

# Tissu sanguin et immunologie

2018-2019

L'hématologie est la branche de la médecine qui étudie le sang et ses maladies (hémopathies). Elle étudie plus particulièrement les cellules sanguines dont l'origine est hématopoïétique (synthèse de ces cellules dans la moelle osseuse) et qui ont un rôle pour l'oxygénation, l'immunité et la coagulation, et étudie également certaines molécules plasmatiques que sont les facteurs de coagulation.

## 1 La moelle osseuse hématopoïétique

### 1.1 Fonctions

La moelle osseuse hématopoïétique possède trois grandes fonctions :

- Elle a comme fonction principale l'hématopoïèse : la formation des cellules sanguines à partir des cellules souches multipotentes.
- C'est un organe lymphoïde primaire responsable de la formation des lymphocytes B (Bone marrow).
- Elle permet l'épuration des cellules, elle permet d'éliminer les débris cellulaires des cellules vieilles.

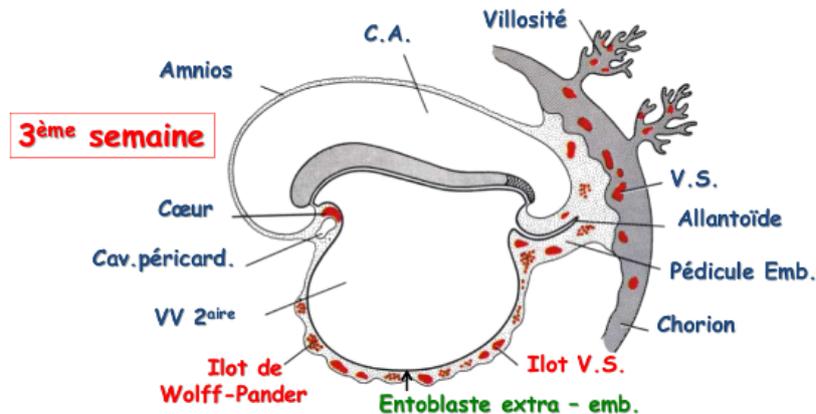
### 1.2 Structure et localisation

La moelle osseuse hématopoïétique se trouve dans les alvéoles des os spongieux, au niveau de la cavité médullaire des os long et des cavités internes des os plats et courts. Cette localisation varie au cours du développement. Il existe des variations morphologiques et fonctionnelles :

- La moelle osseuse hématopoïétique rouge ou hématogène a une activité intense, elle forme beaucoup de cellules sanguines (elle est rouge), on la trouve majoritairement chez le jeune enfant
- Il y a une involution adipeuse physiologique chez l'adulte, des adipocytes colonisent la moelle de façon réversible. On parlera de moelle osseuse jaune inactive
- Enfin la moelle osseuse hématopoïétique peut subir une involution fibreuse pour devenir moelle osseuse grise, inactive aussi. Ce processus est irréversible, c'est un état plutôt pathologique.

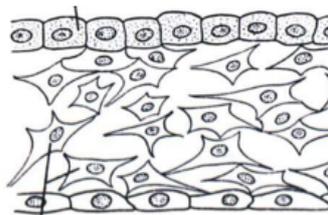
### 1.3 Évolution durant le développement

## 1.3.1 Premières cellules sanguines



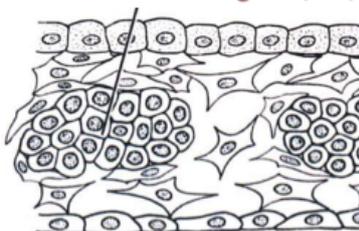
Les premiers vaisseaux et premières cellules sanguines apparaissent dans le **mésoblaste extra-embryonnaire** qui tapisse la **vésicule vitelline secondaire** puis dans le mésoblaste du **pédicule embryonnaire** (au voisinage de l'allantoïde). Il y a condensation de cellules mésenchymateuses qui forment des **îlots vasculo-sanguins** ou de **Wolff-Pander**.

## Entoblaste extra-emb.

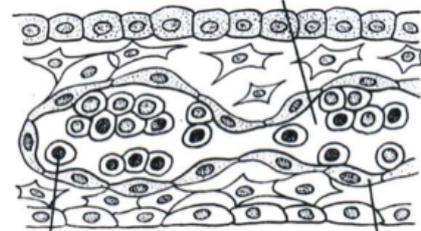


Cellules mésenchymateuses

## Ilot vasculo-sanguin (WP)



## Lumière vasculaire



Cellule sanguine

Cellule endothéliale

Les cellules se différencient : celles de la périphérie forment un épithélium pavimenteux simple : une **ébauche d'endothélium** alors que les cellules du centre se différencient en **cellules sanguines**. Il y a une **origine commune** aux cellules vasculaires et aux cellules hématopoïétiques. Les **premières cellules** qui se forment sont des **globules rouges nucléés**.

## 1.3.2 Évolution de l'hématopoïèse

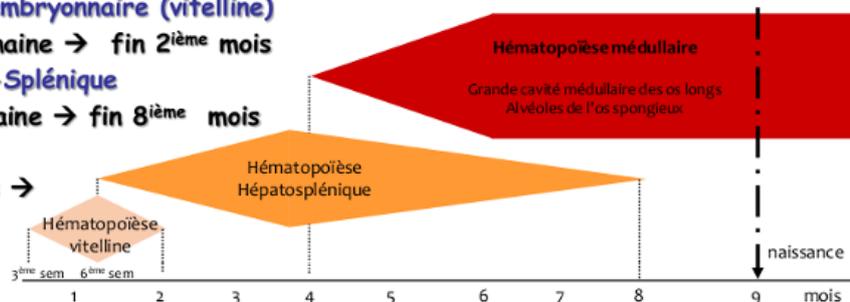
## 1- Hématopoïèse Extra-embryonnaire (vitelline)

3<sup>ème</sup> semaine → fin 2<sup>ème</sup> mois

## 2- Hématopoïèse Hépat-Splénique

6<sup>ème</sup> semaine → fin 8<sup>ème</sup> mois

## 3- H. Médullaire

4<sup>ème</sup> mois →

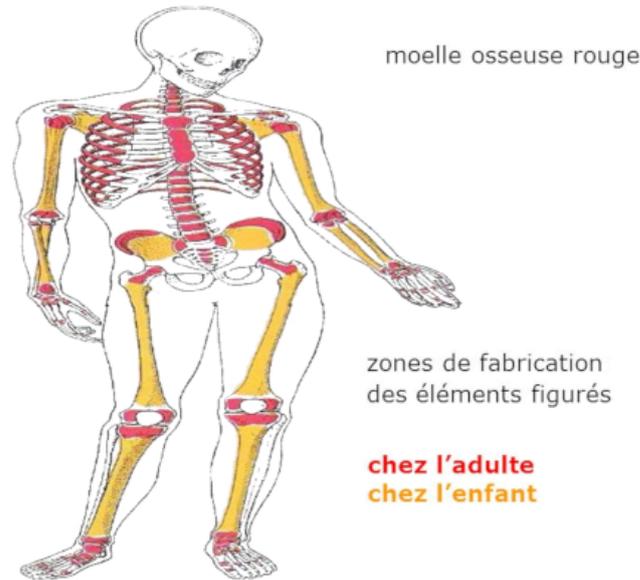
Localisation de l'hématopoïèse au cours du développement.

Chez l'enfant de moins de 5 ans il y a de la moelle hématopoïétique rouge très active dans toutes les cavités médullaires. Il y a ensuite une involution adipeuse au niveau des os longs et dans une partie des os plats : c'est ce qui va former la moelle jaune inactive. Ce processus est réversible.

Chez l'adulte on retrouve une moelle osseuse hématopoïétique active dans 50% du volume médullaire

## 2 LES GANGLIONS LYMPHATIQUES

total, concentrée dans des localisations particulières : os du crâne, clavicules, vertèbres, sternum, os du bassin, extrémités proximales du fémur et de l'humérus.

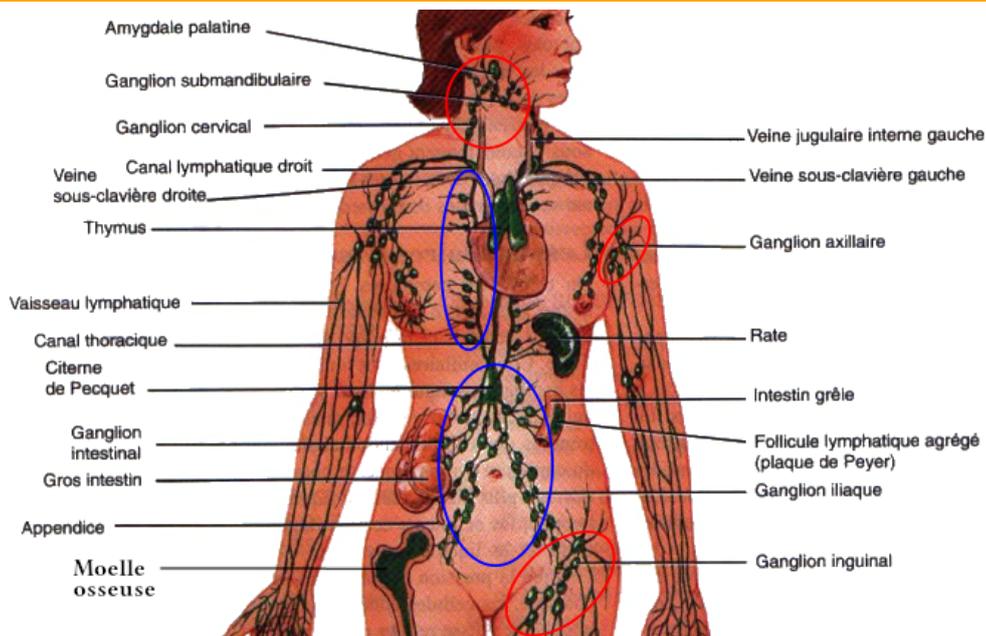


## 2 Les ganglions lymphatiques

### 2.1 Fonction

Les ganglions lymphatiques ont un rôle de **filtre non spécifique** pour les particules et les microorganismes grâce à une activité phagocytaire et d'**induction de la réponse immunitaire adaptative** contre un antigène.

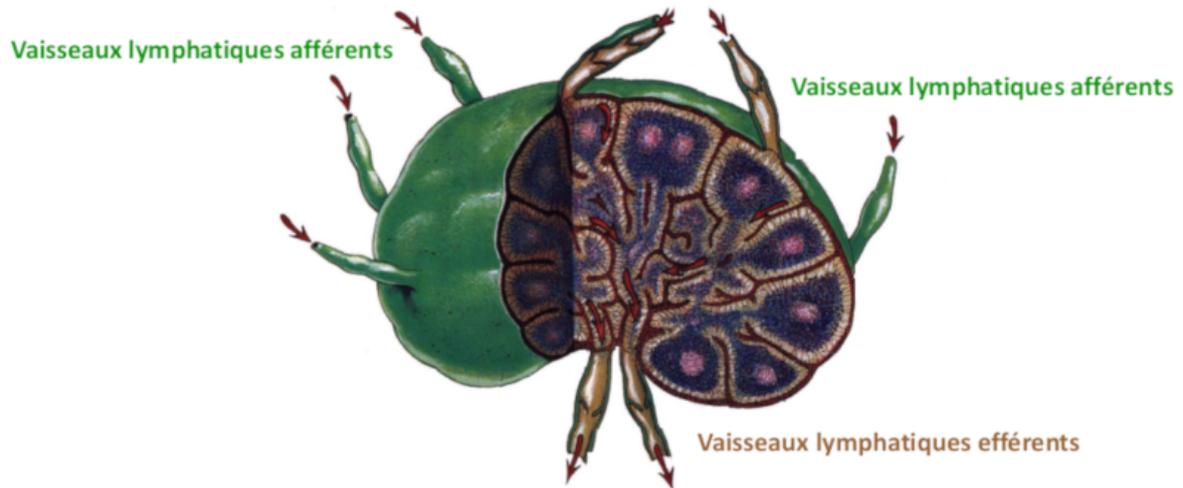
### 2.2 Anatomie



Les ganglions lymphatiques sont disposés en chaînes sur les vaisseaux lymphatiques. Leur nombre varie de 500 à 1000 chez un sujet adulte normal, ils sont particulièrement nombreux dans les zones

de drainage des organes en contact avec l'extérieur : au niveau des aires profondes du médiastin et du mésentère, ou encore au niveau des aires de la racine des membres.

### 2.3 Morphologie générale



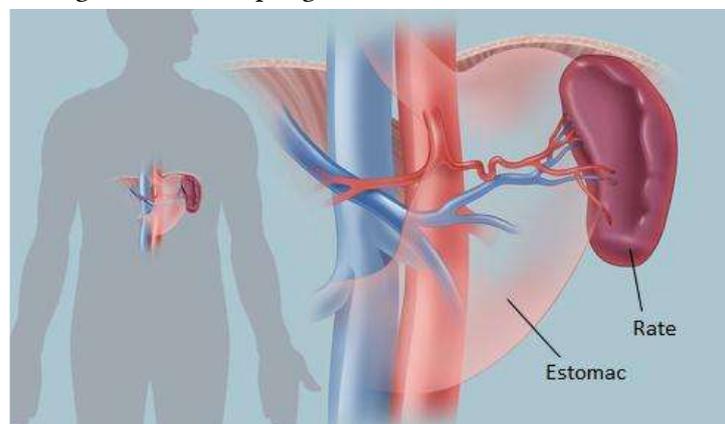
Les ganglions lymphatiques ont une forme de haricot et mesurent 1 à 15mm. Ils possèdent une face concave correspondant au hile vasculaire et une face convexe où arrivent plusieurs vaisseaux lymphatiques afférents. La lymphe, provenant des vaisseaux lymphatiques afférents traverse le ganglion par des sinus. Puisque les ganglions lymphatiques sont disposés en chaînes, les vaisseaux lymphatiques efférents d'un ganglion lymphatique deviennent des vaisseaux lymphatiques afférents pour le ganglion lymphatique en aval.

Macroscopiquement, un ganglion lymphatique normal apparaît blanc rosé brillant. Mais en cas de prolifération maligne des lymphocytes (lymphome), le ganglion lymphatique aura un aspect en chair de poisson.

## 3 La rate

### 3.1 Anatomie

La rate se situe dans la partie latérale de l'hypochondre gauche (infrathoracique, sous-diaphragmatique), dans l'axe de la **10ème côte** et possède la forme d'un grain de café ou d'un haricot. Elle pèse entre 150 et 250g chez l'adulte. Elle est entourée par le **péritoine**, mais est très fragile, gorgé de sang comme une éponge.



C'est un organe lymphoïde en dérivation de la circulation sanguine qui possède une fonction immu-

nitaires\*\* (protection virale et bactérienne) et qui **régule les éléments figurés du sang (hématies)**.

### 3.2 Fonctions

La rate apparaît macroscopiquement rouge avec des points blancs. La pulpe rouge représente 90% de la rate, c'est un lieu de filtration du sang où se déroule l'hémolyse de globules rouges anormaux existants dans certaines maladies, alors que l'hémolyse physiologique des hématies vieilles se déroule plutôt au niveau de la moelle osseuse hématopoïétique et du foie.

Les petits points blancs sont appelés pulpe blanche et correspondent à 10% de la rate. Ce tissu permet d'enclencher les réponses immunitaires face aux antigènes et particules filtrées dans la circulation sanguine.