



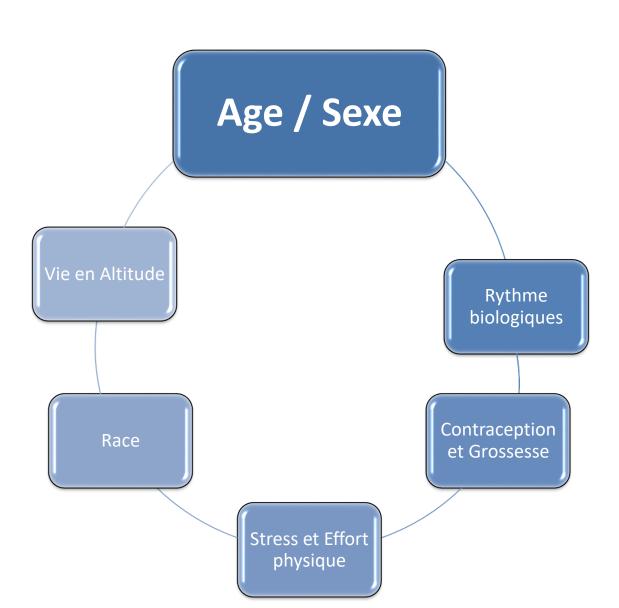


## Anomalies d'Hémogramme

S. JADDAOUI, N. KACHKOURA, B. OUKKACHE

Laboratoire d'hématologie

Journée d'association national des techniciens de laboratoire 22 Juin 2019 Quelles sont les variations non pathologiques des valeurs de l'hémogramme à connaître avant de demander des explorations complémentaires ?



## Quelles sont les variations non pathologiques des valeurs de l'hémogramme à connaître avant de demander des explorations complémentaires ?

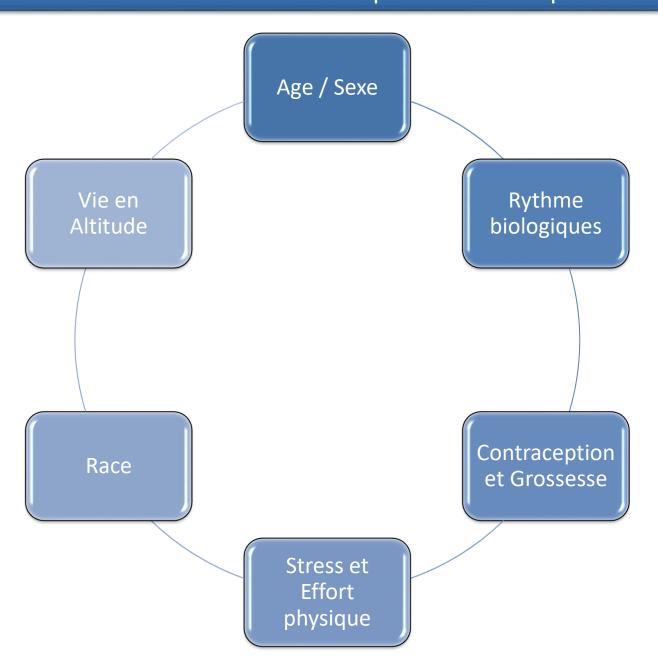
	Hom	me	Fem	nme
	Ancienne	Nouvelle	Ancienne	Nouvelle
	nomenclature	SI¹	nomenclature	SI
GR	4,5-5,9×10 <sup>6</sup> /μl	4,5-5,9×10 <sup>12</sup> /L	$4,5-5,1 \times 10^6/\mu$	4,5-5,1×10 <sup>12</sup> /L
НЬ	14-17,5 g/dl	140-175 g/L	12,3-15,3 g/dl	123-153 g/L
Hte	41,5-50,4 %	0,415-0,504	36-45 %	0,36-0,45
VGM	80-98 μ <sup>3</sup>	80-98 fl	80-98 μ³	80-98 fl
CCMHb	32-36 %	32-36 g/dl	32-36 %	32-36 g/dl
TCMHb	27,5-33,2 pg	27,5-33,2 pg	27,5-33,2 pg	27,5-33,2 pg

IDR (%): 12,5-15,5

	Nouveau-né	Enfant 1an	Enfant 10ans
GR (10 <sup>6</sup> /μl)	5-6	3,2-4,8	3,6-5,2
Hb (g/dl)	13,5-19,5	10,5-13,5	11,5-15,5
Hte (%)	44-62	33-39	37-45
VGM (μ³)	95-120	78-86	80-98
CCMHb (%)	32-36	32-36	32-36
TCMHb (pg)	34	23-31	24-30

	Adulte (2	sexes)	Nouveau-né	Enfant 1 an	Enfant 10 ans
	Ancienne	SI	Ancienne	Ancienne	Ancienne
	Nomenclatur	e	Nomenclature	Nomenclature	Nomenclature
	(/µl)	$(x10^{9}/L)$			
Leucocytes	4000-10000	4-10	10000-26000	6000-17500	4500-13500
Neutrophiles (PNN)	1700-7000	1,7-7	6000-26000	1500-8500	1800-8000
Eosinophiles (PNE)	0-500	0-0,5	200-500	0-500	200-500
Basophiles (PNB)	0-50	0-0,05	0-80	0-20	0-50
Lymphocytes (Lympho)	1500-4000	1,5-4	2000-11000	4000-10500	1500-6500
Monocytes (Mono)	100-600	0,1-0,6	500-1200	200-1000	200-800

Quelles sont les variations non pathologiques des valeurs de l'hémogramme à connaître avant de demander des explorations complémentaires ?



#### Femme de 39 ans

- Consulte pour asthénie chronique (depuis plusieurs mois, voire une année)
- Signes non spécifiques d'anémie : pâleur, essoufflement, tachycardie, polypnée.
- Absence d'ictère. Pas d'organomégalie, pas de signes cutanés (= pas de purpura).

### Sont prescrits:

- un hémogramme avec numération des réticulocytes
- un bilan martial
- dosages vitaminiques (B12 et folates) sériques
- o protidémie, bilan inflammatoire (CRP)

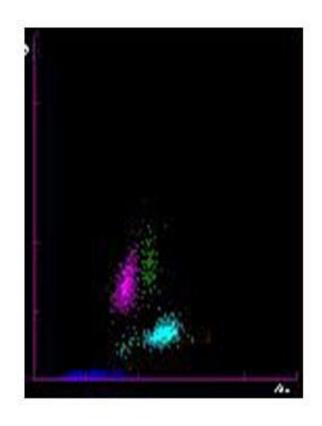
GB	4	1.76
GR	4	1.54
НЬ	4	2.4
Hte	4	9.4
VGM	- 4	61.0
TCMH	4	15.6
CCMH	4	25.5
IDRSD	4	73.0
IDR	- 4	34.0
PLAQ	4	97





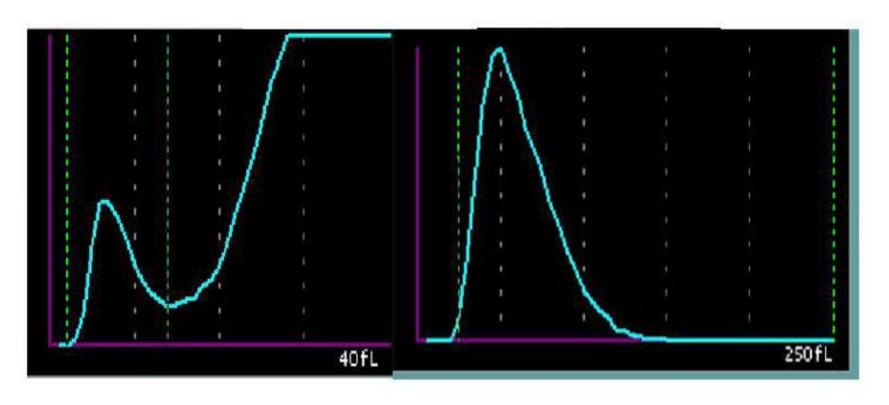






- Pancytopénie
- Anémie microcytaire hypochrome.

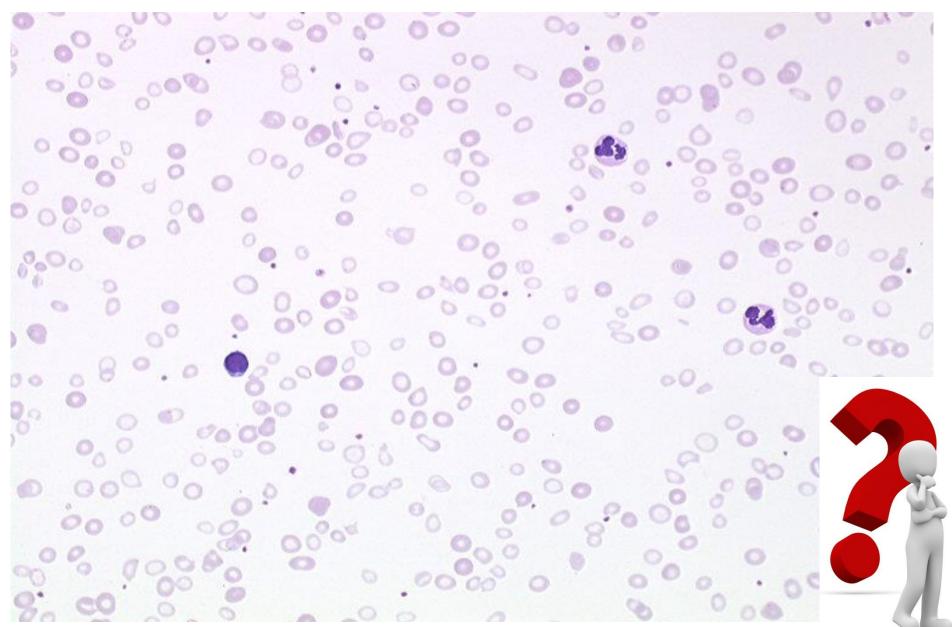
- > Ici le scattergramme formule ne montre pas de particularité
- ➤ La formule leucocytaire retrouve un nombre de neutrophiles bas (45 % soit 0.7 G/L) et un nombre de lymphocytes également diminué (46 % soit 0.7 G/L); absence de cellules anormales



Histogramme PLT par impédance

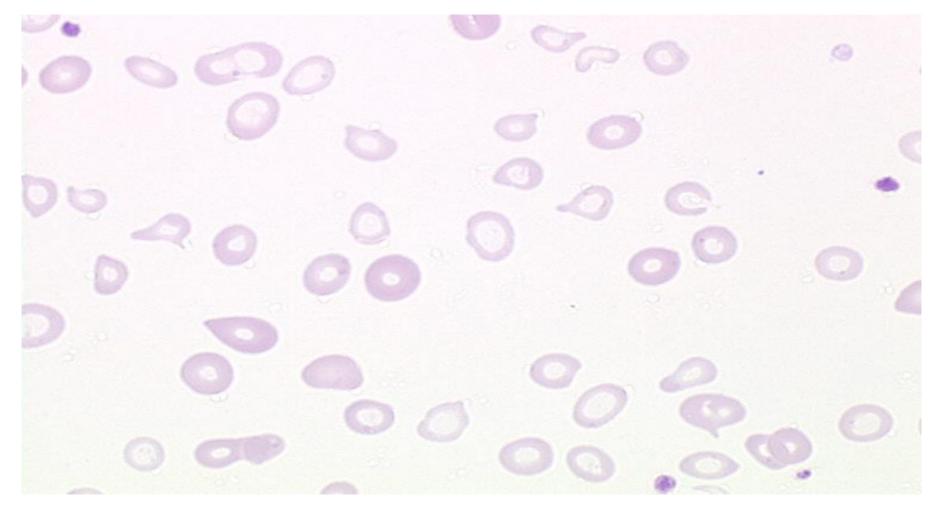
Histogramme GR; IDR=34

A faible grossissement:



#### A fort grossissement:

- On confirme l'existence de très nombreuse GR hypochrome microcytaire
- Présence de dacryocytes qui signifie une anémie profonde, sinon une myélofibrose et splénomégalie.



## Examens complémentaires

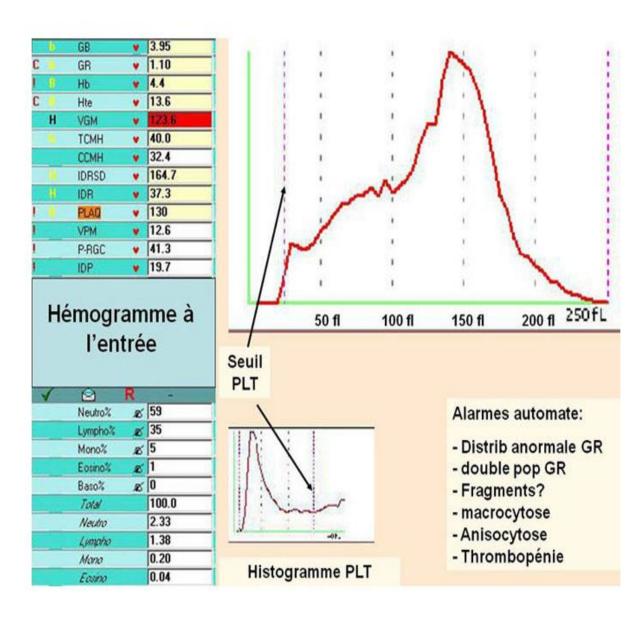
- Ferritinémie =  $4 \mu g/L (N = 30 200)$
- (les autres paramètres avaient été dosés : fer sérique = 4.3 μmol/L (N=9-30) ; Transferrinémie = 4.2 g/L (N= 1.6 - 3.2 g/L) ; CSS = 6% (N = 15 – 35) ;
- CRP < 3 mg /L
- Vitamine B12 = 403 ng/L (200 850)
- Folates =  $5.7 \mu g/L (N = 2 9)$
- Protidémie = 72 g/L

Diagnostic

• Anémie par carence martiale. La pancytopénie signe une carence sévère

### **MOTIF D'HOSPITALISATION**

- Asthénie sévère chez une femme de 82 ans (vit en maison médicale; démence depuis plusieurs années)
- L'hémogramme réalisé dans le laboratoire privé qui a en charge cet établissement retrouve une anémie à 4,4 g/dL.
- La patiente est hospitalisée le soir même

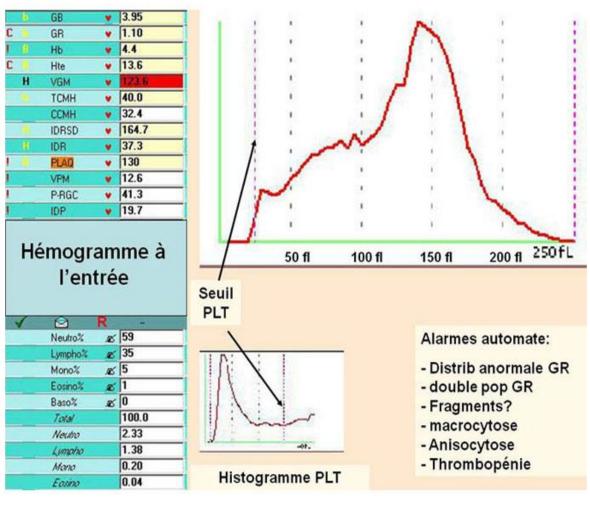


Analyser et interpréter l'hémogramme ?

Quelle est le conduite à tenir?

IDR = 37.3 %



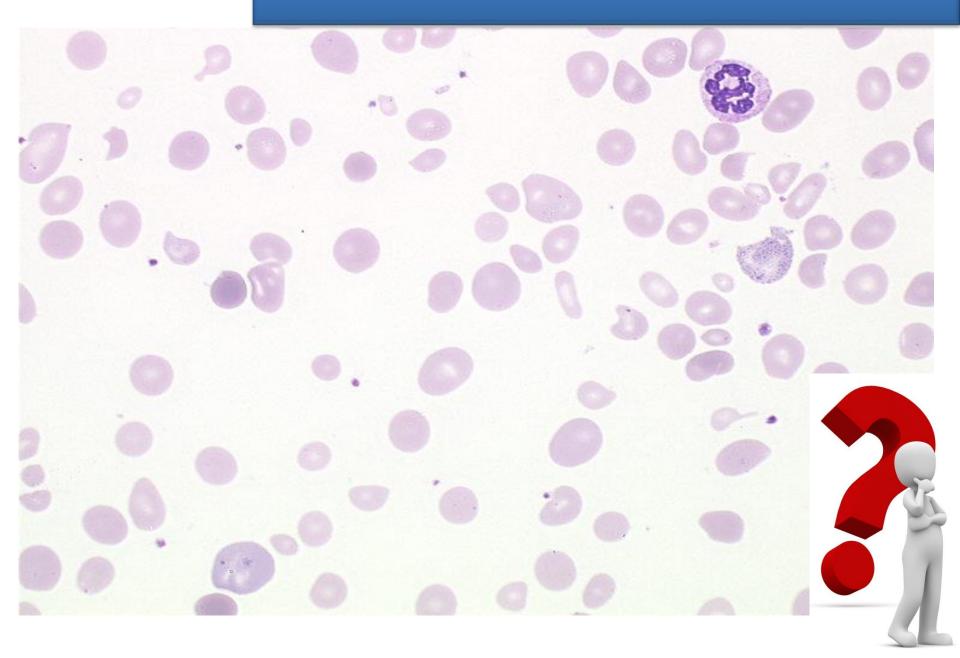


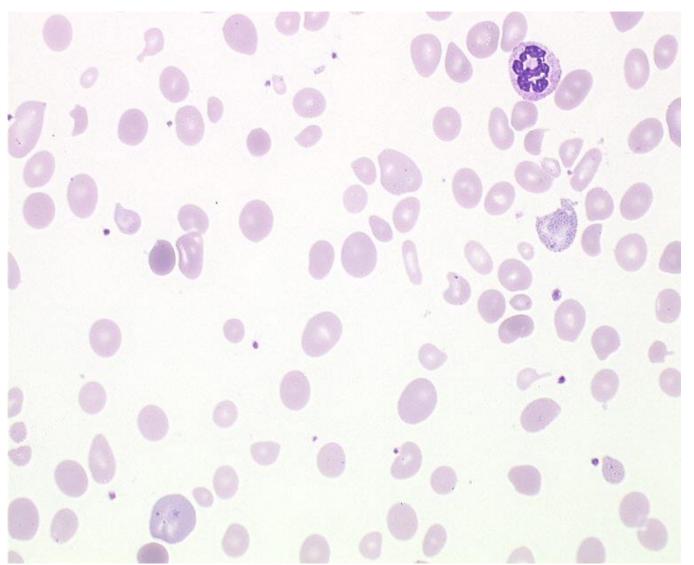
- ✓ Il s'agit d'une bicytopénie : thrombopénie modérée avec anémie majeure et macrocytaire.
- ✓ L'histogramme des volumes de GR est très anormal, associé à un IDR à 37.
- ✓ A partir de cet histogramme on note le pic de macrocytose vers 140-150 fl.

#### **BIOCHIMIE GÉNÉRALE**

```
protides = 64 g/L
créatininémie = 56 µmol/L
                                      (N = 40 - 90)
ionogramme: normal
enzymes hépatiques : normales
Bili totale = 27 \mu mol/L
                                       (N = 2 - 17)
Bili libre = 22 µmol/L
                                        (N = 2-17)
LDH = 8876 UI / L
                                          (N = 210 - 360)
Haptoglobine < 0,1 g/L
                                       (N = 0.34 - 2)
CRP < 3 mg/L
```

N° rétic = 
$$18 \text{ G/L}$$
 (N =  $20 - 100$ )





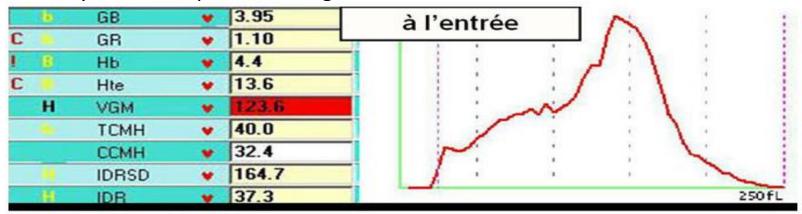
## Frottis sanguin : faible G

- -aniso-poïkiocytose-Macro-ovalocytes,mégalocytesschizocytes
- un PNN avec noyau hypersegmenté

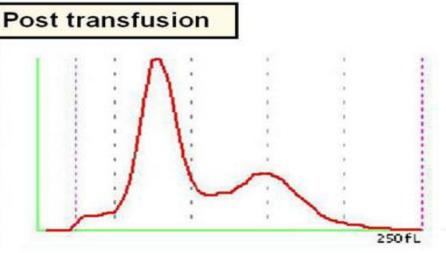


Ce qui évoque en 1 er lieu une anémie par carence vitaminique

- ☐ Le lendemain, après transfusion de 2 concentrés érythrocytaires, l'Hb a augmenté de 2 g/dL.
- ☐ Analyser et interpréter l'histogramme?









EXAMENS BIOLOGIQUES COMPLÉMENTAIRES

•	Vitamine	<b>B12</b>	sérique	= 83	ng/L
---	----------	------------	---------	------	------

(N = 197 - 866)

• Folates sériques = 6.1 μg/L

(N = 2.7 - 34)

• Bilan martial:

• fer sérique = 23.2 µmol/L

(N = 9 - 30)

• transferrine = 1.7 g/L

(N = 1.7 - 3.4)

• Capacité totale = 42%

(N = 40 - 80)

• CSS = 55 %

(N = 30 - 40)

• ferritinémie = 267 μg/L

(N = 20 - 390)

Diagnostic retenu

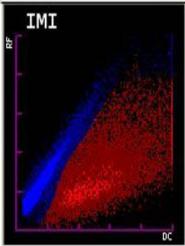
- Anémie mégaloblastique par carence en vitamine B12
- Compte tenu de l'âge et du contexte, l'exploration a été limitée, sans myélogramme ou bilan digestif d'anémie de Biermer. Un traitement par B12 injectable a été mis en place avant de renvoyer la patiente vers sa structure d'accueil.

- Asthénie chez une femme de 82 ans
- Parmi les antécédents on note un trouble du rythme hors fibrillation auriculaire nécessitant un traitement anticoagulant.
- L'examen clinique montre un syndrome anémique modéré, une splénomégalie débordant de 4 cm le rebord costal gauche, sans autre anomalie significative. L'échographie abdominale confirmera la splénomégalie, de 19 cm de grand axe et de structure homogène.
- Biochimie sans particularité, sauf :
  - ✓ une fonction rénale est très légèrement altérée avec une créatine à 107 µmol/L, correspondant à une clairance de créatine à 52 ml/mn,
  - ✓ LDH = 945 U/L (N < 240).
  - $\checkmark$  uricémie = 419 µmol/L (N < 360)

val.		Unité	DIFF	GB/BASO
241.89	+	10/3/uL	¥	FSC
3.38		10^6/uL	3,3	123
10.8		g/dL	50,60	- 30
33.9		%		
100.3		fL		
32.0		pg		Security A
31.9		g/dL		
591	*	10/3/uL	SSC SSC	SSC
	241.89 3.38 10.8 33.9 100.3 32.0 31.9	241.89 + 3.38 10.8 33.9 100.3 32.0 31.9	241.89 + 10^3/uL 3.38   10^6/uL 10.8   g/dL 33.9   % 100.3   fL 32.0   pg 31.9   g/dL	241.89 + 10^3/uL = 3.38   10^6/uL   10.8   g/dL   33.9   %   100.3   fL   32.0   pg   31.9   g/dL

#### **MESSAGES D'ALERTE:**

- scattergramme leuco anormal
- myélémie ?
- blastes ?

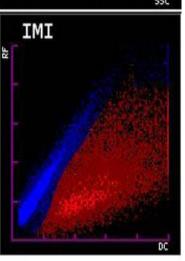




Param.	val.		Unité	DIFF	GB/BASO
GB &	241.89	+	10/3/uL	rs .	FSC
GR	3.38		10/6/uL		1
HBG	10.8		g/dL	200	
HCT	33.9		%	<u> </u>	
VGM	100.3		fL		
TCMH	32.0		pg		Sec. and the second
CCMH	31.9		g/dL	1	
PLQ	591	*	10/3/uL	SSC	SSC

#### **MESSAGES D'ALERTE:**

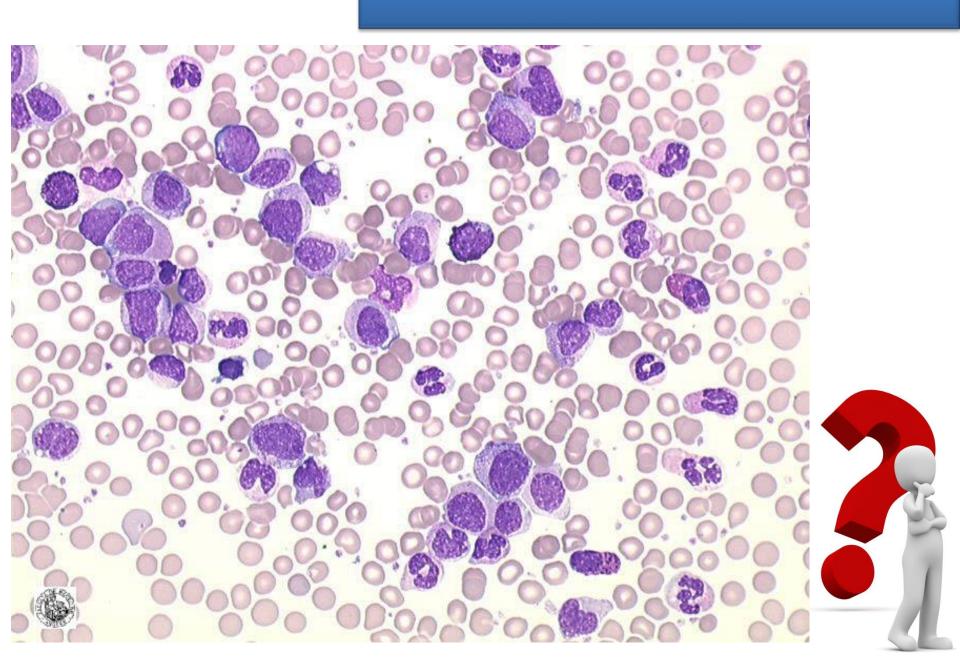
- scattergramme leuco anormal
- myélémie ?
- blastes ?

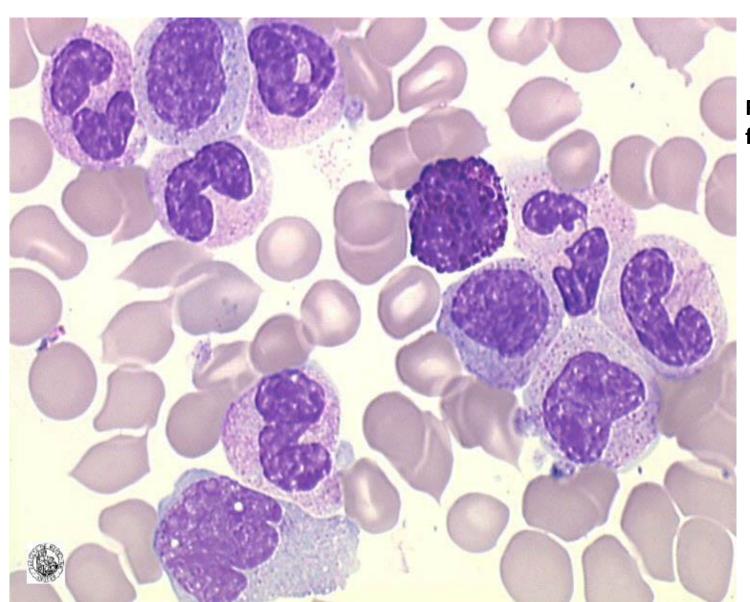


#### Hémogramme

- Hyperleucocytose majeure
- > Thrombocytose
- > Anémie modérée

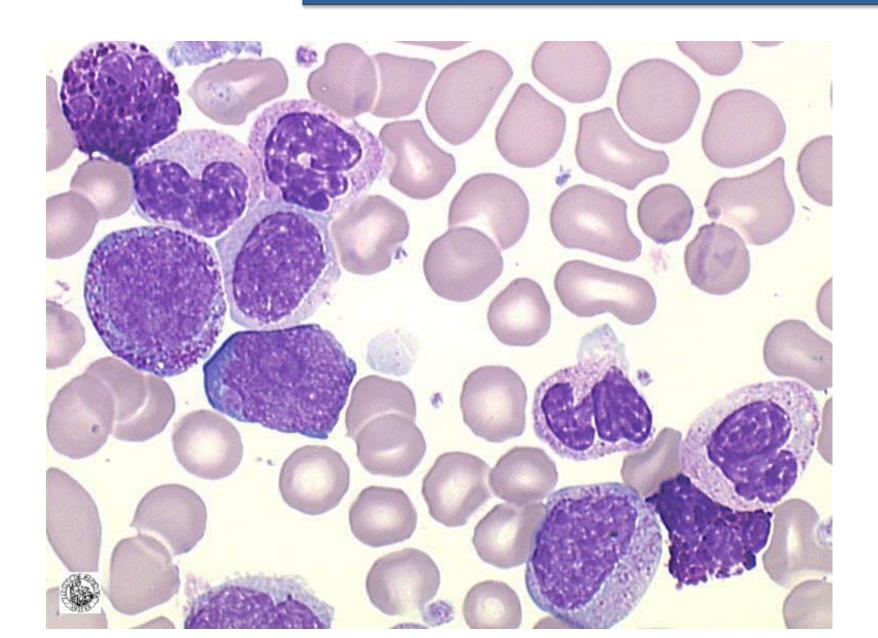
Divers messages d'alerte (formule non rendue par l'automate)





## Frottis sanguin: fort grossissement

Il ne semble pas y avoir d'anomalie morphologique franche des neutrophiles

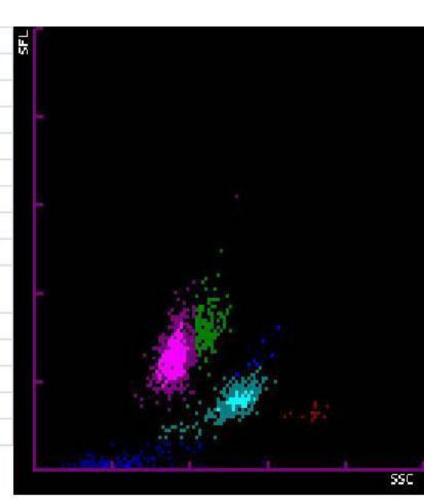


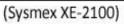
Formule leucocytaire	%
Neutrophiles	35
Lymphocytes	0
Monocytes	2
Eosinohiles	3.5
Basophiles	4.5
Métamyélocytes	21
Myélocytes	23
Promyélocytes	7
Myéloblastes	0.5
Blastes	3.5
Erythroblastes	1

La numération et la formule leucocytaire, et l'absence de signes francs de dysgranulopoïèse affirment ici une Leucémie Myéloïde Chronique

- Homme de 64 ans
- A présenté un cancer de la prostate il y a 4 ans, opéré et sans traitement depuis.
- Dans le cadre du suivi de sa maladie un hémogramme annuel fait découvrir une pancytopénie. Le médecin traitant envoie le patient à la consultation spécialisée d'Hématologie.
- o Examen clinique:
  - ✓ Bon état général, aucune plainte du patient.
  - ✓ Absence de syndrome anémique, infectieux ou hémorragique.
  - ✓ Pas de tuméfaction des organes hématopoïétiques (pas d'adénopathies, pas de splénomégalie).
  - ✓ Un hémogramme a été prescrit.

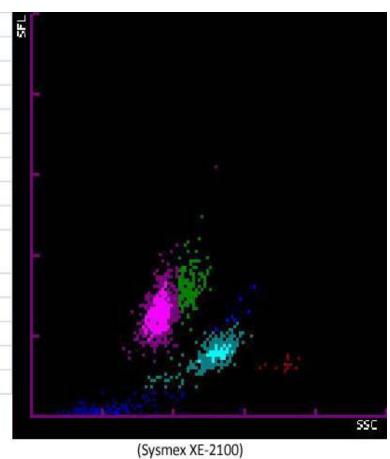
Leucocytes (G/L)	2.39
Globules rouges (T/L)	3.41
Hémoglobine (g/dL)	10.4
Hématocrite (%)	31.7
VGM (fL)	93
TCMH (pg)	30.5
CCMH (g/dL)	32.8
PLT (G/L)	104
Réticulocytes (G/L)	ND
Formule leucocytaire	G/L
Neutrophiles	0.51
Lymphocytes	1.60
Monocytes	0.26
Eosinophiles	0.02
Basophiles	0.00





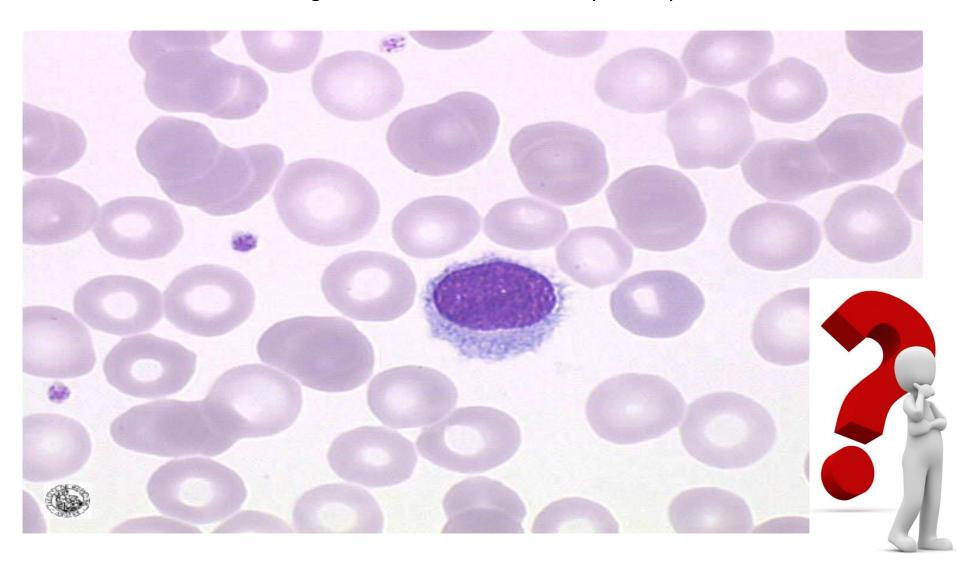


Leucocytes (G/L)	2.39
Globules rouges (T/L)	3.41
Hémoglobine (g/dL)	10.4
Hématocrite (%)	31.7
VGM (fL)	93
TCMH (pg)	30.5
CCMH (g/dL)	32.8
PLT (G/L)	104
Réticulocytes (G/L)	ND
Formule leucocytaire	G/L
Neutrophiles	0.51
Lymphocytes	1.60
Monocytes	0.26
Eosinophiles	0.02
Basophiles	0.00

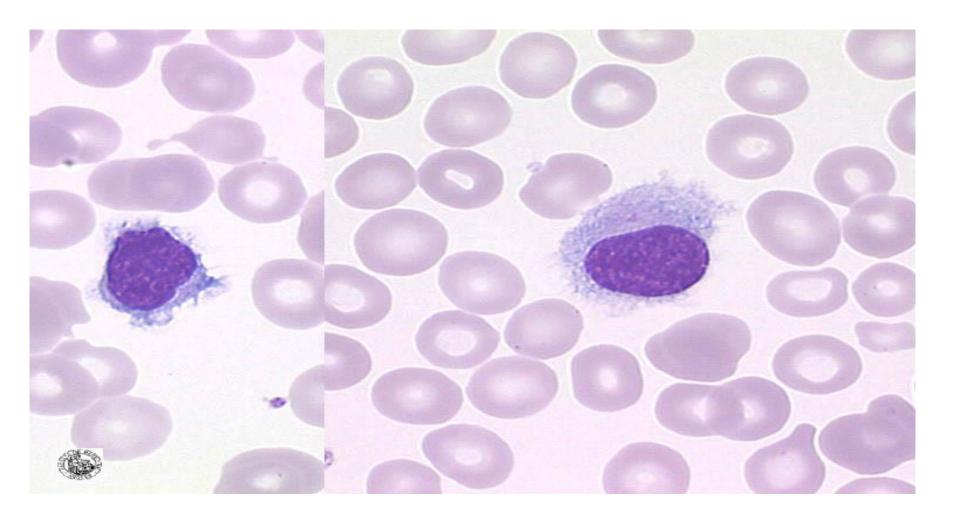


- ✓ NFS révèle une cytopénie avec une neutropénie sévère.
- ✓ Pas de message d'alerte sur automate.

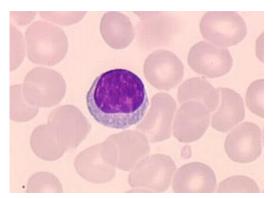
L'examen attentif du frottis sanguin montre 3% de cellules ayant l'aspect ci-contre



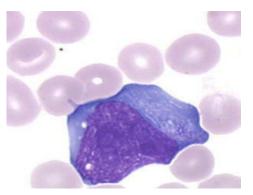
Dans les zones non optimales d'étalement, les villosités sont soit plus épaisses, soit ont tendances à disparaitre .



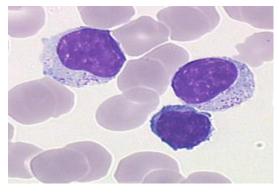
## Lymphocytes atypiques



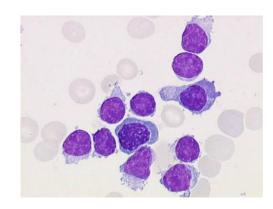
Lymphocyte normal



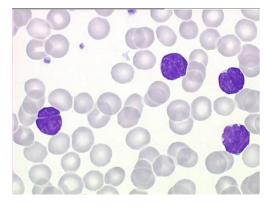
Lymphocyte activé



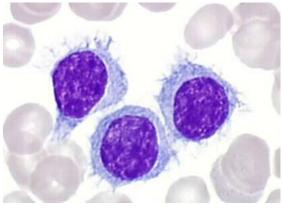
lymphocytes granuleux



Maladie de Waldenström



Lymphome folliculaire

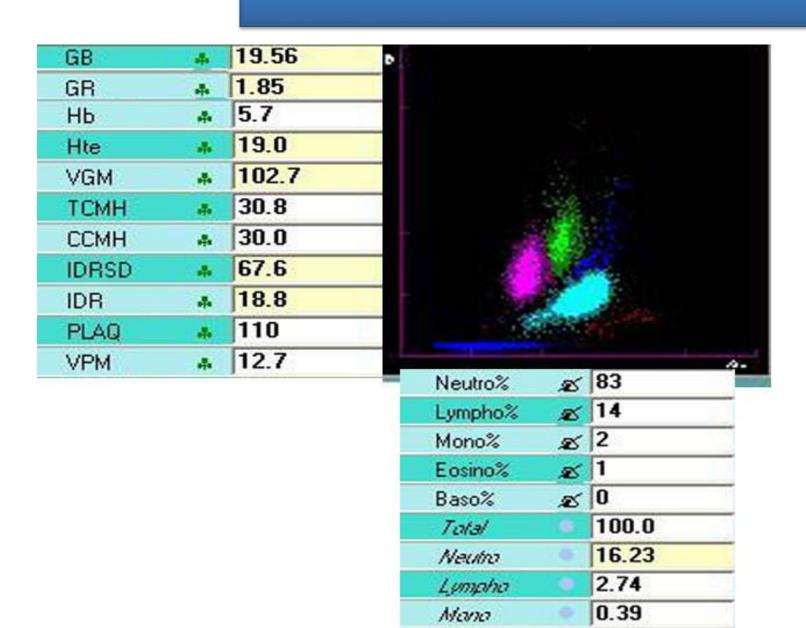


Lymphome splénique à lymphocytes villeux

# Obs 5. Suspicion d'hépatite aigue alcoolique sur cirrhose chez une patiente de 46 ans.

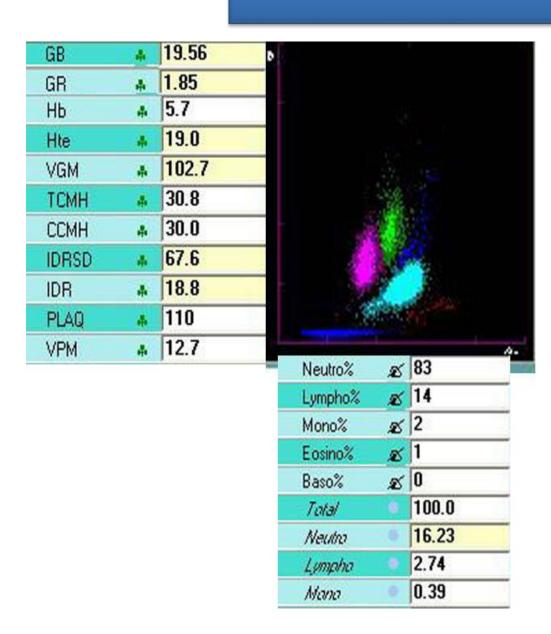
- Patiente de 46 ans
- Entre dans le service de Gastro Entérologie pour hémorragie digestive.
- Le diagnostic évoqué est celui d'une hépatite aiguë alcoolique sur cirrhose.
- Une infection bactérienne était évoquée, bien que la CRP soit = 10 mg/L.
- (Les hémocultures, le liquide d'ascite, et les urines ont été retrouvées stériles

Obs 5. Suspicion d'hépatite aigue alcoolique sur cirrhose chez une patiente de 46 ans.





Obs 5. Suspicion d'hépatite aigue alcoolique sur cirrhose chez une patiente de 46 ans.



#### l'NFS à l'entrée montre:

 Anémie, thrombopénie et hyperleucocytose à polynucléose neutrophile.

## Obs 5. Suspicion d'hépatite aigue alcoolique sur cirrhose chez une patiente de 46 ans.

#### Biologie à l'entrée

#### Insuffisance hépato cellulaire :

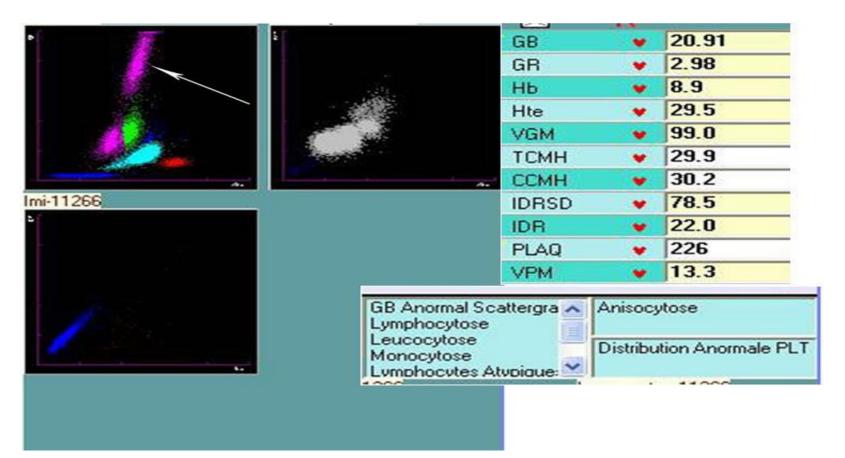
- TP = 38%; TCA M/T = 43/29; fibrinogène = 1,67 g/L
- Protides sanguins = 62 g/L, avec albuminémie = 22g/L et bloc Bêta gamma = 29 g/L
- ASAT = 132 (N = 11-32) ALAT = 24 (N = 8 42)
- Phosphatases alcalines = 156 (N= 31-104)
   GGT = 473 (N = 5 63)
- Bilirubine totale =  $68 \mu mol/L (N < 17)$ , avec B Libre = 25
- Fer = 13.6  $\mu$ mol/L Transferrine = 1.1 g/L
- La recherche d'Ac anti HbS, HBC et HCV est négative.

#### Suites du dossier

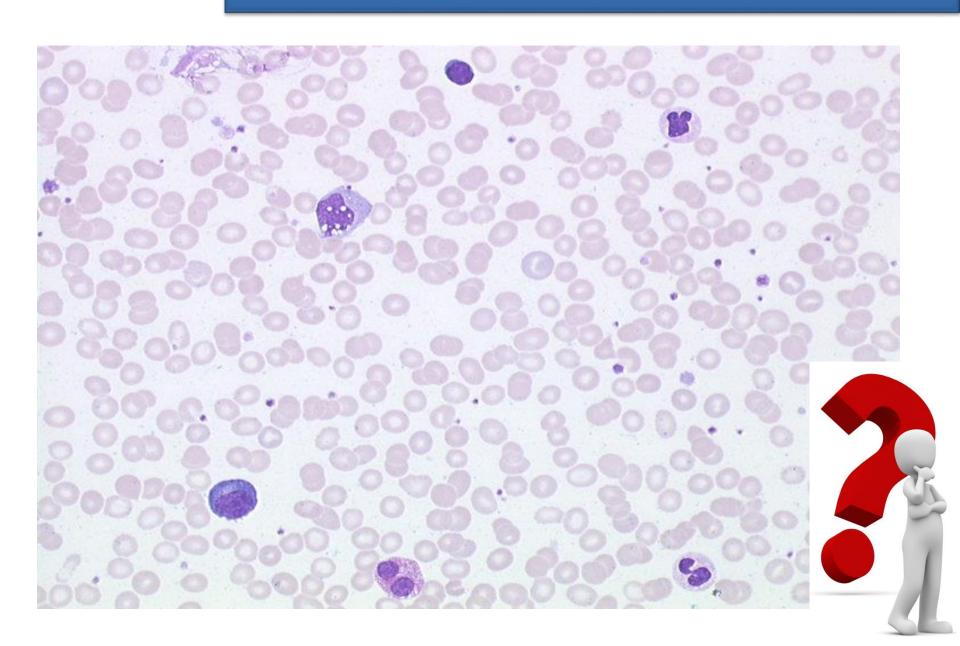
- Une transfusion est prescrite dès l'entrée, et l'hémoglobine augmente de 1 g/dL le lendemain.
- La patiente est mise sous antibiothérapie à large spectre
- La polynucléose neutrophile s'amende partiellement à J5 (PNN = 11 G/L)

# Obs 5. Suspicion d'hépatite aigue alcoolique sur cirrhose chez une patiente de 46 ans.

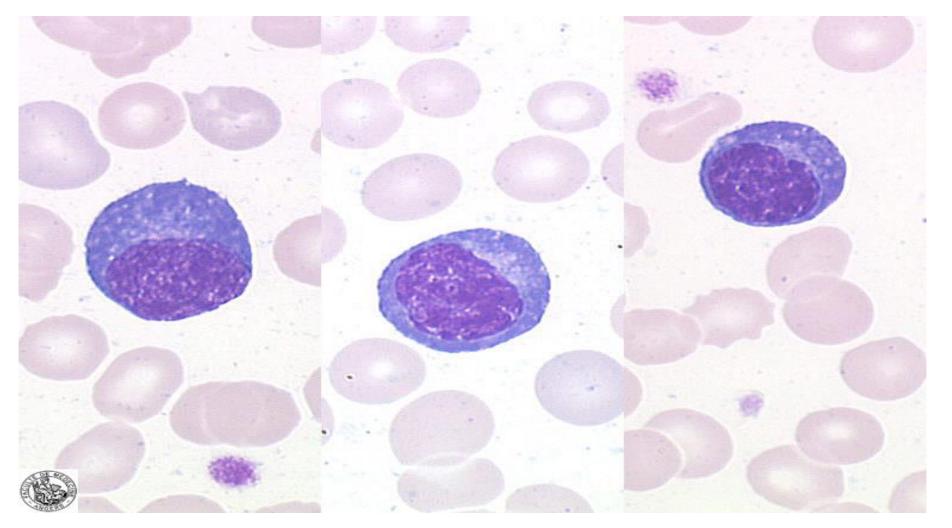
- Deux jours plus tard (J7) la leucocytose augmente à nouveau et l'automate signale des anomalies :
- Il ne rend qu'une formule partielle, et signale l'existence de cellules anormales (14.9%) hautement fluorescentes, correspondant probablement à des cellules lymphoïdes avec cytoplasme basophile.



Obs 5. Suspicion d'hépatite aigue alcoolique sur cirrhose chez une patiente de 46 ans.



Obs 5. Suspicion d'hépatite aigue alcoolique sur cirrhose chez une patiente de 46 ans.



- OPlasmocytose sanguine réactionnelle au cours d'une infection bactérienne
- ODe telles cellules sont observées dans le sang à la phase aiguë de l'infection bactérienne.
- OLe plus souvent leur nombre varie entre 2 et 15 % des leucocytes.

### Obs 6. Asthénie sévère chez une femme de 56 ans

## **Motif d'hospitalisation:**

- Bien connue de son médecin traitant pour alcoolisme chronique difficile à gérer.
- Asthénie sévère depuis quelques jours,
- Un hémogramme et un bilan hépatique sont prescrits
  - ✓ Transaminases et gamma GT sont élevées;
  - √ l'hémogramme automatisé anormal

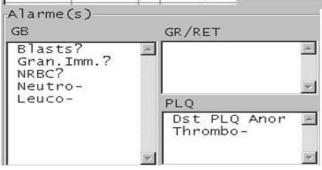
#### Obs 6. Asthénie sévère chez une femme de 56 ans

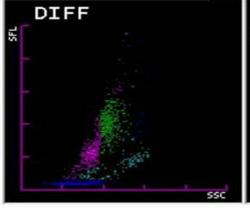
Param.	val.		Unité
GB	1.27	¥	10/3/uL
GR	2.56		10/6/uL
HBG	8.6		g/dL
HCT	25.9	-	%
VGM	101.2		fL
TCMH	33.6		pg
CCMH	33.2		g/dL
PLQ	13	¥	10/3/uL
IDR-SD	59.8	+	fL
IDR-CV	16.3	+	%
IDP			fL
VPM			fL
P-RGC			%
RET%	2.01		%
RET#	0.0515		10/6/uL

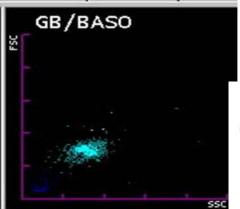
Param.	val.		Unité
NEUT%	3.2	*	%
LYMPH%	47.2	*	%
MONO%	49.6	¥	%
E0%	0.0	¥	%
BASO%	0.0	*	%

Param.	val.		Unité
NEUT#	0.04	*	10/3/uL
LYMPH#	0.60	*	10/3/uL
MONO#	0.63	*	10/3/uL
EO#	0.00	*	10/3/uL
BASO#	0.00	*	10/3/uL

(Sysmex XE-2100)



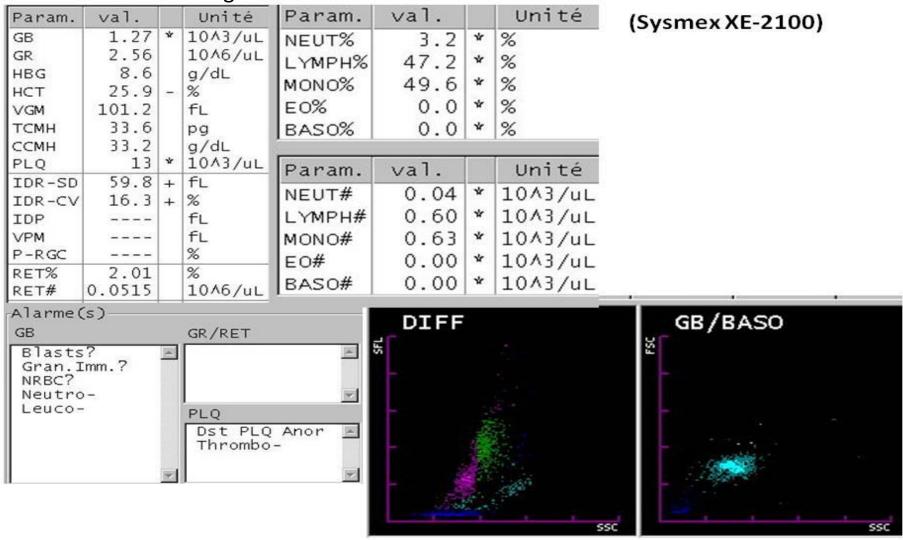




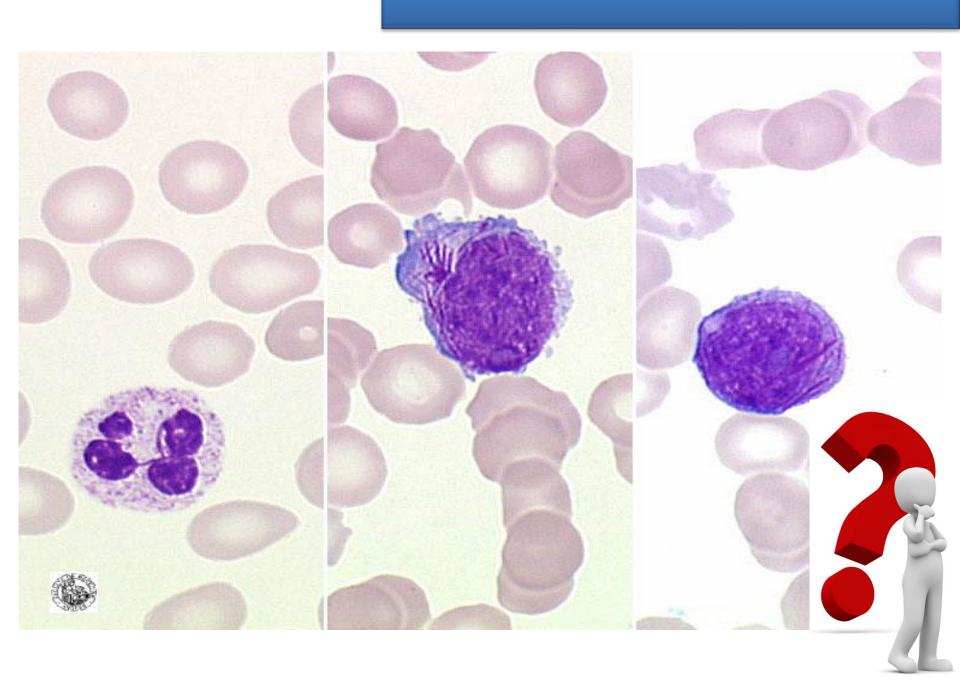


#### Obs 6. Asthénie sévère chez une femme de 56 ans

L'NFS présente une pancytopénie avec des messages d'alerte qui rendent indispensable l'examen du frottis sanguin...



Obs 6. Asthénie sévère chez une femme de 56 ans



### Formule Leucocytaire

- 60 % de blastes : quelques uns montrent des granulations azurophiles, et environ 10 % montrent 1 ou plusieurs (= fagots) corps d'Auer
- 4 % de PNN
- 36 % de lymphocytes

Conduite à tenir

• La patiente est hospitalisée le soir-même : bilan complété par un myélogramme, bilan d'hémostase, caryotype, cytométrie de flux, bilan biochimique.

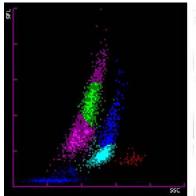
#### Obs 7. Anémie récidivante chez un homme de 71 ans

# **Motif d'hospitalisation:**

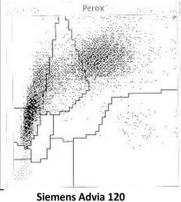
- A présenté il y a 4 mois un épisode de méléna avec anémie (Hb = 7.3 g/dL), initialement attribuée aux conséquences d'une gastrite. Une transfusion (2 CE) a été réalisée qui remonte l'Hb à 10.1 g/dL. Un contrôle fibroscopique et colonoscopique réalisé 2 mois plus tard est normal.
- L'anémie ne se corrige pas et devient plus importante sur un hémogramme il y a quelques semaines, ce qui motive la consultation en milieu spécialisé.
- Examen clinique : altération de l'état général.
- Pas d'ADP ou de SMG; hépatomégalie modérée.
- Radio pulmonaire = image basale droite suspecte, en rapport avec un probable foyer infectieux.
- Bilan biochimique rénal et hépatique (transaminases et bilirubine) : pas d'anomalies
- TP = 83 %, fibrinogène = 6.1 G/L

#### Obs 7. Anémie récidivante chez un homme de 71 ans

Leucocytes (G/L)	8.2
Globules rouges (T/L)	2.39
Hémoglobine (g/dL)	7.7
Hématocrite (%)	24.3
VGM (fL)	102
TCMH (pg)	32.4
CCMH (g/dL)	32
PLT (G/L)	128
(Réticulocytes = 64 G/ Formule leucocytaire	L)
Neutrophiles	3.8
Lymphocytes	0.8
Monocytes	2.0
Eosinophiles	0
Basophiles	0.1
And the Control of th	0.1 10%
Basophiles Blastes Méta + Myélo	27,000



Sysmex XE-2100 Messages d'alerte : PNN hyposegmentés Lympho atypiques Abnormal Lympho/blastes



Blastes Lympho atypiques LUC = 18.1 %



#### Obs 7. Anémie récidivante chez un homme de 71 ans

Leucocytes (G/L)	8.2
Globules rouges (T/L)	2.39
Hémoglobine (g/dL)	7.7
Hématocrite (%)	24.3
VGM (fL)	102
ТСМН (pg)	32.4
CCMH (g/dL)	32
PLT (G/L)	128
(Réticulocytes = 64 G/I	_)
	-)
Formule leucocytaire	3.8
Formule leucocytaire Neutrophiles	
Formule leucocytaire Neutrophiles Lymphocytes	3.8
Formule leucocytaire Neutrophiles Lymphocytes Monocytes	3.8 0.8
Formule leucocytaire Neutrophiles Lymphocytes Monocytes Eosinophiles	3.8 0.8 2.0
Formule leucocytaire Neutrophiles Lymphocytes Monocytes Eosinophiles Basophiles	3.8 0.8 2.0 0
Reticulocytes = 64 G/I Formule leucocytaire Neutrophiles Lymphocytes Monocytes Eosinophiles Basophiles Blastes Méta + Myélo	3.8 0.8 2.0 0

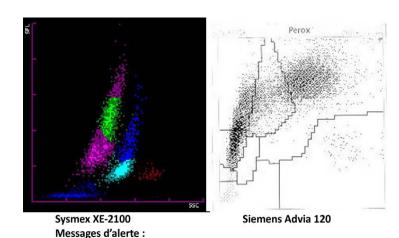
- Anémie discrètement macrocytaire, arégénérative
- Thrombopénie
- Monocytose
- Erythromyélémie

PNN hyposegmentés

Abnormal Lympho/blastes

Lympho atypiques

- Blastose
- Le scattergramme leucocytaires de l'automate est anormale, et il existe des messages d'alerte.

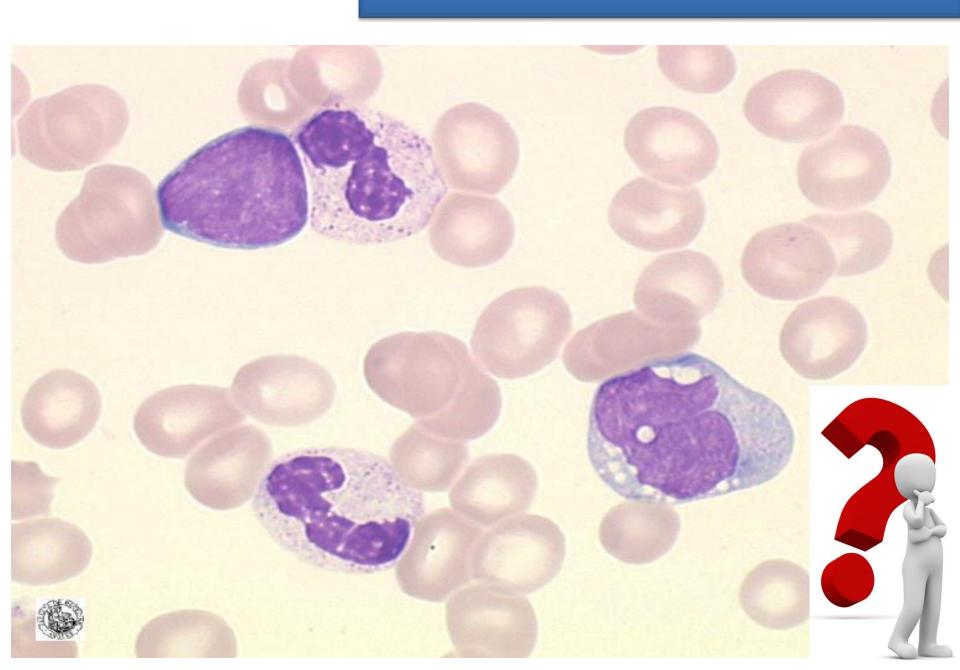


Blastes

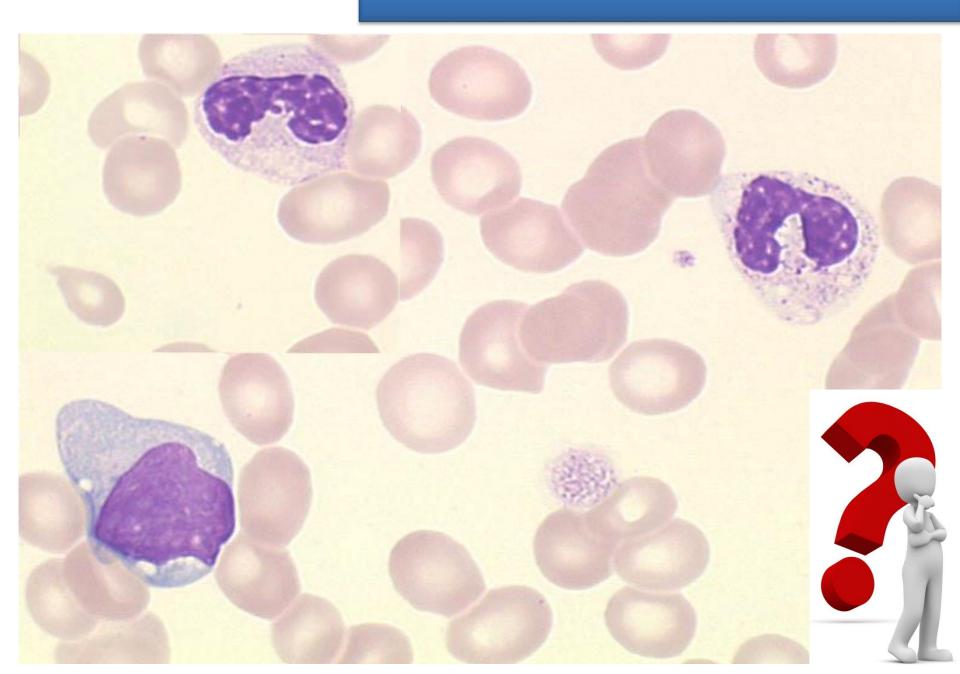
Lympho atypiques

LUC = 18.1 %

### Obs7. Anémie récidivante chez un homme de 71 ans



Obs7. Anémie récidivante chez un homme de 71 ans



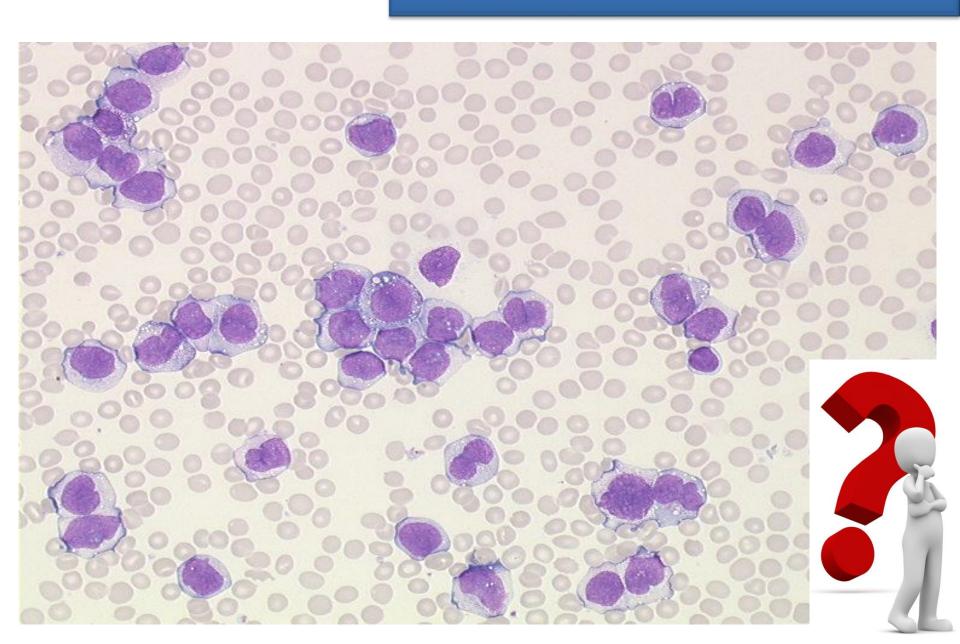
- Homme de 47 ans
- Consulte pour douleurs articulaires et syndrome infectieux ORL (angine, sinusite, fièvre).
- L'hémogramme montre une hyperleucocytose modérée (13 G/L) avec anémie (Hb = 11 g/dL) macrocytaire (VGM = 104 fL), thrombopénie (60 G/L);
- La formule montre une discrète polynucléose neutrophile (pas d'anomalies morphologiques), un petit excès de monocytes (1,5 G/L) parfois immatures, et 1 % de blastes.
- ✓ L'hypothèse d'une LMMC ou d'une LAM débutante est évoquée, et il était conseillé de vérifier l'hémogramme d'ici à 2 semaines.

### Mais 10 jours plus tard:

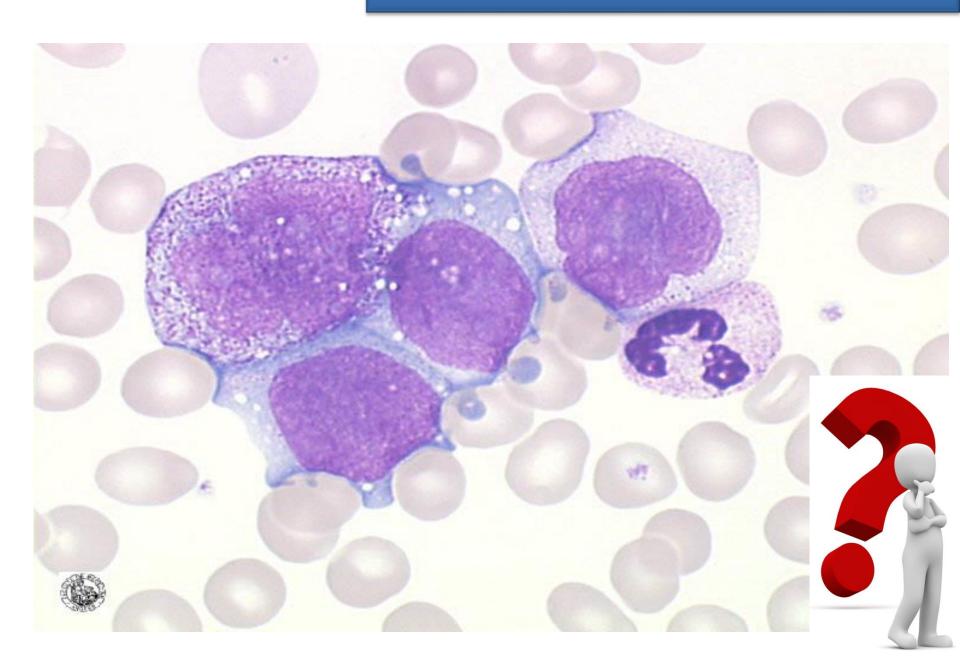
- Le patient se rend aux urgences pour saignements buccaux et épistaxis.
- Cliniquement, on note une discrète hypertrophie gingivale, masquée par des saignements, un débord hépatique de 2 cm et l'absence de splénomégalie.

Leucocytes (G/L)	140.3
Globules rouges (T/L)	3.87
Hémoglobine (g/dL)	11.4
Hématocrite (%)	33.8
VGM (fL)	87
TCMH (pg)	29.5
CCMH (g/dL)	33.8
PLT (G/L)	37
Réticulocytes (G/L)	25.6

Le scattergramme était très anormal et la formule leucocytaire n'était pas rendue par l'automate.



Obs 8. Syndrome infectieux avec monocytose et évolution rapidement agressive (homme de 47ans)



Obs 8. Syndrome infectieux avec monocytose et évolution rapidement agressive (homme de 47ans)

Frottis sanguin

 > 80% de blastes, de grande taille, dont la morphologie évoque celle de monoblastes plus ou moins nettement différenciés.

Conduite à tenir

Myélogramme, immunophénotypage et caryotype

