

Pr SARA HADJER BENMADJATE

## LA MOELLE OSSEUSE

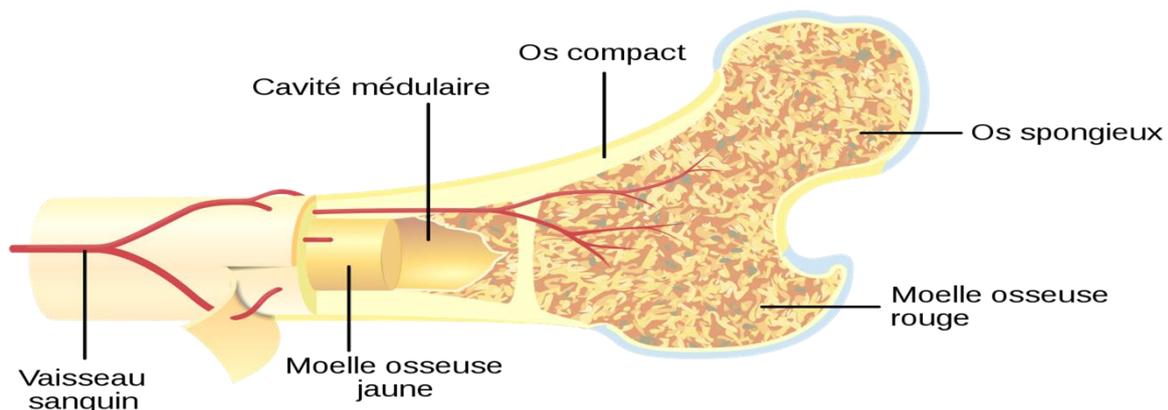
### 1-INTRODUCTION

-la moelle osseuse est un organe hématopoïétique et lymphoïde central à partir d'un stock de cellules souches multipotentes.

-La moelle osseuse est d'origine mésenchymateuse, elle commence sa fonction hématopoïétique vers le 3ème mois.

-Elle permet la différenciation des lymphocytes B et la destruction des cellules sanguines vieilles ou altérées : hémolyse.

- Elle est d'abord rouge jusqu'à la naissance puis progressivement elle va être envahie par des cellules adipeuses et se transforme en moelle osseuse jaune.

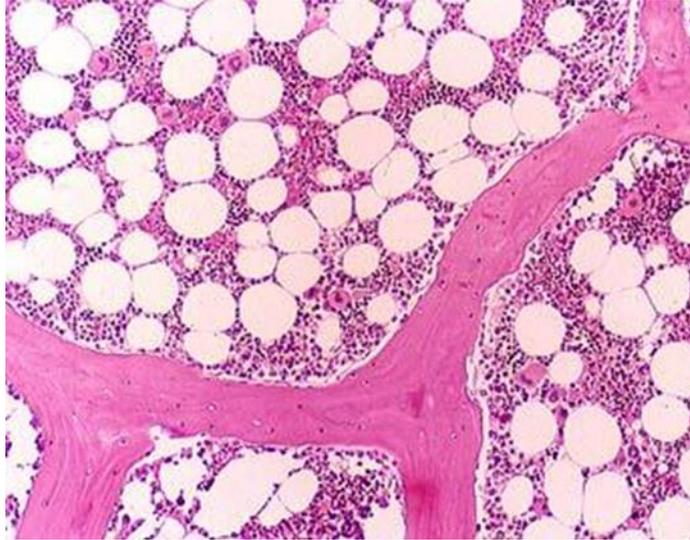


**Figure 01 : localisation de la moelle osseuse**

-Il existe trois types de moelle osseuse :

- ✓ 1-la moelle osseuse rouge hématogène qui se localise au niveau des os spongieux (crâne, sternum, les vertèbres).
- ✓ 2-la moelle osseuse jaune infiltrée de tissu adipeux, se trouve dans le reste du compartiment. Elle est réversible c'est-à-dire qu'en cas de régénération sanguine, la moelle osseuse jaune se transforme en moelle osseuse rouge hématopoïétique
- ✓ 3-la moelle grise a un aspect fibreux qui se voit chez le sujet âgé et qui est quand a elle irréversible

**Pr SARA HADJER BENMADJATE**



**Figure 02 : la moelle osseuse jaune (envahissement par des cellules adipeuses )**

## **2-LOCALISATION**

-La moelle va être localisée différemment :

- ✓ Chez le fœtus : elle est située à l'intérieur de toutes les cavités osseuses.
- ✓ Chez l'adulte : on la trouve dans les logettes de l'os spongieux de certaines épiphyses, dans les vertèbres, les côtes, le sternum, l'os iliaque et le crâne

## **3-STRUCTURE HISTOLOGIQUE**

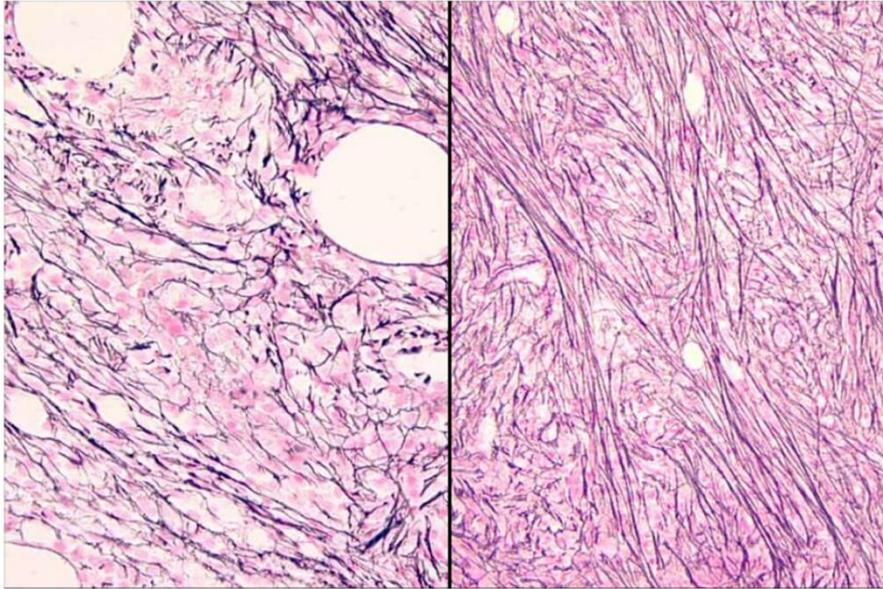
### **3-1 LA MOELLE ROUGE HEMATOGENE :**

-Elle est formée de 03 compartiments :

- ✓ un compartiment réticulé
- ✓ un compartiment vasculaire
- ✓ un compartiment de cellules hématopoïétiques

#### **3-1-1 le compartiment réticulé :**

**Pr SARA HADJER BENMADJATE**



**Figure 03 : aspect en MO des fibres de reticuline /coloration de Wilder**

-le compartiment réticulé ou charpente réticulée est constituée des fibres de réticulines entourant les vaisseaux sanguins sur lesquelles sont disposées de volumineuses cellules réticulaires et des macrophages.

-les cellules réticulées sont de grandes cellules étoilées présentant de longs prolongements cytoplasmiques qui se ramifient entre les espaces hématopoïétiques, elles sont reliées entre elles par des jonctions communicantes. Les cellules réticulées sont localisées surtout autour des capillaires sinusoides, elles contrôlent les échanges cellulaires entre le tissu hématopoïétique et les sinusoides.

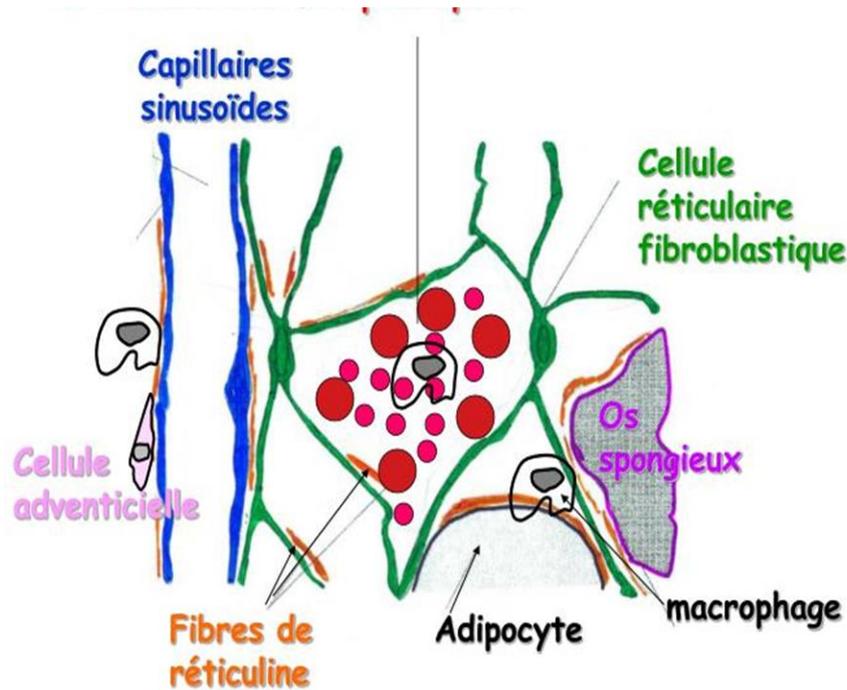
-leurs rôles au sein de la moelle osseuse est primordiale car elles peuvent :

- ✓ se différencier en cellules endothéliales, fibroblastes, ostéoblastes, et adipocytes
- ✓ peuvent synthétiser les fibres de la MEC
- ✓ sont indispensables à l'hématopoïèse car elles secrètent des facteurs de croissances.

### **3-1-2 le compartiment vasculaire :**

Pr SARA HADJER BENMADJATE

-la moelle osseuse abrite des capillaires dits sinusoides ils sont entourés par des fibres de réticuline et des cellules réticulées qui participent à la filtration du sang et aux échange au sein de la lumière capillaire

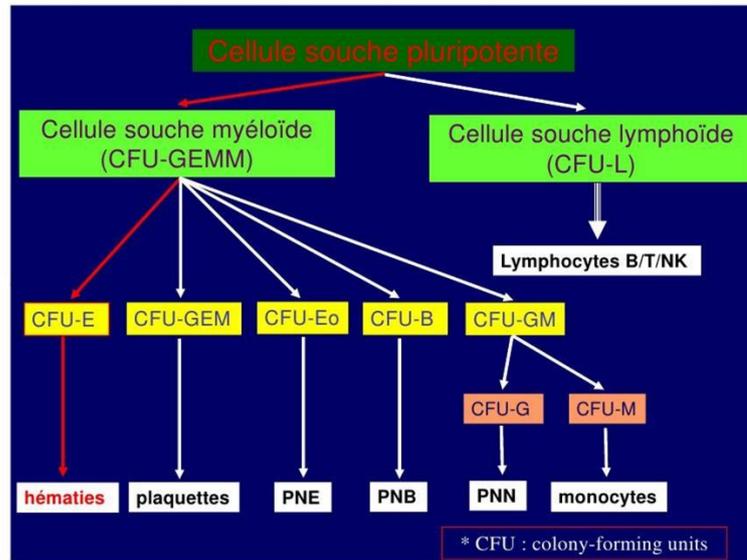


**Figure 04 : les capillaires sinusoides**

### **3-1-3 le compartiment des cellules hématopoïétiques**

-Il existe dans la moelle osseuse des cellules dites cellules souches hématopoïétiques (CSH) qui assurent le renouvellement de l'ensemble des cellules sanguines, myéloïdes et lymphoïdes.

Pr SARA HADJER BENMADJATE



**Figure 05 : Origine des cellules sanguines**

✓ Les cellules de la lignée érythroblastique

- les cellules érythroblastique sont groupées en îlots centrés par un macrophage qui servent à phagocyter les cellules âgées ou mal formées, Ils ont un rôle immunologique qui permet la maturation des lymphocytes B. La différenciation de ces cellules est centrifuge c'est-à-dire les cellules jeunes se trouvent au centre de l'îlot et les cellules les plus mûres sont périphériques

-l'évolution de l'Erythropoïèse se fait comme suit :

- 1-le proérythroblaste : noyau volumineux, 1 a 2 nucléoles, le cytoplasme est très basophile
- 2-érythroblaste basophile : noyau petit sans nucléole, le cytoplasme est basophile
- 3-érythroblaste polychromatophile : le noyau est réduit le cytoplasme est peu basophile
- 4-l'érythroblaste acidophile : noyau dense et pycnotique le cytoplasme est acidophile et se charge en Hémoglobine
- 5-le pro érythrocyte (reticulocyte) : est dépourvu de noyau

**Pr SARA HADJER BENMADJATE**

6-erythrocyte ou hématie est anucléé

✓ Les cellules de la lignée granuleuse :

-Cellules qui après maturation dans la moelle osseuse deviennent des granulocytes ou polynucléaires. La lignée comporte successivement :

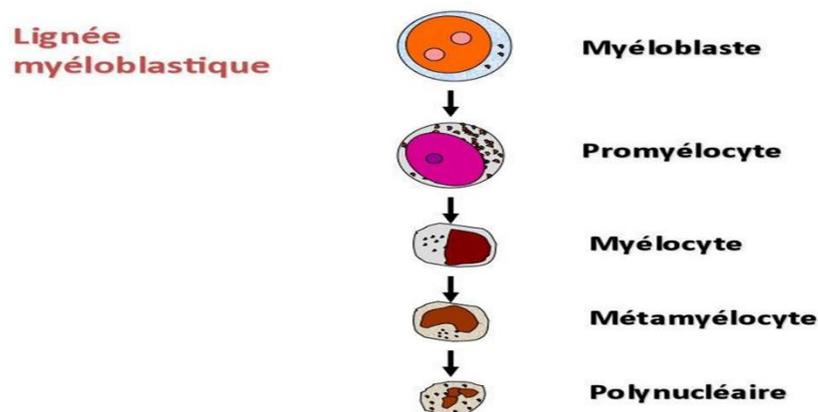
1-le myeloblaste : noyau très volumineux , plusieurs nucléoles le cytoplasme est basophile

2-le promyélocyte: noyau petit , pas dde nucléole , cytoplasme moins basophile , granulations non spécifiques

3-le myélocyte: noyau aplati , cytoplasme acidophile , granulations spécifiques

4-metamyélocyte: noyau reniforme

5-granulocyte ou PN : noyau lobé cytoplasme avec des granulations spécifiques



**Figure 06 : évolution de la lignée granulocytaire**

✓ Les cellules de la lignée thrombocytaire

- sont à l'origine des thrombocytes : les plaquettes

-ce sont des fragments du cytoplasme des cellules géantes : mégacaryocytes

-préviennent contre les saignements par formation du caillot au site de blessure

-l'évolution de la thrombopoïèse se fait comme suit :

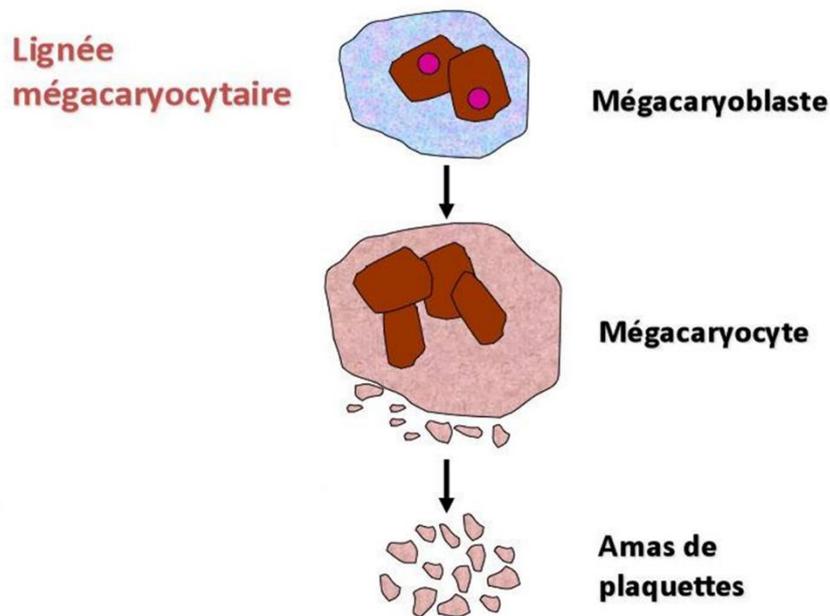
1-le magacaryoblaste: noyau trapezoïde avec chromatine dense , cytoplasme basophile

**Pr SARA HADJER BENMADJATE**

2-le megacaryocyte basophile: noyau dense le cytoplasme est intensément basophile avec des granulation azurophiles

3-megacaryocyte granuleux : noyau en position excentrique

4-le megacaryocyte thrombogène: noyau pycnotique le cytoplasme est fragmenté en plusieurs territoires naissances aux plaquettes



**Figure 07 : évolution de la lignée thrombocytaire**

✓ Les cellules de la lignée lymphocytaire

-A l'origine des lymphocytes .Les lymphocytes qui passent dans le thymus sont : les lymphocytes T.Les lymphocytes qui persistent dans la MO : les lymphocytes B

-On les retrouve dans : les ganglions lymphatiques, la rate , le thymus les amygdales et le tissu lymphoïde annexé aux organes

-l'évolution de cette lignée est faite successivement de :

1-le lymphoblaste :noyau avec 1 a 2 nucléoles , le cytoplasme est basophile

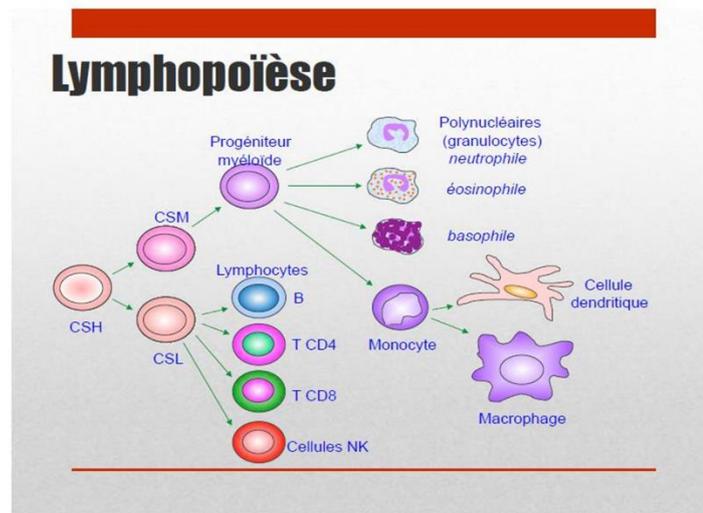
**Pr SARA HADJER BENMADJATE**

2-le prolymphocyte : noyau dense avec 1 nucléole

Le prolymphocyte T : thymus

Le prolymphocyte B : MO organes lymphoïdes périphériques

3-le lymphocyte



**Figure 08 : la lymphopoïèse**

### **3-2 LA MOELLE JAUNE**

Elle est constituée de tissu adipeux et peut participer à hématopoïèse en cas de besoin

### **3-3 LA MOELLE GRISE**

Le tissu adipeux est remplacé par un tissu fibreux.

### **4-VASCULARISATION**

- la moelle osseuse rouge est richement vascularisée, les artères pénètrent dans la cavité médullaire des os et se divisent en artérioles se poursuivant par les capillaires sinusoides à paroi discontinue. Les veines assurent ensuite le retour du flux sanguin, il n'y a pas de vaisseaux lymphatiques dans la moelle osseuse.

Pr SARA HADJER BENMADJATE

## **5-HISTOPHYSIOLOGIE**

### **5-1 la production continue de cellules sanguines : Hématopoïèse**

-Dès le 3ème mois de la vie fœtale, hématopoïèse est assurée par la moelle osseuse, la rate et le foie. Après la naissance, la moelle osseuse est le seul capable d'assurer l'hématopoïèse c'est-à-dire l'ensemble des phénomènes qui aboutissent à l'élaboration et au remplacement des cellules sanguines qui entraîne la production quotidienne de milliards de cellules sanguines, elle comprend

- ✓ **la myélopoïèse** qui aboutit à la production des cellules dites myéloïdes (globules rouges, plaquettes, polynucléaires, monocytes).
- ✓ **la lymphopoïèse** qui aboutit à la production des lymphocytes. La lymphopoïèse B, est caractérisée par sa localisation anatomique exclusivement médullaire chez l'adulte. Quand a la lymphopoïèse T, le thymus représente le site essentiel à la différenciation lymphocytaire T. Les cellules souches hématopoïétiques (CSH) donnent naissance aux précurseurs des thymocytes T qui migrent rapidement dans le thymus.

**5-2 La défense** : cette fonction est assurée par les macrophages et les lymphocytes

**5-3 l'hémolyse**: La moelle et la rate assurent la destruction des hématies vieilles, le fer récupéré pour être réutilisé pour la fabrication des érythroblastes.

## **REFERENCES**

J C CZYBA , cours d'histologie et d'embryologie , SIMEP Edition 1972

ALAN STEVENS , histologie humaine , 2006

Université de Constantine 3 Salah Bounider  
Faculté de médecine de Constantine –Département de médecine  
Service Histologie, Embryologie et Génétique cliniques  
Unité cardio-respiratoire et organes hématopoïétiques  
Deuxième année de médecine

**Pr SARA HADJER BENMADJATE**