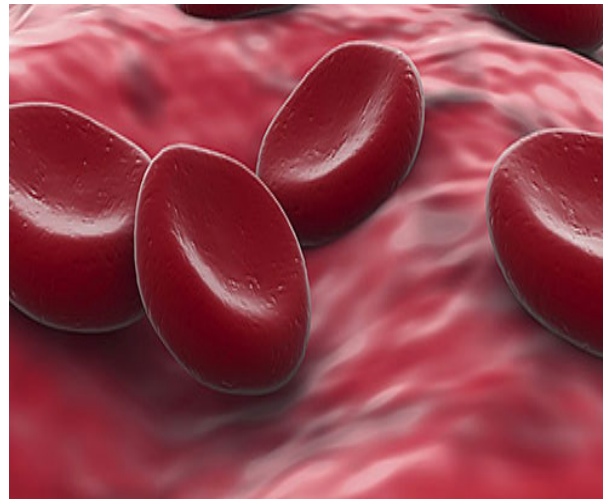


Université ABOU BAKER BELKAID TLEMCEM
Faculté de médecine Benzerdjeb Benaouda
UI digestif et organes hématopoïétiques
étudiants 3^{ème} année médecine

HEMATIMETRIE



Présenté par: Dr
HOUTI née GUERD.N

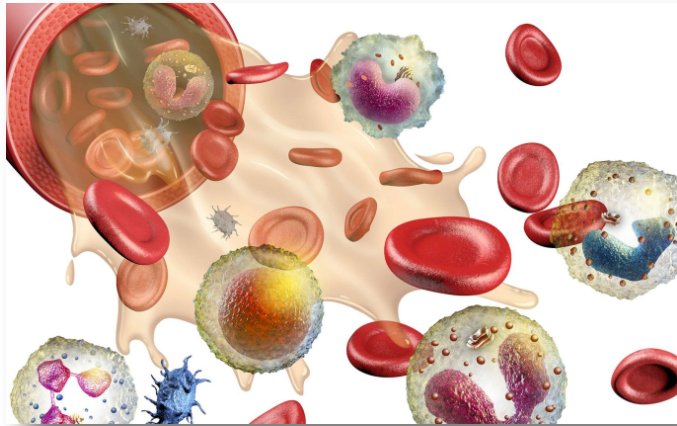
Maitre de
conférences A

Hématologie

OBJECTIF

- Savoir interpréter un hémogramme normal
- Identifier un hémogramme pathologique

I- Introduction

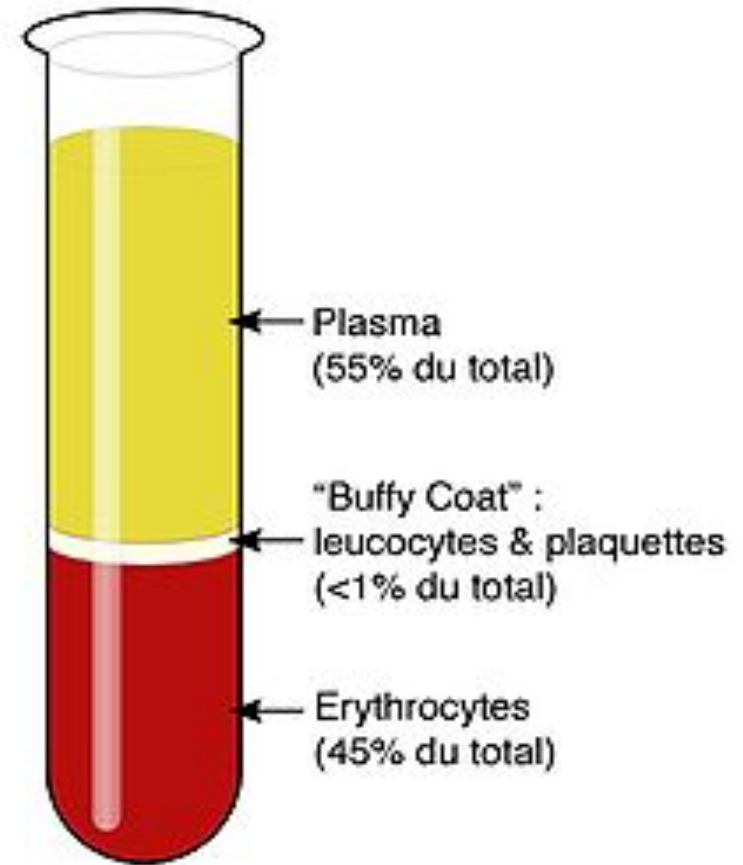


Sang Tissu conjonctif liquide

Couleur rouge (varie selon son degré d'oxygénation)

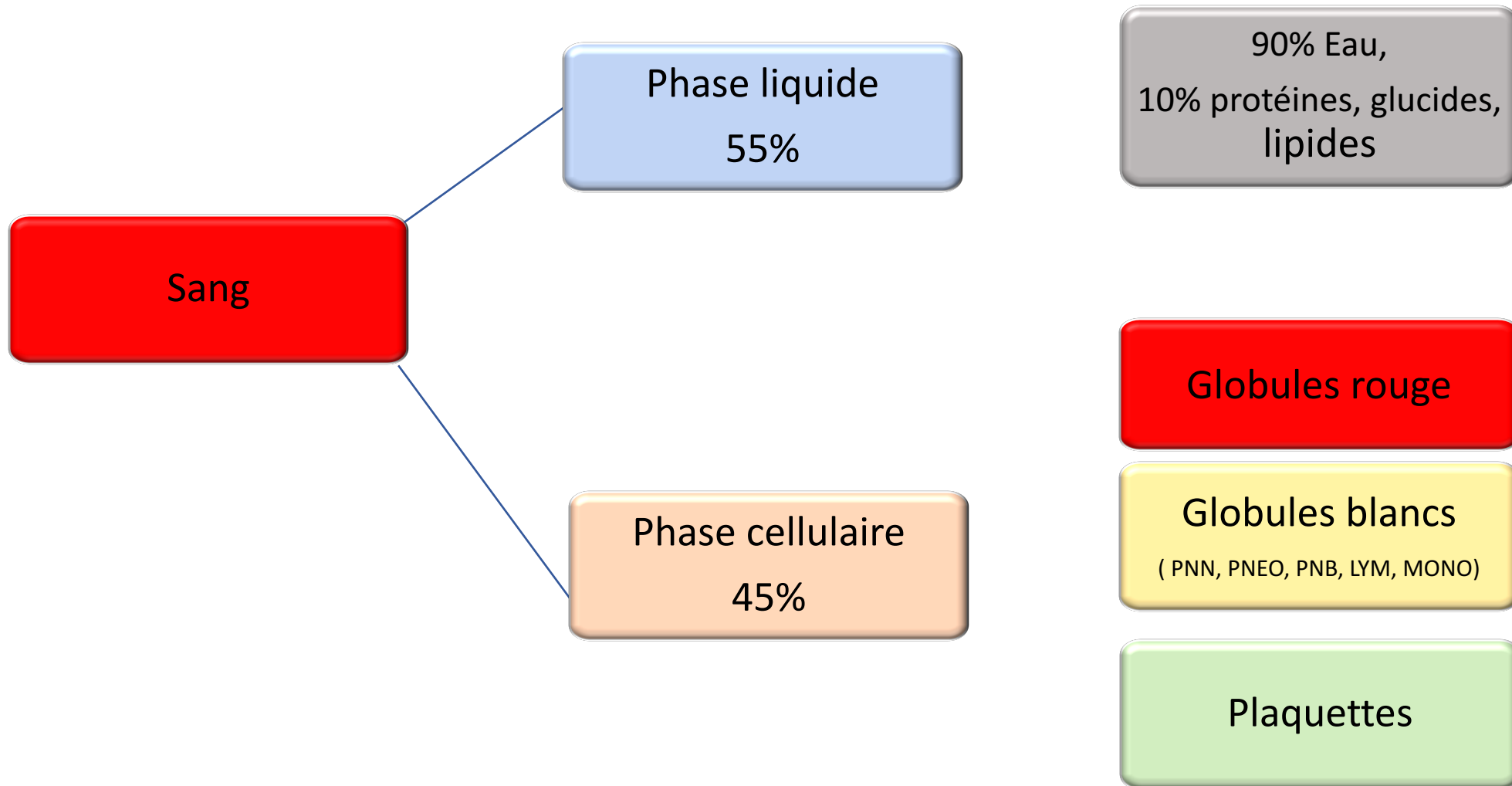
Chez l'adulte : 5 litres

7 à 8 % de la masse corporelle



Sang total → CENTRIFUGATION = Plasma → COAGULATION = Sérum

Composition du sang :



Hématimétrie

C'est l'étude **quantitative** des éléments figurés du sang complétée impérativement par une étude **qualitative** regroupés sous le nom d'**hémogramme** .

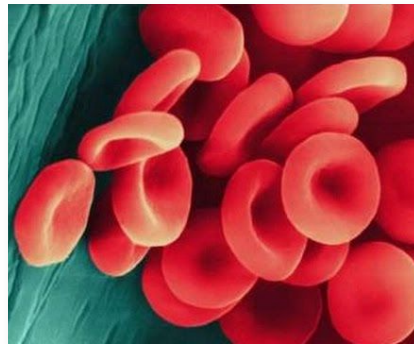
- **Etude quantitative:** numération formule sanguine (NFS): Mesure du taux des GR , des GB , des PIQ , d'hémoglobine (Hb) et d'hématocrite (Hte) ,calcul des constantes hématimétriques , et le calculs du taux de réticulocytes.
- **L'étude qualitative:** Frottis sanguin
 - Formule leucocytaire , estimer la richesse plaquettaire
 - Anomalies morphologiques des cellules sanguines

Les éléments figurés du sang

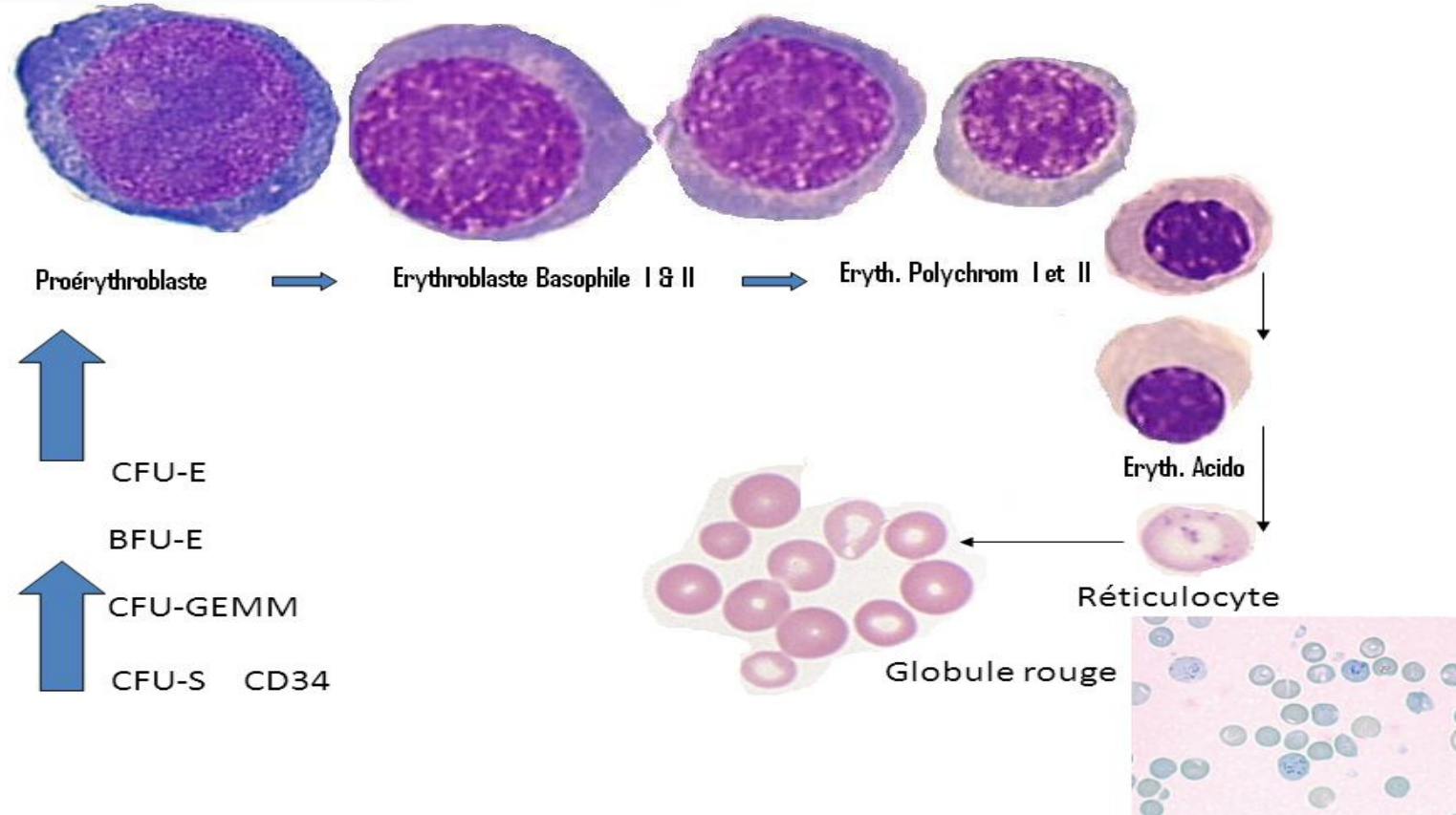
- ❑ **Hématies** = GR = érythrocytes → **120 j** Production = 200 milliards/j
- ❑ **Polynucléaire** = PN → **1 - 3 j** Production = 50 milliards/j
- ❑ **Monocytes** → quelques mois
- ❑ **Lymphocytes** → quelques mois a quelques années
- ❑ **Plaquettes(thrombocytes)** → **7 à 10 jours** production = 100 milliards/j
leur nombre varie en fonction de l'âge (nouveau né, nourrisson et adulte).

HÉMOGRAMME NORMAL

ETUDE DES GLOBULES ROUGES



ERYTHROPOIÈSE - 1



Numération des globules rouges

Taux de globules rouges : 2 techniques

- ✓ **Manuelle** → cellules de malassez marge d'erreur 15%
- ✓ **Automatique** → compteur électronique +++
 - **Homme** : 4,5 à 6 M/mm³
 - **Femme** : 4 à 5,5 M/mm³
 - **Nouveau-né** : > 6M/mm³



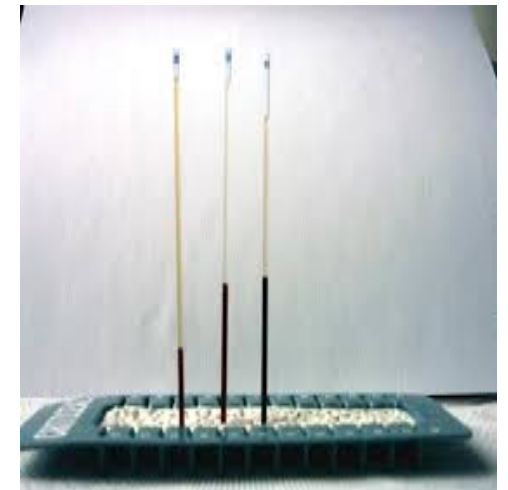
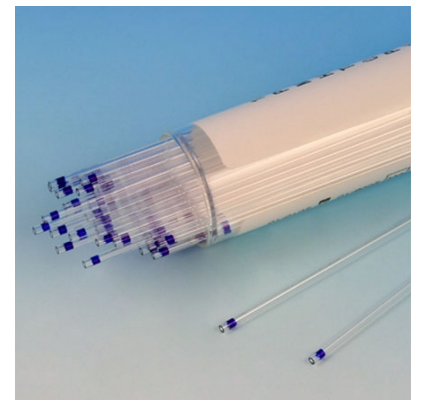
Hématocrite

C'est le volume occupé par les globules rouges/volume sang total (%)

Technique: centrifugation tubes capillaires adaptés dans une centrifugeuse à micro hématocrite pds 3à 5mn.(marge d'erreur 2%)

Ou par compteur électronique.+++

- Homme : 42-50 %
- Femme : 38-47 %



Hémoglobine

- L'hémoglobine est transformé par cyanométhémoglobine , on mesure la densité optique de la solution par colorimétrie.(marge d'erreur 10%).
- Par compteur électronique
 - Homme :13-17 g/dl
 - Femme : 12-16 g/dl

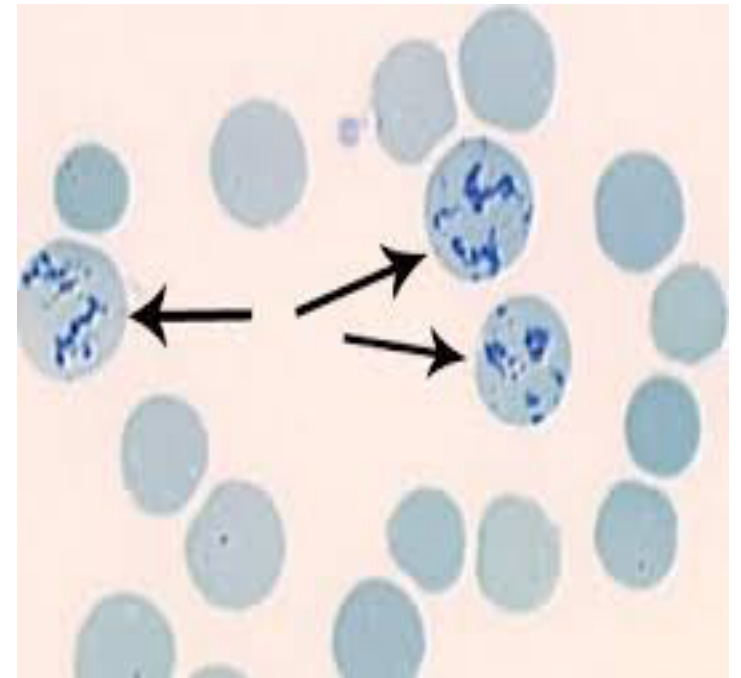
Les indices érythrocytaires

- $VGM = Hte/GR \text{ en } M \times 10 \text{ (fl)} \rightarrow 80-100\text{fl}$
- $CCMH = Hb/Hte \times 100 \text{ (\%)} \rightarrow 32-36\%$
- $TCMH = Hb/GR \times 10 \text{ (Pg)} \rightarrow 27-31\text{pg}$

Numération des réticulocytes

Coloration de bleu de crésyl brillant

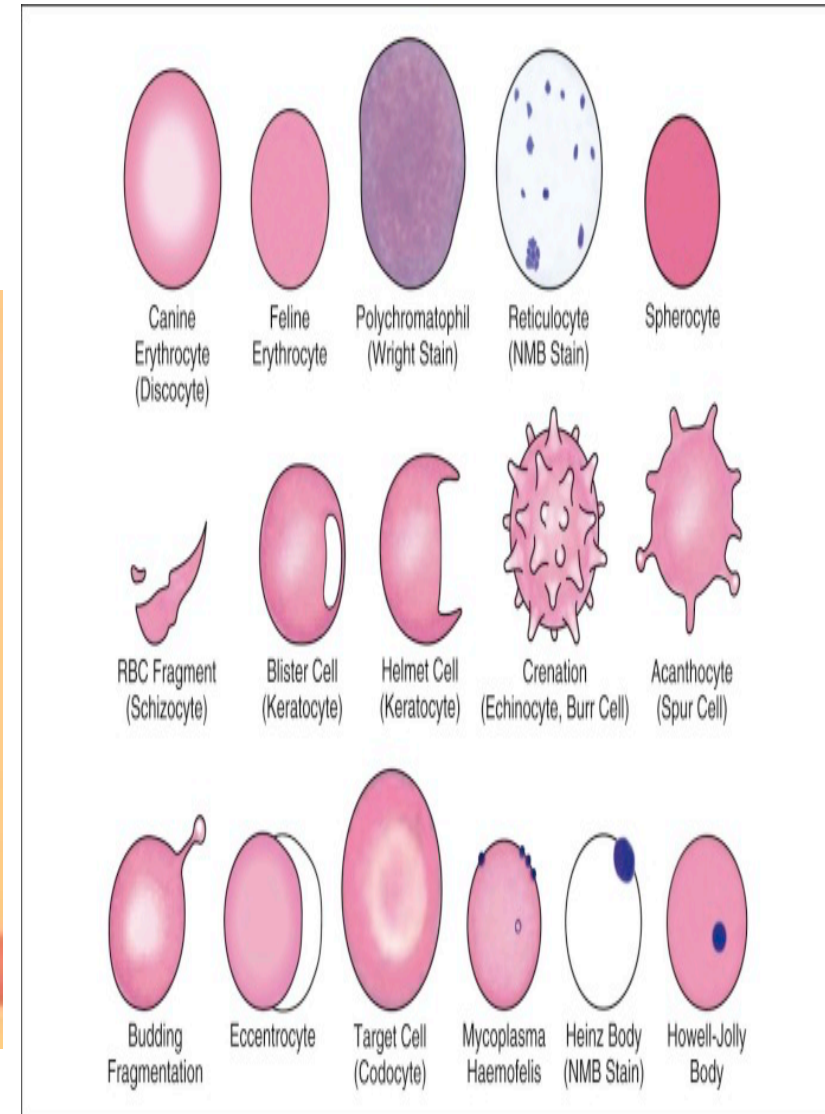
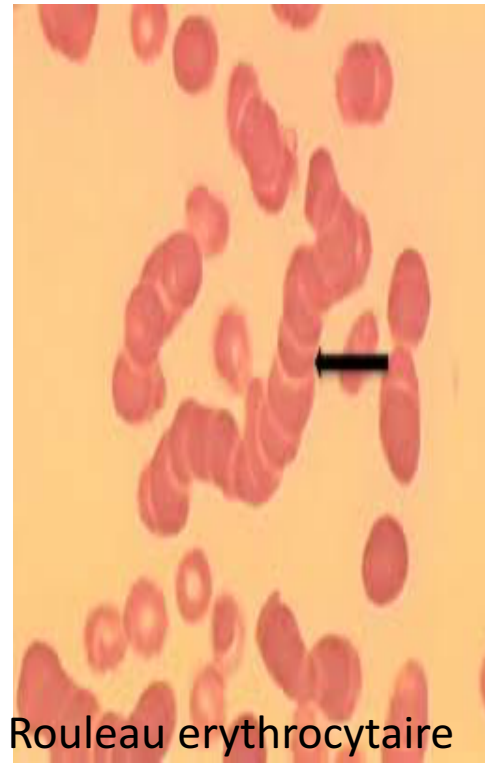
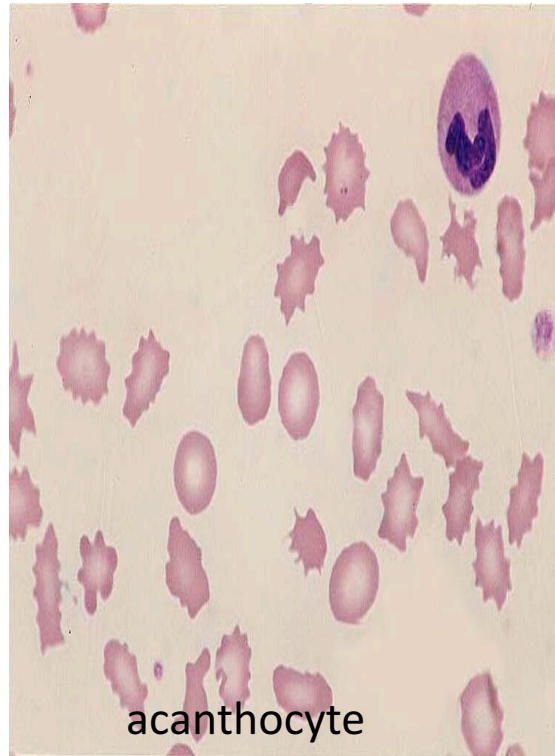
- **Valeur normale: 0,5-2,5 %** de globules rouges = 25.000 à 100.000
 - > 120.000 : régénérative
 - < 120.000 : arégénérative



Morphologie érythrocytaire (FSP)

la morphologie des hématies sur le frottis

(coloration MGG) permet aussi d'orienter le diagnostic étiologique d'une anémie



Anomalies quantitatives des globules rouges

❖ 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 T3.

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/mm³

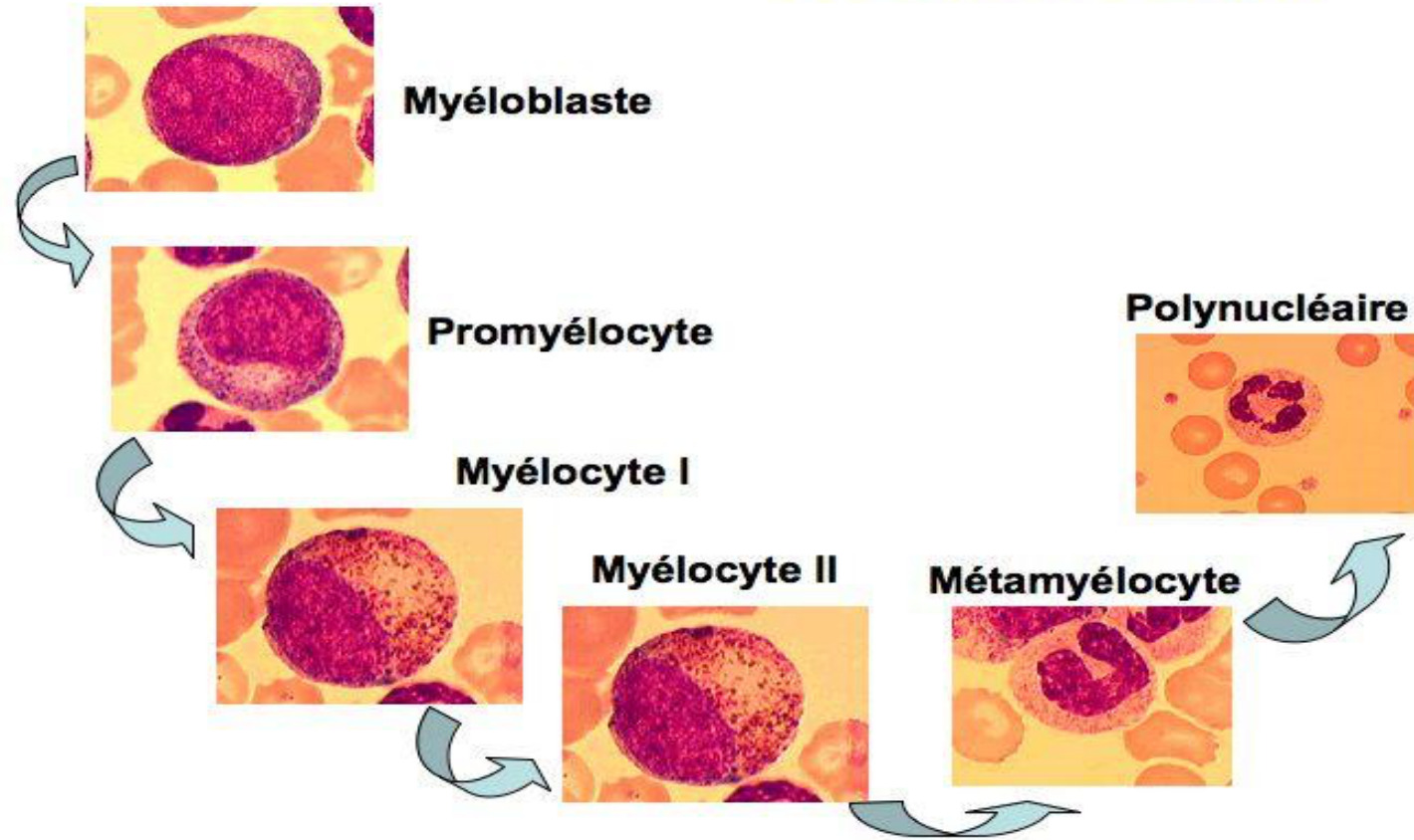
Arégénérative Si le taux de réticulocytes < 120 000/mm³

❖ POLYGLOBULIE :

- HB > 16,5 chez l'homme et > 16 chez la femme

ETUDE DES GLOBULES BLANCS

Granulopoïèse neutrophile



Numération des globules blancs

Le principe de comptage est le même que pour les globules rouges.

Valeurs normales: 4000- 10000el/mm³

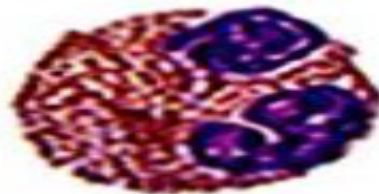
Formule leucocytaire

Le décompte respectif des différents types de GB lors FSP

- Polynucléaires neutrophiles(PNN): 40-70% → 1700- 7000/mm³
- Polynucléaires éosinophiles (PNE) : 1-3% → 40- 300 / mm³
- Polynucléaires basophiles (PNB) : 0-2% → 0- 200 / mm³
- Lymphocytes :20-40% → 1000- 4000 /mm³
- Monocytes : 3-7% →100- 1000 / mm³



Neutrophile

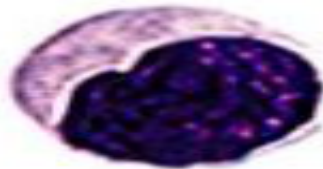


Éosinophile

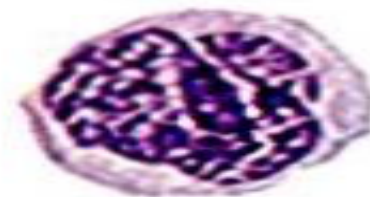


Basophile

**Globules
blancs**



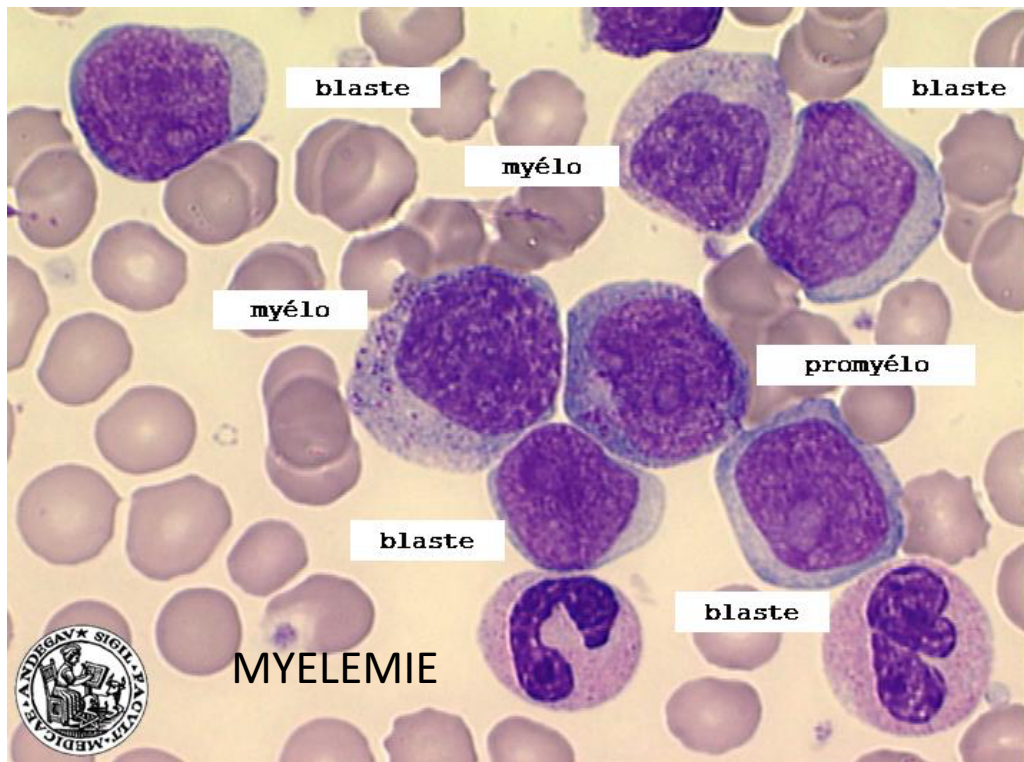
Lymphocyte



Monocyte

Morphologie des globules blancs

- FSP permet de mettre en évidence certaines anomalies :
- Myélemie , blastes , PNN hyper segmentés ...

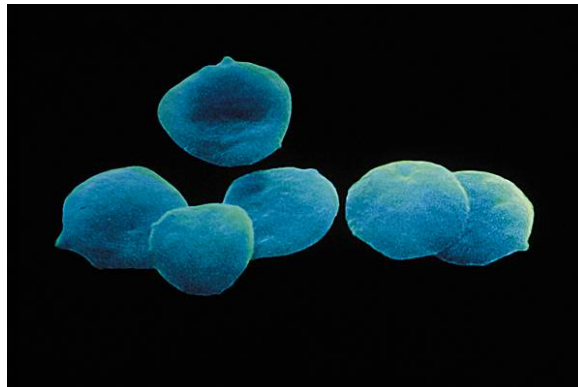


❖ Anomalies quantitatives des globules blancs

- hyperleucocytose $>10000/\text{mm}^3$
 - **Augmentation des PNN $> 7000/\text{mm}^3$ → polynucléose neutrophile)**
 - Augmentation des lymphocytes $> 4000\text{el}/\text{mm}^3$ → Lymphocytose

- leucopénie $< 4000/\text{mm}^3$
 - **Diminution des PNN $< 1700/\text{mm}^3$ → Neutropénie**
 - neutropénie sévère PNN $< 500/\text{mm}^3$
 - Agranulocytose: PNN $< 200/\text{mm}^3$
 - **Diminution des lymphocytes $< 1000\text{el}/\text{mm}^3$ → Lymphopénie**

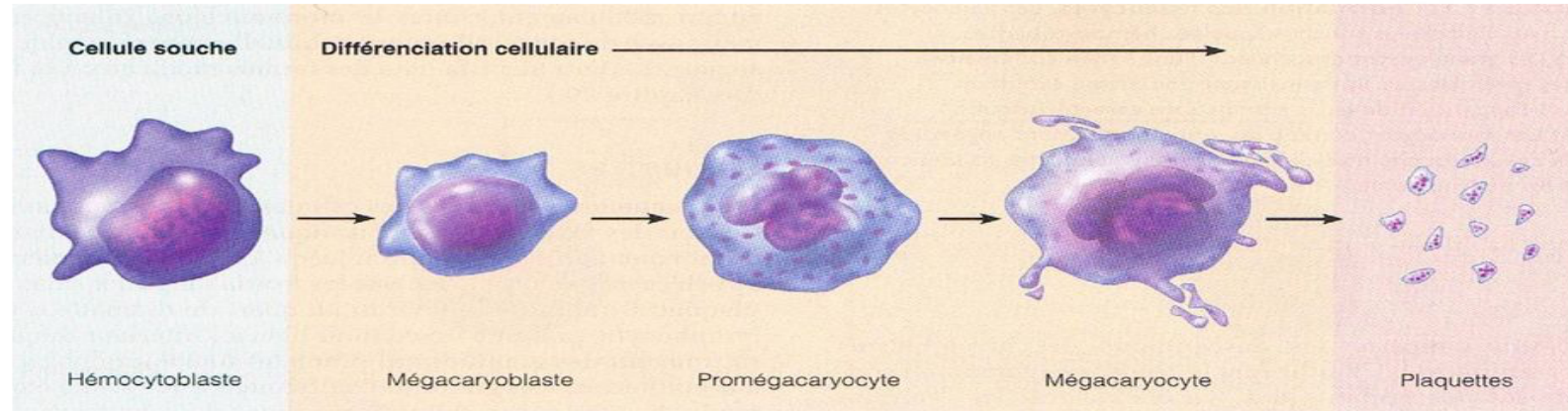
ETUDE DES PLAQUETTES



Les plaquettes



- *La thrombopoïèse:*



La maturation:

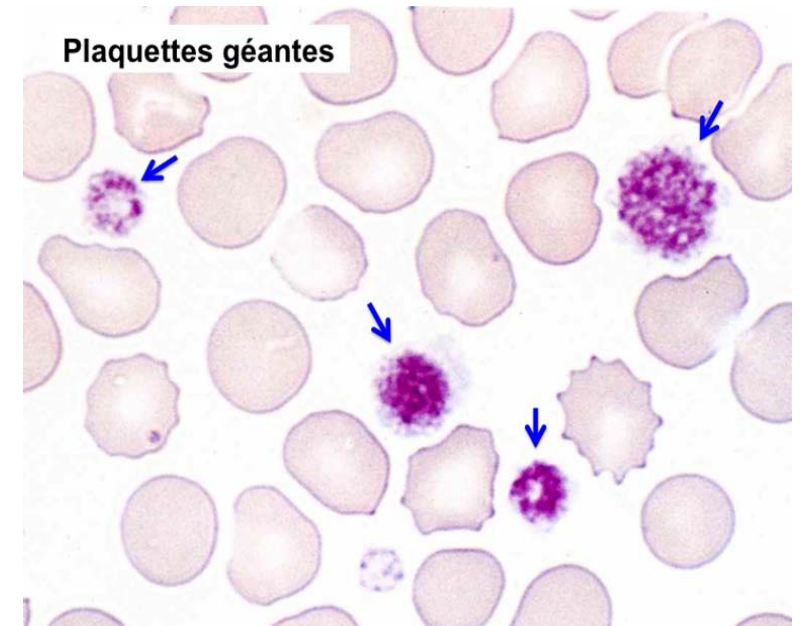
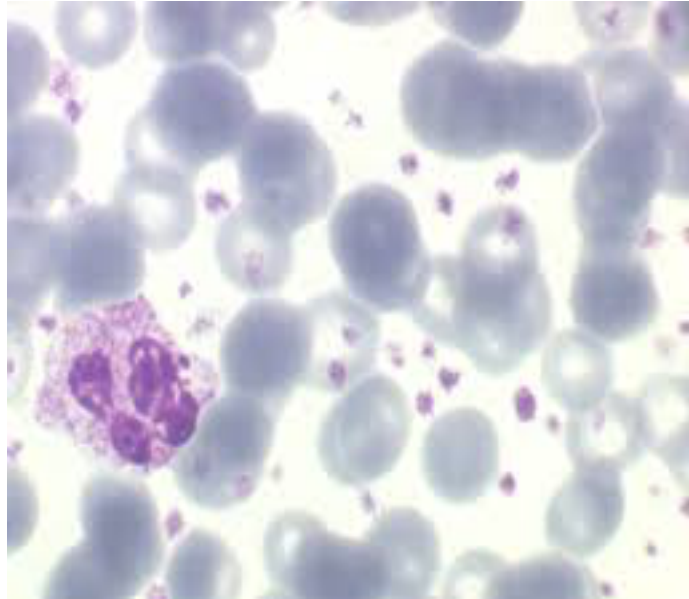
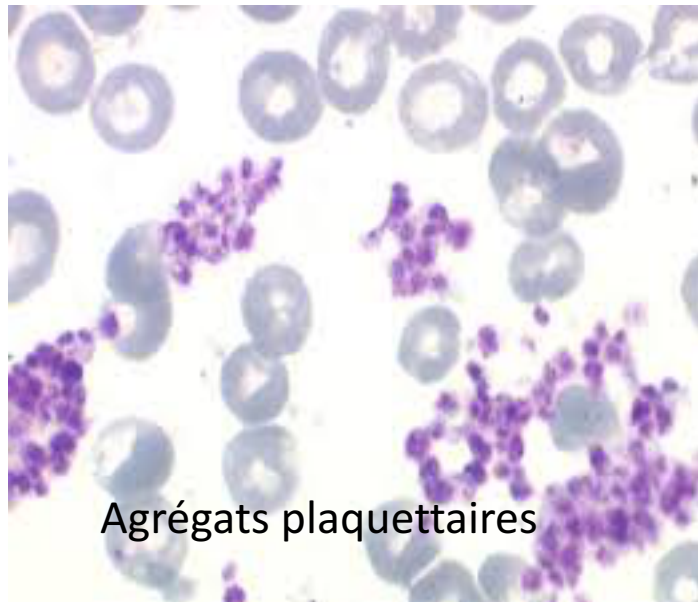
- Elles emmagasinent des **facteurs de coagulation**

Numération des plaquettes

- Quel soit manuelle ou en comptage automatique elle est sujette a une marge d'erreur de >15%.
- Valeurs normales 150000-400000el/mm³

FSP

- Permet une appréciation plus fiable de la richesse plaquettaire et de la morphologie des plaquettes.



❖ Anomalies quantitative des plaquettes:

➤ **Thrombopénie** → $PLQ < 150\ 000/mm^3$

Plus la thrombopénie est profonde, plus le risque hémorragique augmente:

- ✓ Au-dessus de $80\ 000$ plaquettes/ mm^3 il n'y a pas de syndrome hémorragique
- ✓ En dessous de $20\ 000$ plaquettes/ mm^3 il y a un syndrome hémorragique sévère, avec un risque important de saignement grave

➤ **Thrombocytose** → $PLQ > 400\ 000/mm^3$.

INTERPRÉTATION D'HÉMOGRAMMES

➤ Patiente âgée de 25ans grossesse évolutive de 12SA:

- GB:7100el/mm³
- Granuleux: 55% .3900el/mm³
- Lympho: 37%. 2600el/mm³
- Mono:7%. 600el/mm³
- GR: 4.77Mel/mm³
- HB: 13,8gr/dl
- HT: 39%
- VGM: 83fl
- TCMH: 29%
- PLQ: 299000el/mm³

- Patient âgé de 16ans traité en hématologie pour une hémopathie maligne
- GB:930el/mm³
- Granuleux: 26% .242el/mm³
- Lympho: 74%. 688el/mm³
- Mono:0%. 0el/mm³
- GR: 2.15Mel/mm³
- HB: 6.5gr/dl
- HT: 19%
- VGM: 90fl
- TCMH: 30%
- PLQ: 80000el/mm³

➤ Patiente âgée de 41ans qui consulte en hématologie pour asthénie:

- GB:3000el/mm³
- Granuleux: 65% .1950el/mm³
- Lympho: 21%. 640el/mm³
- Mono:9%. 290el/mm³
- GR: 2.56Mel/mm³
- HB: 9.7gr/dl
- HT: 28.6%
- VGM: 111fl
- TCMH: 37%
- PLQ: 190000el/mm³

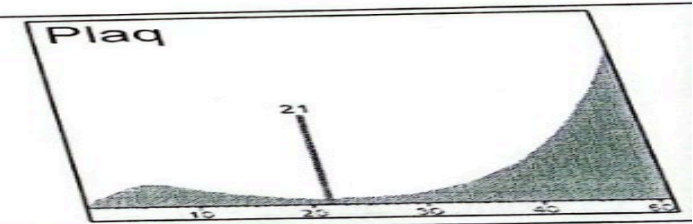
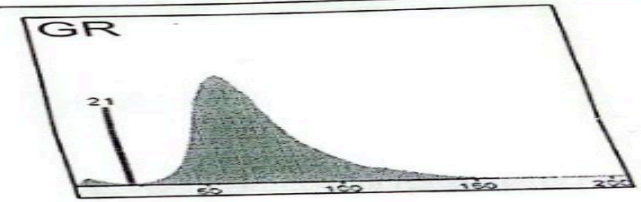
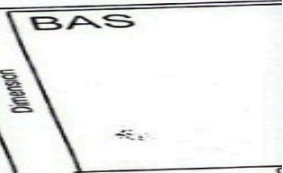
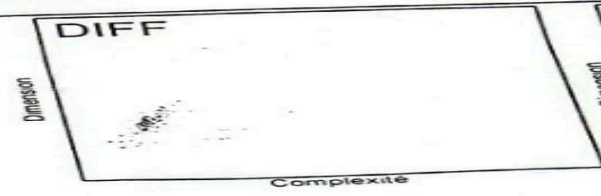
Centre Hospital universitaire de Tlemcen

Service d Hematologie clinique
Laboratoire

ID échantillon 10
Date 11/02/2025 09:32
Mode Human

Name
Date de naissan
Sexe Male

Paramètre	Résultat	Limite
GB	0,18	LL 10 ³ /μl 5,00 - 10,00
NEU	0,00	LL 10 ³ /μl 2,00 - 7,50
LYM	0,00	LL 10 ³ /μl 1,30 - 4,00
MON	0,00	LL 10 ³ /μl 0,15 - 0,70
EO	0,00	10 ³ /μl 0,00 - 0,50
BAS	0,00	10 ³ /μl 0,00 - 0,15
NEU%	0,0	LL % 40,0 - 75,0
LYM%	0,0	LL % 21,0 - 40,0
MON%	0,0	LL % 3,0 - 7,0
EO%	0,0	LL % 0,0 - 5,0
BAS%	0,0	LL % 0,0 - 1,5
GR	3,51	L 10 ⁶ /μl 4,00 - 5,50
Hb	8,4	L g/dl 12,0 - 17,4
HCT	26,2	L % 36,0 - 52,0
VGM	74,6	L fl 76,0 - 96,0
TCMH	24,0	L pg 27,0 - 32,0
CCMH	32,2	L g/dl 30,0 - 35,0
IDRet	41,7	L fl 46,0 - 59,0
IDRcv	19,1	H % 0,0 - 16,0
Plaq	52	LL 10 ³ /μl 150 - 400
VPM	5,7	L fl 8,0 - 15,0



Indicateurs d'avertiss xADQTXW

Indicateurs morpholo
Indicateurs d'interprét Leukopenia?, Neutropenia?, Lymphopenia?, Anemi
RBC?, Anisocytosis?, Thrombocytopenia?, Microcy

Visa



LABORATOIRE D'HEMATOLOGIE

Dr Otmane BEKHECHI

--- MÉDECIN SPÉCIALISTE EN HÉMATOLOGIE ---

RÉSULTATS D'ANALYSES



Prélevement externe

06-01-2025

Edité le, 06-01-2025 09:24:54 Imprimé le : 06-01-2025

Demandé par: Sce d' Hématologie

HEMATOLOGIE

	Résultats	Unités	Normes	Résultats antérieurs
F.N.S				
* GLOBULES ROUGES (Millions/mm ³)	4.05		4.0 - 5.5	
Hémoglobine	<u>11.5</u>	g/dL	12 - 16	
Hématocrite	<u>29.78</u>	%	36 - 47	
VGM	<u>73</u>	μ ³	80 - 100	
TCMH	28.4	pg	27 - 32	
CCMH	38.7	%	30 - 35	
* GLOBULES BLANCS	<u>103600</u>	/mm ³	4000 - 10000	
Neutrophiles	[15.3 %] <u>15800</u>	/mm ³	1700 - 7000	
Eosinophiles	[0.0 %] 0	/mm ³	0 - 500	
Basophiles	[3.0 %] <u>3100</u>	/mm ³	0 - 20	
Lymphocytes	[54.9 %] <u>56900</u>	/mm ³	1500 - 4000	
Monocytes	[26.8 %] <u>27800</u>	/mm ³	80 - 1000	
* PLAQUETTES (/mm ³)	167000		150000 - 400000	

L'examen du FSP montre :

Une infiltration par 82% de cellules d'allure blastique.



043 41 68 48

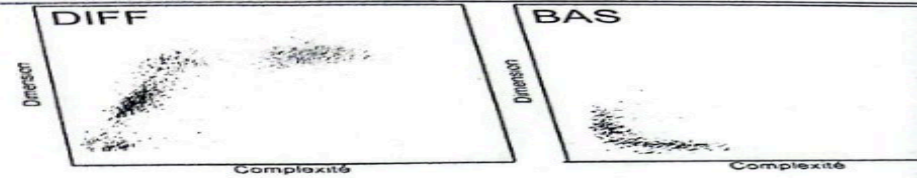


laboratoirebekhechi@gmail.com

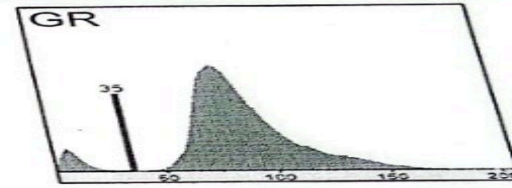
Service d'Hématologie clinique
Laboratoire

ID échantillon 19
Date 10/02/2025 09:56
Mode Control

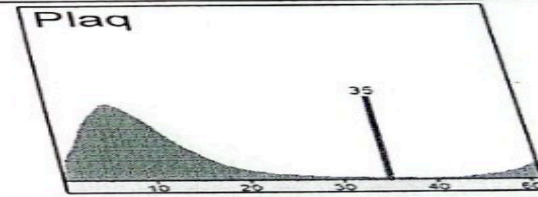
Paramètre	Résultat	Limite
GB	2,25	10 ³ /μl
NEU	1,15	10 ³ /μl
LYM	1,06	10 ³ /μl
MON	0,03	10 ³ /μl
EO	0,00	10 ³ /μl
BAS	0,00	10 ³ /μl
NEU%	51,2	%
LYM%	47,1	%
MON%	1,5	%
EO%	0,2	%
BAS%	0,0	%



GR	4,30	10 ⁶ /μl
Hb	11,8	g/dl
HCT	38,4	%
VGM	89,5	fl
TCMH	27,5	pg
CCMH	30,7	g/dl
IDRet	38,0	fl
IDRcv	13,7	%



Plaq	235	!	10 ³ /μl
VPM	6,1	!	fl



Indicateurs d'avertiss pTW
Indicateurs morpholo
Indicateurs d'interprét

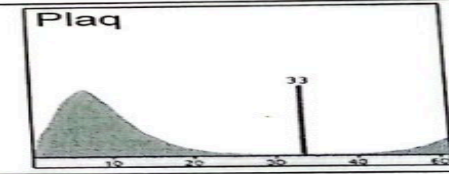
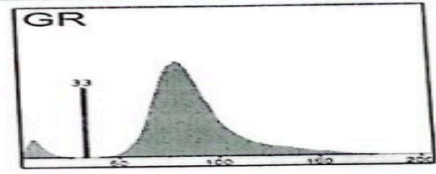
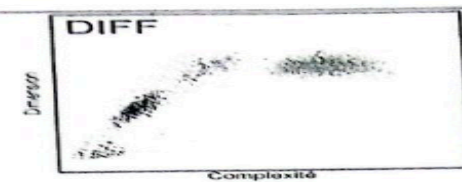
Visa Labo

[Handwritten signature]

Hematologie clinique
 Coire

Paramètre	Résultat	Limite
GB	6,13	10 ³ /µl 5,00 - 10,00
NEU	3,62	10 ³ /µl 2,00 - 7,50
LYM	1,48	10 ³ /µl 1,30 - 4,00
MON	0,83	10 ³ /µl 0,15 - 0,70
EO	0,06	10 ³ /µl 0,00 - 0,50
BAS	0,14	10 ³ /µl 0,00 - 0,15
NEU%	59,0	% 40,0 - 75,0
LYM%	24,2	% 21,0 - 40,0
MON%	13,6	% 3,0 - 7,0
EO%	0,9	% 0,0 - 5,0
BAS%	2,3	% 0,0 - 1,5
GR	4,65	10 ⁶ /µl 4,00 - 5,50
Hb	12,9	g/dl 12,0 - 17,4
HCT	41,1	% 36,0 - 52,0
VGM	88,3	fl 76,0 - 96,0
TCMH	27,7	pg 27,0 - 32,0
CCMH	31,4	g/dl 30,0 - 35,0
IDRet	32,4	fl 46,0 - 59,0
IDRcv	12,6	% 0,0 - 16,0
Plaq	230	10 ³ /µl 150 - 400
VPM	5,5	fl 8,0 - 15,0

ID de patient
 Name
 Date de naissan
 Sexe Male



Indicateurs d'avertiss ETW
 Indicateurs morpholo
 Indicateurs d'interprét Microcytic PLT?

Visa Labo



Ce sont des pré-requis pour votre cursus.