

E.P.U B

Amiens



Hémogramme : indications & interprétation

Reda Garidi

***CHU Amiens
Maladies du sang***

Hémogramme : indications & interprétation



Principales indications de l'hémogramme

- **Devant un symptôme évocateur / complication**
 - Syndrome anémique**
 - Syndrome infectieux**
 - Syndrome tumoral**
 - Syndrome hémorragique**
- **Systematique**
 - Grossesse**
 - Médecine du travail**

Hémogramme : indications & interprétation



Discuter l'interprétation des résultats



Connaître les valeurs normales pour l'âge et le sexe !

Hb:

- ✓ **Homme : 13-18 g/dl**
- ✓ **Femme : 12-16 g/dl**
- ✓ **Femme enceinte (début 2° tr): 10.5-14 g/dl**
- ✓ **Enfant > 2 ans: 11.5-17 g/dl**
- ✓ **Nouveau né: 14-20 g/dl**

Hémogramme : indications & interprétation



Discuter l'interprétation des résultats

Valeurs normales; II

Hématocrite:

✓ 47 % (femme); 54% homme

VGM: (Hte/N):

✓ 80 – 100 μ^3

✓ microcytose < 80 ; Macrocytose > 100

CCMH: (Hb/Hte): 32%-36%; hypochromie si <30%

**Réticulocytes < 100 000/mm³ en l'absence d'anémie
(spécifier sur l'ordonnance +++)**

Plaquettes 140-500 000/mm³

Hémogramme : indications & interprétation



Discuter l'interprétation des résultats

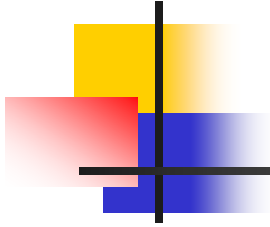
Valeurs normales; III

Globules blancs (4-10 000 /mm³:

- ✓ **PN > 15 00/mm³ sauf africain > 800**
- ✓ **Lymphocytes 1500 à 4 000/mm³**
- ✓ **Monocytes 100 à 1 000/mm³**
- ✓ **Éosinophiles < 500/mm³**
- ✓ **Basophiles et formes jeunes ~ 0**

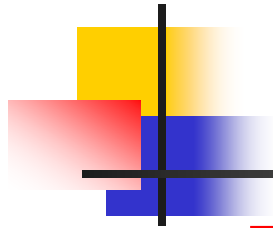
*** Chez l'enfant (>4-10 ans); Lymphocytes ~ 10 000**

Formule +++ VALEURS ABSOLUES



GLOBULE ROUGE

POLYGLOBULIE (hématocrite > 60%)



→ Fausse polyglobulie

- Hémococoncentration
- Bêta thalassémie mineure
- Pseudo polyglobulie(HTA)

→ Polyglobulie secondaire

- Sécrétion appropriée d'EPO:
(tumeur rénal, hépatique, cérébral)
- Hypoxie: saturation < 92%
(IRC,tabac, apnée du sommeil)

→ Polyglobulie vraie
(Maladie de Vaquez)

- Écho abdo normale, SaO₂ > 92%,
dosage d'EPO abaissé
- MG, culture progéniteur,JACK 2

Hémogramme : indications & interprétation



GLOBULE ROUGE

**Anémie Si Hb < 12 g/dl (femme ou enfant)
< 13 g/dl (homme)
< 10.5 g/dl (femme enceinte)**

URGENCE

fonction de la TOLERANCE & Non du taux de l'Hb.



Rappels:

- Hématies; durée de vie 120 Jours
- Anémies régénératives = réticulocytes $> 150\ 000/\text{mm}^3$
- Définition de l'anémie ; diminution de la masse d'hémoglobine circulante

Anémie = baisse de l'hémoglobine



Éliminer les fausses anémies par hémodilution

Grossesse

Hyper-protidémie

Perfusions trop abondantes.....



Signes cliniques & éléments de tolérance

1. La pâleur:
2. La symptomatologie fonctionnelle anoxique

Généralisée
Cutanéomuqueuse
(unguéale & conjonctives)

Signes fonctionnels

Asthénie
Dyspnée
Vertiges, céphalées
Tachycardie

Signes de gravité:

Fonction de l'âge, rapidité, pathologie

Décompensation pathologie cardio-vasculaire ++++



Anémie; mécanismes

Central = arégénératives

Trouble de la production

- ❑ < synthèse de l'EPO(IR,IHC)
- ❑ Synthèse de l'Hb (Fer, folates, B12)
- ❑ Atteintes des progéniteurs des GR
- ❑ envahissement médullaires
- ❑ fibroses médullaires

Périphériques = régénératives

Perte excessives

- ❑ hémorragies ++
- ❑ hémolyse pathologiques

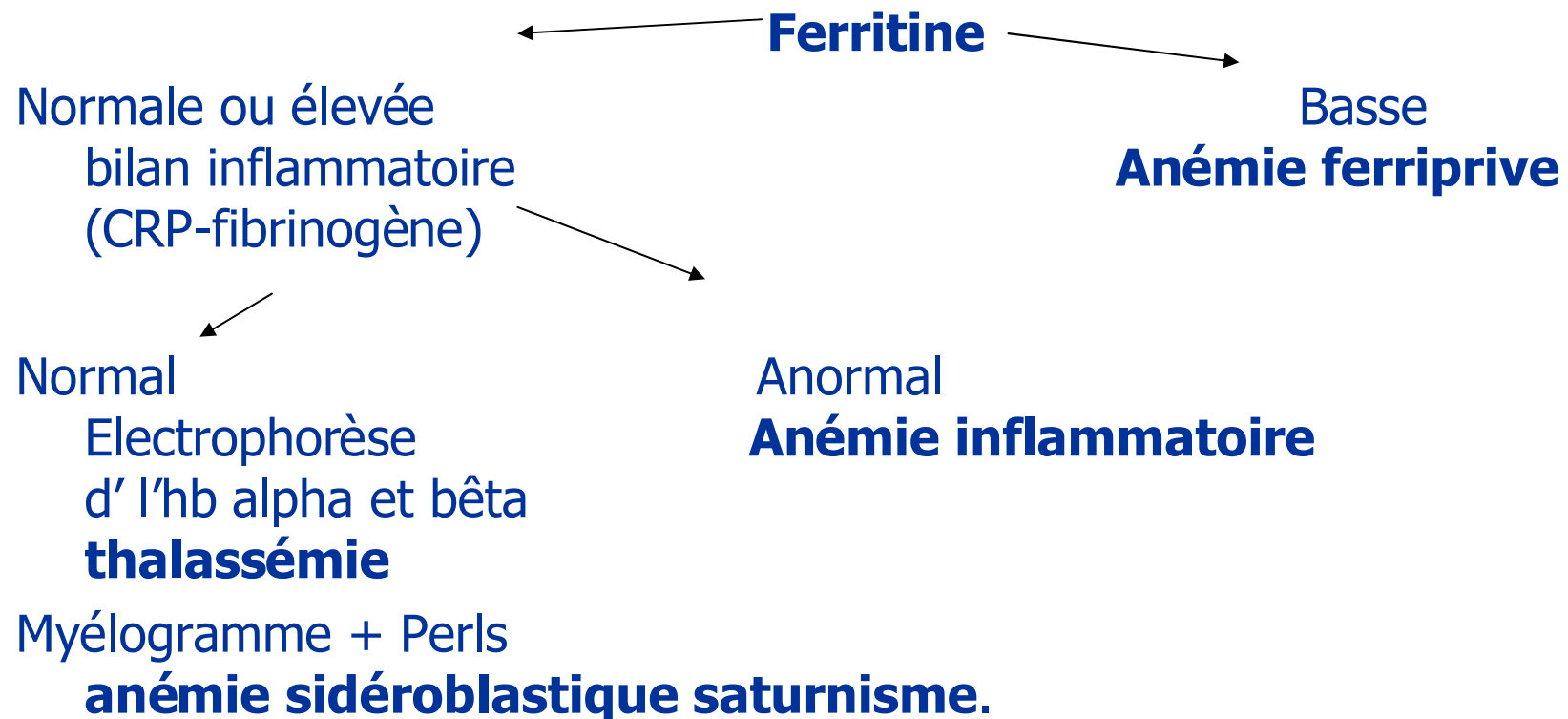
**! Mécanismes
intriqués existent**



TX reticul < 150 000 / mm³(A R)

VGM < 80 μ³

Anémie microcytaire et/ou hypochrome





TX reticul < 150 000 / mm³(A R)

VGM 80 μ^3 a 100 μ^3

Anémie normochrome normocytaire

Contexte : - alcoolisme (doser la ferritine),
- hypothyroïdie,
- antimétabolites cytotoxiques,
- insuffisance rénale,
- syndrome inflammatoire.

Si Nle : Myelo (Envahissement Médullaire)



TX reticul < 150 000 / mm³(A R)

VGM sup. a 100 μ^3

-Dosage de folate B12

-TSH

Si NLE: MYELO (Myelodysplasie)

Réticulocytes < 150 000/mm³ non augmentés

myélogramme

- - Moelle riche
Myélodysplasie
- Mégaloblastose
carence en B12 et folates
- Moelle pauvre BOM
Aplasie
Médicaments, sérologie hépatite B et C, parvovirus B19, VIH, AAN, DAF et MIRL
- **Erythroblastopénie**
panovirus B19 – moelle envahie
- **métastase**
lymphome K
- **Leucémie**
- **myélofibrose**



Réticulocytes > 150 000/mm³ augmentés

- **Anémie hémorragique aiguë**

Contexte

- **Anémie hémolytique**

Haptoglobine, bilirubines, LDH, schizocytes, coombs globulaires, frottis sanguin, dosage enzymatique (G6PD, pyruvate kinase), résistance des GR aux solutés hypotoniques, électrophorèse Hb

Anémie Hb < 12 g/dl

Réticulocytes > 150000 R

- Hémorragie
- Hémolyse

Réticulocytes < 150000 AR

VGM

VGM < 80 μ^3

VGM 80 - 100

VGM > 100 μ^3

- Ferritinémie
- CRP

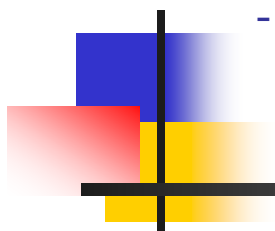
- I.R.
- I.H.C.
- Dysthyroïdie
- Envahissement médullaire

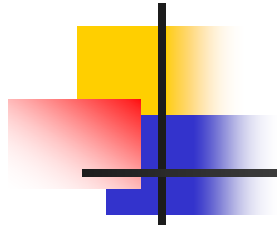
- TSHu
- Folates B12

Si normale

Myélogramme (LA...)

Myélogramme MDS





GLOBULE BLANC

Hémogramme : indications & interprétation



Anomalies des Globules blancs; 1

neutropénie

< 1000/mm³

Si inférieure à 500 = Agranulocytose

Lymphopénie

< 1500/mm³



NEUTROPENIE

Classification selon la gravité

- **Neutropénie** (moins de 2 000 neutros/ul de sang) — léger risque d'infection
- **Neutropénie légère** (1 000 à 1 500 neutros/ μ l sang) — risque minime d'infection
- **Neutropénie modérée** (500 à 1 000 neutros/ μ l sang) — risque modéré d'infection
- **Neutropénie sévère** (moins de 500 neutros/ μ l sang) — risque sévère d'infection.
- **Agranulocytose** avec un nombre de neutrophiles inférieur à 500 /mm³.

ETIOLOGIE

- **Neutropénie congénitale**
- **Neutropénie cyclique** — correspond à une diminution cyclique des neutrophiles circulants (généralement toutes les 3 semaines). Plus fréquent chez la femme.
- **Neutropénie auto-immune** — L E D , PR
- **Neutropénie d'origine médicamenteuse** — selon un mécanisme immuno allergique (sulfamides, chloramphénicol, amidopyrine et noramidopyrine, phénylbutazone, certains cytotoxiques).
- **Neutropénie par Hypersplénisme**
- **Neutropénie par infection** (virale, bactérienne)
- **Neutropénie idiopathique** — c'est une maladie rare.



lymphopénie

- **corticothérapie prolongée , Radiotherapie,Chimiothérapie**
- **Sinon doser les L ymphocytes CD4 et faire une sérologie VIH**
- **Déficits immunitaire**
- **Dénutrition majeure**
- **Maladie auto immun**

Hémogramme : indications & interprétation



Anomalies des Globules blancs; 2

Hyper leucocytose

À polynucléaires neutrophiles

Myélémie

Hyperlymphocytose (> 4.5)

Cellules anormales

L L C, L M N H

Blaste : Leucemie aigue

Hémogramme : indications & interprétation



Hyperleucocytoses avec polynucléose neutrophile (> 7.5 G/L)

Contexte d'emblée évocateur

- Grossesse
- Infections (bactériennes)
- Maladies inflammatoires
- Cancer connu
- Infarctus
- Tt par corticoïdes ou Li.

Pas d'exploration !

VS, CRP, fibrine >

**Rechercher
Infection
ou cancer profond**

VS, CRP = Normal

- Tabac ? Test arrêt
- ? Surveillance (syndrome myéloprolifératif débutant)

Hémogramme : indications & interprétation



Myélémie

Présence de cellules normales de la moelle osseuse non présentes dans la sang (myélocytes, métamyélocytes, promyélocytes)

Hémogramme : indications & interprétation



Myélémie; II

Transitoires;

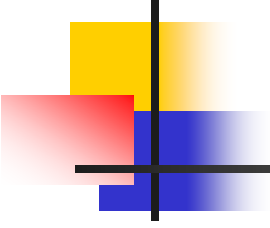
- Réparation d'une insuffisance médullaire avec agranulocytose
- Infections aiguës graves (septicémies à BGN)
PENSER infections pulmonaires & foyer péritonéaux

Myélémie persistante (avis spécialisé)

- Syndromes myéloprolifératifs (LMC++, SPMM..)
- Localisations médullaires d'un cancer ou d'un LNH
- Myélofibroses
- Autres (LMMC, ...)



Myélogramme +/- Biopsie médullaire



plaquettes

Hémogramme : indications & interprétation



Thrombopénies

- **Connaître les fausses thrombopénies à l'EDTA**
- **Définition; $P < 150\ 000/\text{mm}^3$**
- **Critères de gravité si inférieure à 50 000 (sauf thrombopathie associée)**
- **Risques: +++**
 - **AINS, anticoagulants, anti-aggrégants**
 - **Signes de gravité cliniques = purpura extensif, bulles buccales, Hémorragie méningée (! Aux signes frustrés)**
 - **biologique = graves $< 20\ 000/\text{mm}^3$**
 - **étiologies (centrales > périphériques; CIVD++)**

! Gestes (chirurgie ou biopsies) si $< 50\ 000$

Hémogramme : indications & interprétation



Hyperplaquettes (> 500)

Éliminer hémorragie aiguë

VS, Fer sérique, frottis sanguin

Thrombocytose réactionnelles ou secondaires

**Syndrome inflammatoire
Carence martiale (! Anémie)
Splénectomie / Asplénie (corps de Jolly)**



**Pas de cause =
Syndromes myéloprolifératifs**

**Thrombocytémie essentielle +++
LMC ++**

Hémogramme : indications & interprétation



PN < 1.7, P < 150, Hb < 12

Pancytopénies;

Anémie normo- ou macrocytaire
Arégénérative (3 déficits profonds)

Myélogramme & BM

- Aplasies
- Mégaloblastose
- Fibroses
- Envahissement médullaires (LNH T Solides)
- MDS et LA

Pancytopénie modérée
+ splénomégalie

Cirrhose ?

Oui

Non
=> myélogramme

Cas particuliers



Grossesse

Globules rouges:

- Baisse de l'Hb au 3^o trimestre
- Augmentation de la masse érythrocytaire + hémodilution ++



Risque ++ d'anémie par carence martiale et/ou folates

Leucocytes:

- Hyperleucocytose avec polynucléose (! À l'infection ; urinaire ++)

Plaquettes:

- Thrombopénie modérée, inconstante

VS:

- Augmentée (Jamais > 50 ; ! À l'infection ; urinaire ++)

Hémogramme : indications & interprétation



Insuffisance rénale chronique

Globules rouges:

- Anémie normochrome normo ou macrocytaire
- Tt par EPO
 - Effondrement de la sécrétion d'EPO
 - Raccourcissement de la durée de vie des GR
 - constante si clairance de la créatinine est < 40 ml/mn

VS:

- Augmentée (! À l'infection)

Hémogramme : indications & interprétation



Pathologies endocriniennes

Hypothyroïdie +++

-anémie normochrome normocytaire arégénérative (parfois macrocytaire)

Hyperthyroïdie

-Anémie microcytaire sans carence martiale

- Neutropénie modérée fréquente

Maladie d'Addison

-Anémie normochrome normocytaire arégénérative

Insuffisance hypophysaire

-Anémie normochrome normocytaire arégénérative

Hémogramme : indications & interprétation



Syndromes inflammatoires

Maladies infectieuses (aiguës) surtout chroniques

Maladies inflammatoires et syndromes dysimmunitaires +++

Anémie ++++

- Fréquente
- Non régénératives, d'abord normochrome normocytaire PUIS microcytaire
- Hyposidérémique

Hyperleucocytose

- Prédominant sur les PN
- parfois associée à une myélémie

Thrombocytose

Augmentation du fibrinogène



Hémogramme : indications & interprétation

Cas cliniques

Hémogramme : indications & interprétation

Cas clinique I

**Étudiant de 20 ans :
travaille l'été dans un centre jardin**

- Antécédents médicaux : 0
- Traitement actuelle :
AINS depuis 1 semaine (Sulindac)
pour une tendinite du coude.

Hémogramme : indications & interprétation

Cas clinique I

- Le malade consulte aux urgences pour épistaxis depuis deux heures. Rhinopharyngite avec fièvre jusqu'à 38,8° depuis 24 heures. Légère fatigabilité et légère dyspnée à l'effort depuis 2 semaines.
- ***Examen physique à l'arrivée aux urgences :***

Pâleur importante, épistaxis, pétéchies, pharyngite, égratignure avec érythème à la main gauche, adénopathie de 1,5 cm sensible à l'aisselle gauche. Absence d'hépatosplénomégalie à la palpation. Le reste de l'examen est normal.

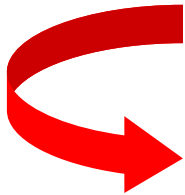
Hémogramme : indications & interprétation

Cas clinique I

Hémogramme

| | | | |
|-------------|---------------------|---------|-----|
| Hémoglobine | 65 g/L | Neutros | 30% |
| VGM | 90 fL | Lymphos | 65% |
| Leucocytes | $2,0 \times 10^9/L$ | Monos | 2% |
| Plaquettes | $30 \times 10^9/L$ | Éosinos | 3% |

**Interpréter la
NFS**



Hémogramme : indications & interprétation

Cas clinique I

Anémie

- ✓ Hb = 6.5
- ✓ Normocytaire

Neutropénie

- ✓ PN = 600

Thrombopénie

- ✓ Plaquettes = 30000

= Pancytopenie

Hémogramme : indications & interprétation

Cas clinique I

- **Quel est le principal tissu malade?**

Moelle Osseuse

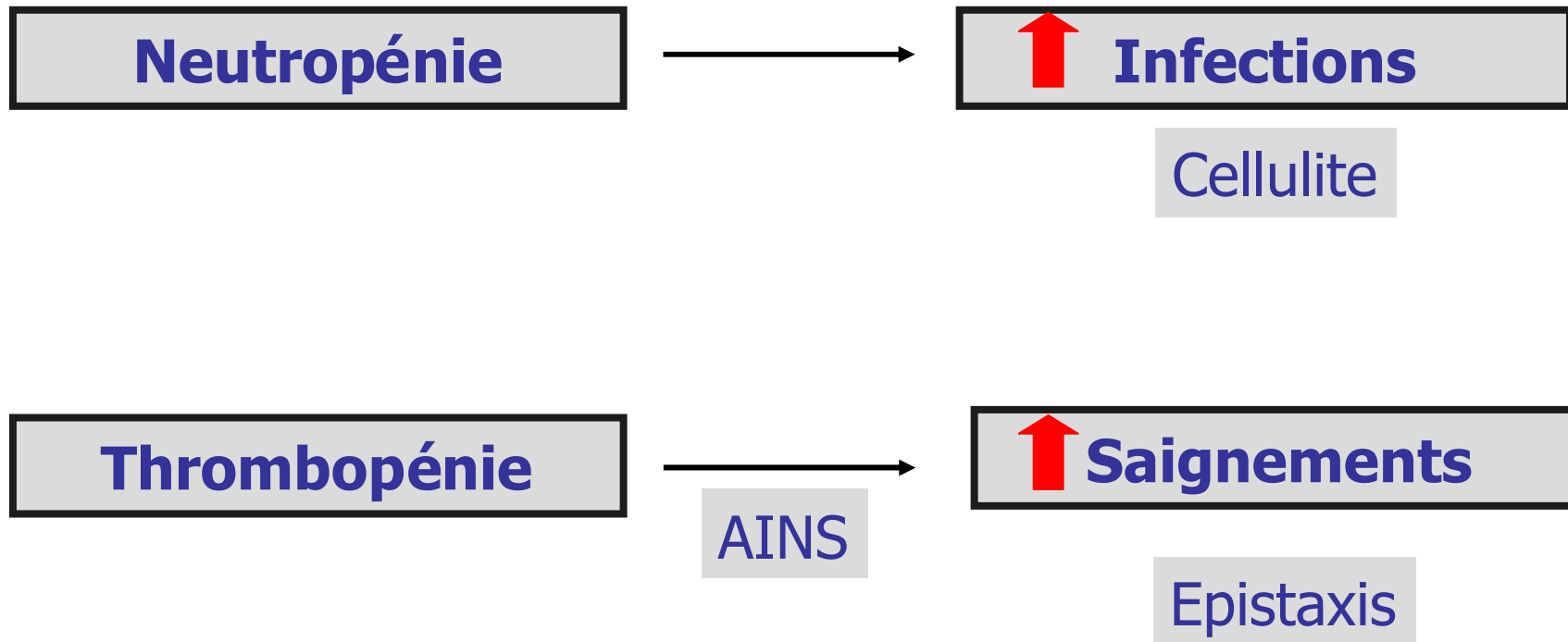
**Absence de
syndrome tumoral**

Pancytopénie

Hémogramme : indications & interprétation

Cas clinique I

- Atteinte secondaire d'autres organes:



Hémogramme : indications & interprétation

Cas clinique I

Pancytopénies;

PN < 1.7, P < 150, Hb < 12

**Anémie normo- ou macrocytaire
Arégénérative (3 déficits profonds)**

~~**Anémie microcytaire**~~

~~**Pancytopénie modérée
+ splénomégalie**~~

Myélogramme & BM

Hémogramme : indications & interprétation

Cas clinique I

- Réticulocytes < 20
- LDH N
- Échographie N

- Ponction moelle osseuse

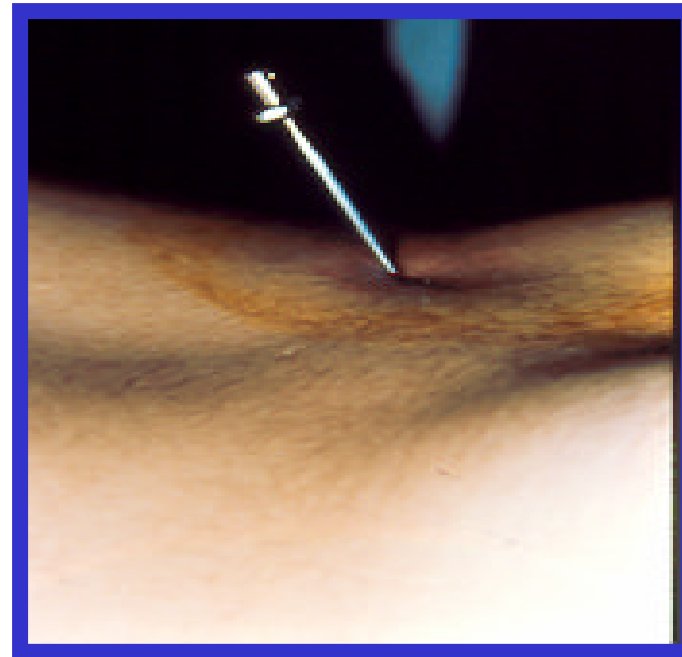
Cellularité
Pas de Cellules
anormales
Dilution
vs
Moelle vide

Biopsie Moelle



Hémogramme : indications & interprétation

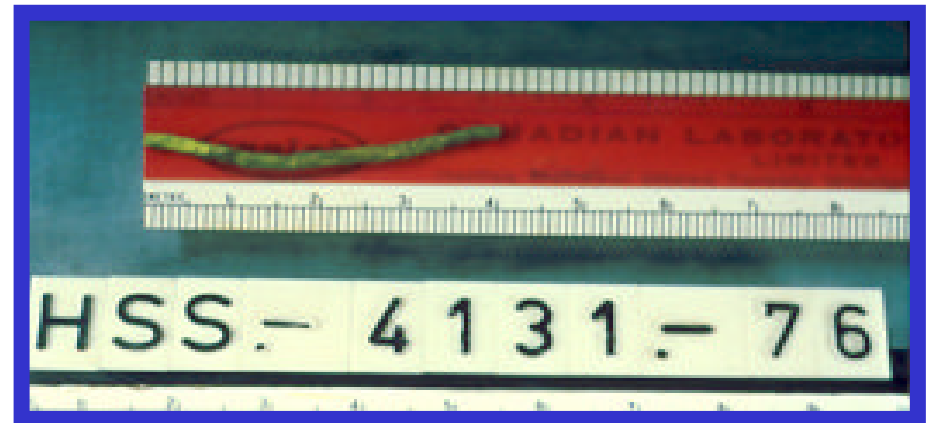
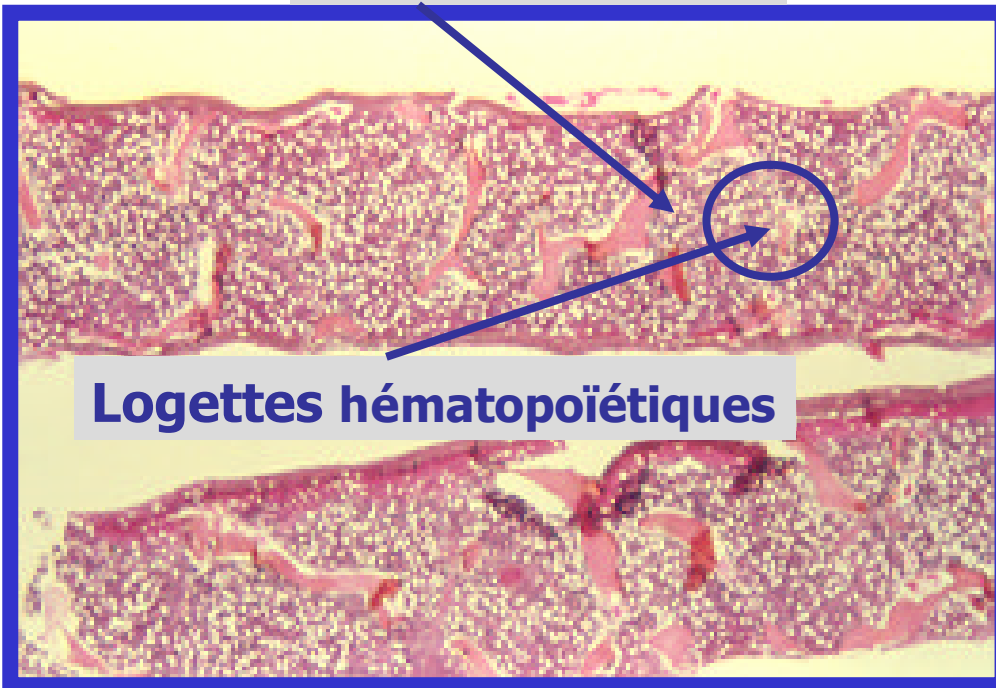
Cas clinique I



Hémogramme : indications & interprétation

Cas clinique I

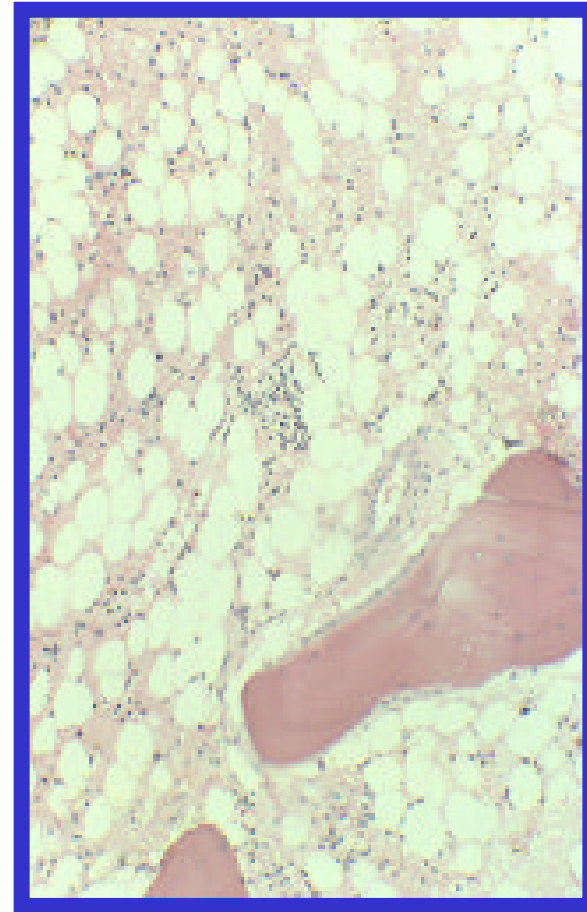
Travées osseuses



Hémogramme : indications & interprétation

Cas clinique I

- Aplasies
- ~~Mégaloblastose~~
- ~~Fibroses~~
- ~~Envahissement médullaires (LNH T Solides)~~
- ~~MDS et LA~~



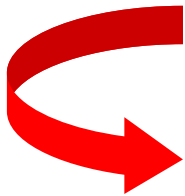
Hémogramme : indications & interprétation

Cas clinique II

Hémogramme

| | | | |
|-------------|---------------------------|---------|-----|
| Hémoglobine | 14 g/L | Neutros | 20% |
| VGM | 90 fL | Lymphos | 80% |
| Leucocytes | 15,0 x 10 ⁹ /l | Monos | 0% |
| Plaquettes | 150 x 10 ⁹ /l | Éosinos | 0% |

**Interpréter la
NFS**



Hémogramme : indications & interprétation

Cas clinique II

Hyperlymphocytose; 80% / 15, 0 = 12

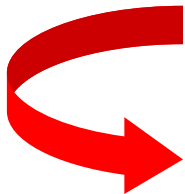
Hémogramme : indications & interprétation

Cas clinique III

Hémogramme

| | | | |
|-------------|---------------------|---------|-----|
| Hémoglobine | 6 g/L | Neutros | 80% |
| VGM | 65 fL | Lymphos | 20% |
| Leucocytes | $5,0 \times 10^9/L$ | Monos | 0% |
| Plaquettes | $180 \times 10^9/L$ | Éosinos | 0% |

**Interpréter la
NFS**



CCMH = 25

Hémogramme : indications & interprétation

Cas clinique III

**Anémie (Hb = 6),
microcytaire (VGM=65),
hypochrome (CMH=25)**

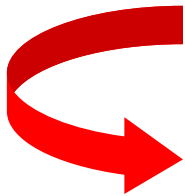
Hémogramme : indications & interprétation

Cas clinique IV

Hémogramme

| | | | |
|-------------|---------------------|---------|-----|
| Hémoglobine | 5.5 g/L | Neutros | 80% |
| VGM | 90 fL | Lymphos | 20% |
| Leucocytes | $5,0 \times 10^9/L$ | Monos | 0% |
| Plaquettes | $180 \times 10^9/L$ | Éosinos | 0% |

**Interpréter la
NFS**



Réticulocytes = 210 G/L

Hémogramme : indications & interprétation

Cas clinique IV

**Anémie (Hb = 5.5),
normocytaire (VGM=90),
régénérative (réticulocyte 150)**

Hémogramme : indications & interprétation



Un autre cours terminé...

