre : aplasie médullaire
  - Une BOM normale



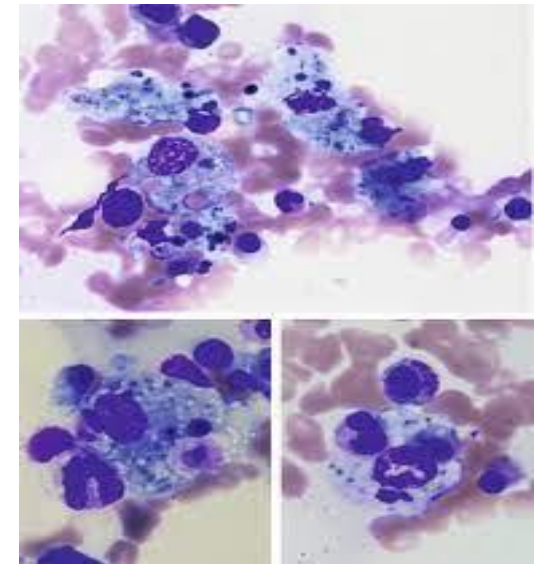
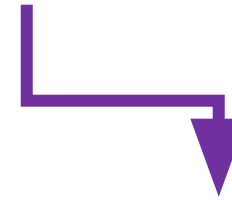
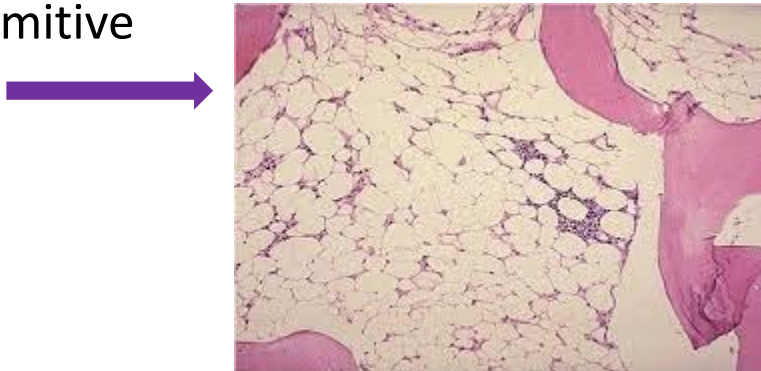
❑ **Signes de dysmyélopoïèse :**

- Syndromes myélodysplasiques
- Myélotoxicité de nombreux médicaments (antimitotiques surtout)



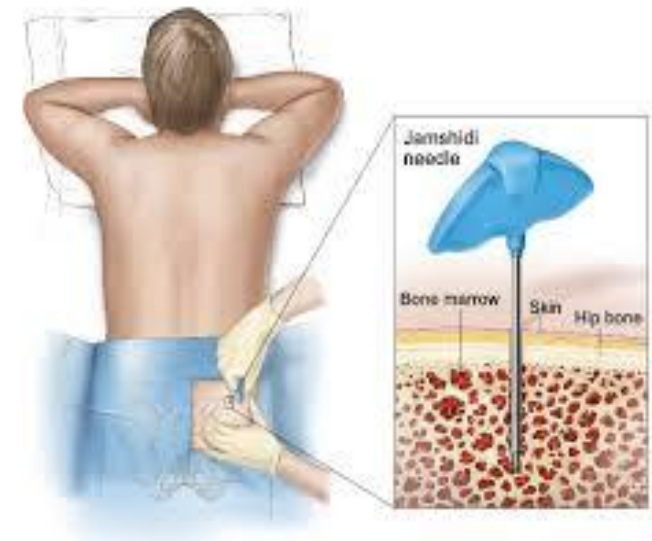
❑ **Signes d'activation macrophagique :** présence d'hémophagocytes

- ❑ **Myélogramme normal**, il faut vérifier l'état médullaire par une biopsie ostéo-médullaire, elle peut schématiquement retrouver :
- Un envahissement médullaire par des cellules anormales ou étrangères
  - Une fibrose médullaire : myélofibrose primitive
  - Une moelle pauvre : aplasie médullaire
  - Une BOM normale



## **BM: Ponction biopsie osseuse ou biopsie médullaire(BM):**

- Trocart de Jamshidi, crête iliaque antérieure ou postérieure.
- Etude de l'architecture du tissu hématopoïétique par l'histologie (ana-pathologie):
  - 1/2 tissu hématopoïétique
  - 1/2 tissu graisseux.
- Mise en évidence d'une fibrose médullaire++, d'une aplasie médullaire+++, d'un envahissement médullaire par une prolifération cellulaire anormale.



## VI. Conclusion



- L'hémogramme est un examen simple , mais essentiel, informe sur la qualité et la quantité des cellules sanguines
- C'est le premier examen pratiqué en hématologie
- Fait partie de tout bilan général, apporte des éléments importants en:
  - Pathologies extra hématologiques: infectieuses, pédiatriques, maladies de système, ....etc
  - Pathologies hématologiques



# Take Home Messages



## Entant qu'externe en médecine !

- Connaitre l'hématopoïèse et l'hématimétrie
- Interprétation d'un hémogramme et principales anomalies au FS
- Reconnaître une bicytopénie , pancytopenie
- PMO vs BM et indications respectives
- Enquête étiologique (cause principale)

# Documents et liens utiles:

KB Hématologie Onco-hématologie. C.Herbax. Edition 2017  
Hématologie- Professeur Brahimi (youtube)



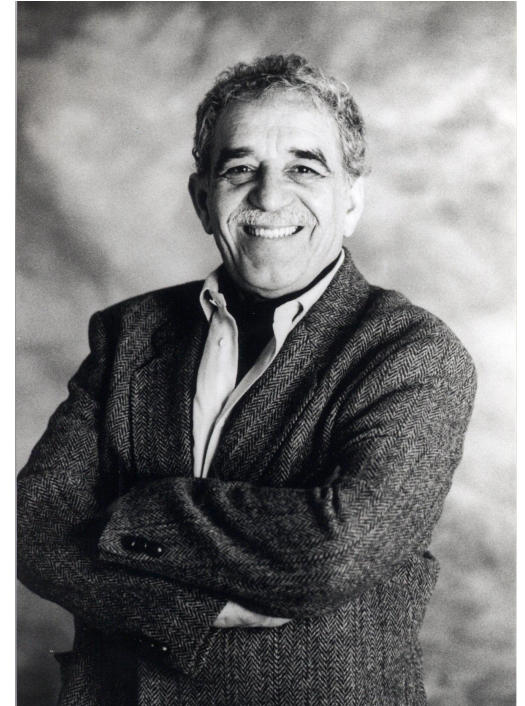
Pour vos questions:

E-Mail: [Temlali.hemato@gmail.com](mailto:Temlali.hemato@gmail.com)

N° Téléphone: **+213557335383**

*« Il n'est de médecine qui guérisse ce que ne guérit pas le bonheur »*

*Gabriel Garcia Marquez*



شکر