

# Sommaire

Introduction.....	1
I.    Rappel bibliographique :.....	2
1.    Les leucocytes :.....	3
a.    Définition :.....	3
b.    Morphologie :.....	4
c.    Taux des leucocytes :.....	4
d.    Interprétation :.....	5
2.    Hyperleucocytose :.....	5
a.    Définition :.....	5
b.    Causes de l'hyperleucocytose .....	5
c.    Intensité de l'hyperleucocytose .....	5
d.    Types :.....	6
e.    Symptômes :.....	7
3.    Diagnostic étiologique :.....	10
4.    Le traitement :.....	10
II.    Matériel et Méthodes.....	11
1.    Lieu d'étude :.....	11
2.    Population étudiée :.....	11
3.    Type et durée d'étude :.....	11
4.    Prélèvement de sang :.....	11
5.    Recueil des données.....	12
6.    Analyse statistique .....	12
7.    Technique utilisée .....	12
a.    But d'hémogramme : .....	12
b.    Principe d'hémogramme :.....	12
8.    Matériel :.....	13
i.    Frottis sanguin :.....	15
III.    Résultat et discussion.....	17
1.    Etude rétrospective :.....	17

i.	REPARTITION DES CAS EXAMINES SELON LE SEXE : .....	18
ii.	Répartition de l'hyperleucocytoses selon l'âge :.....	19
2.	ETUDE PROSPECTIVE : .....	19
a.	EVOLUTION DE L'HYPERLEUCOCYTOSES DU 1 AVRIL 2019 AU 21 MAI 2019 :.....	19
b.	Répartition des cas de l'hyperleucocytose selon le sexe : .....	20
c.	Repartition des cas de l'hyperleucocytose selon l'age :.....	20
d.	Répartition selon l'intensité de l'hyperleucocytose :.....	22

## **Liste des abréviations :**

CHU : centre hospitalier universitaire

CCMH : concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine

CRP : protéine C réactive

EDTA : Ethylène diamine tétra acétique

LDH : lactate déshydrogénase

LLC : leucémie lymphoïde chronique

LMC : leucémie myéloïde chronique

LYM : lymphocytes

NFS : Numération de Formules Sanguines

PNB : polynucléaires basophiles

PNE : polynucléaires éosinophiles

PNN : polynucléaires neutrophiles

TCMH : teneur corpusculaire moyenne en hémoglobine

VGM : volume globulaire moyen

## Listes des Graphiques :

Graphique 1: Taux de positivité des cas d'hyperleucocytoses .....	17
Graphique 2: Répartition de l'hyperleucocytose selon le sexe .....	18
Graphique 3: Répartiton des cas de l'hyperleucocytose selon l'âge .....	19
Graphique 4: Evolution de l'hypoerleucocytose selon les mois .....	19
Graphique 5: Répartition des cas de l'hyperleucocytose selon le sexe .....	20
Graphique 6: répartition de l'hyperleucocytose selon l'age .....	20
Graphique 7: Répartition selon l'intensité d'hyperleucocytose .....	21

## Listes de figure :

Figure 1: Les globules blancs .....	3
Figure 2 : Types de globules blancs responsable d'une hyperleucocytose.....	7
Figure 3: Tube utilisé dans l'hémogramme .....	11
Figure 4:Appareil sysmex d'hémogramme :.....	14
Figure 5: Un rack.....	14
Figure 6: Frottis sanguin .....	15

## Introduction :

L'hématologie est la science qui étudie le sang et ses maladies (hémopathies) dont les anomalies de globules blancs et rouges, plaquettes, problèmes transfusionnels, problème de coagulation et de thrombose.

Elle a un volet qui s'intéresse au diagnostic des maladies sur des échantillons de sang en faisant des analyses sur des prélèvements sanguins qui sont : NFS, frottis sanguin, myélogramme.

L'hématologie regroupe plusieurs pathologies parmi elles l'hyperleucocytose qui se définit par l'augmentation des globules blancs au-dessus de  $10000/\mu\text{l}$ .

Cette pathologie est détectée par un test hématologique NFS ou hémogramme.

En raison de complications souvent graves que l'hyperleucocytose entraîne aussi bien chez l'homme que chez la femme et les enfants, nous avons choisi de traiter ce sujet intitulé :

Etude des cas d'hyperleucocytoses enregistrés au laboratoire d'analyse médicales au centre hospitalier universitaire Hassan II de Fès, réalisé durant la période allant du mois d'Avril au mois de Mai 2019 incluant des cas rétrospectifs enregistrés aux laboratoires durant le mois de Mars.

***I. Rappel***

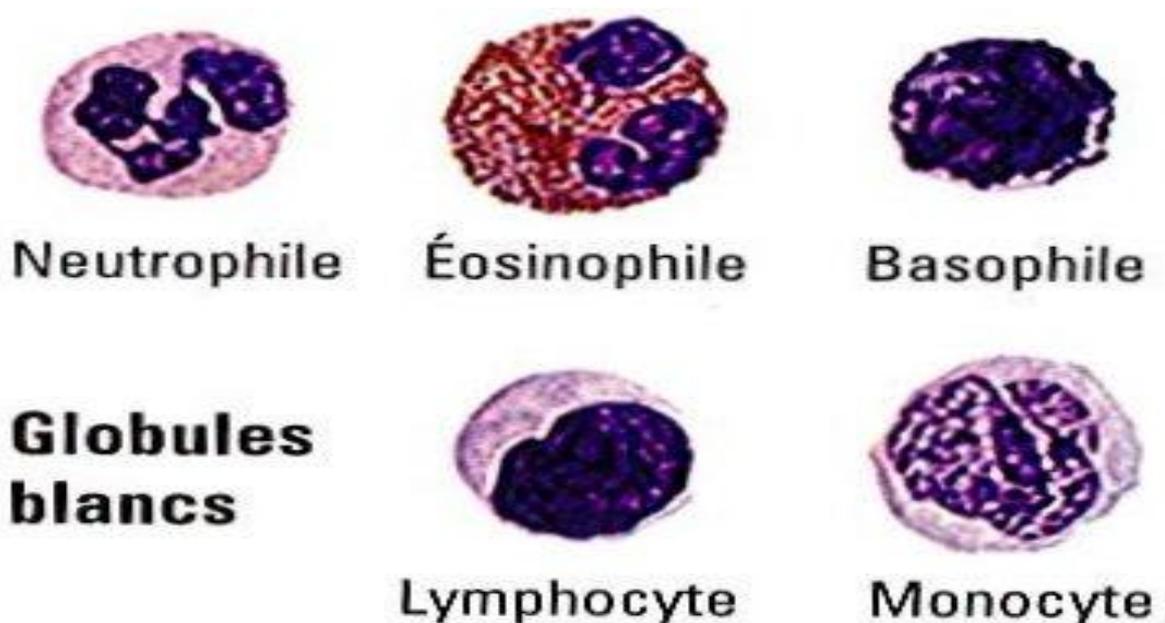
***bibliographique***

## 1. Les leucocytes :

### a. Définition :

Les leucocytes ou les globules blancs sont des cellules nucléées formées dans la moelle osseuse. Ils jouent un rôle important dans la défense de l'organisme contre les micro-organismes infectieux et les substances étrangères.

Les différents types de leucocytes sont représentés dans la figure 1.



**Figure 1: variétés de globules blancs**

Les polynucléaires sont formés par fragmentation des granulocytes on parle de granulopoïèse, et pour les lymphocytes on parle de lymphopoïèse, et monocytopoïèse pour les monocytes.

La durée de vie des leucocytes est de 6 à 8 heures dans le sang et de 4 à 5 jours dans les tissus. [1]

## **b. Morphologie :**

Les globules blancs se différencient morphologiquement. Le tableau 1 montre cette différenciation :

**Tableau 1 : morphologie des globules blancs**

	Neutrophile	Basophile	Éosinophile	Monocyte	Lymphocyte
Diamètre	15 µm	15 µm	12-15µm	18-25 µm	9-12 µm
Noyau	Polylobé (2-5) lobes	Noyau polylobé mal visible	Bilobé parfois trilobé	Contour irrégulier sans lobe	Arrondi occupant la majorité de la cellule
Granulation	(>100) nettement visibles et nettement individualisables	Violet foncé Remplissant la totalité de la cellule	Orangées juxtaposées Protoplasme peu visible, incolore ou un peu bleuté	à peine visibles	Sans granulations

## **c. Taux des leucocytes :**

Les Valeurs de référence (par µl) pour les leucocytes en valeur absolue sont :

Leucocytes totaux	4 – 10x10 <sup>9</sup> /L
Neutrophiles	1.5 - 7.5x10 <sup>9</sup> /L
Eosinophiles	0.05 –0.5x10 <sup>9</sup> /L
Basophiles	0.01- 0.1x10 <sup>9</sup> /L
Monocytes	0.2 –0.8x10 <sup>9</sup> /L
Lymphocytes adultes	1.5- 4x10 <sup>9</sup> /L
Lymphocytes enfants (< 6 ans)	5.5 - 8.5x10 <sup>9</sup> /L [14]

### **d. Interprétation :**

Lorsque les résultats montrent que les valeurs des globules blancs est normale selon les références au tableau ci-dessus alors le patient est en bonne santé.

Mais si les valeurs sont inférieures à 4000/ $\mu$ l et supérieures à 10.000/ $\mu$ l on est dans un cas d'anomalie.

## **2. Hyperleucocytose :**

### **a. Définition :**

L'hyperleucocytose est une pathologie qui correspond à un taux anormal et élevé des globules blancs qui sont des cellules sanguines dont le rôle est la défense d'organisme contre les microorganismes infectieux.

### **b. Causes de l'hyperleucocytose**

Une infection, c'est la cause de loin la plus fréquente. Les globules blancs étant des cellules importantes pour notre système de défense immunitaire, on comprend que leur nombre augmente dans un très grand nombre d'infections : péritonite, bronchite.

Ces leucocytes sont aussi augmentés dans les maladies inflammatoires, et en particulier dans les maladies auto-immunes comme l'insuffisance rénale.

Ces cellules peuvent être aussi augmentées en cas de cancer, ou de leucémies. On peut aussi alors identifier dans le sang des cellules sanguines anormales. [10]

### **c. Intensité de l'hyperleucocytose**

Il existe une échelle dans les différentes valeurs d'hyperleucocytose. On parle souvent :

- D'hyperleucocytose modérée (inférieure à 15 000/ $\mu$ l) qui témoigne souvent d'une infection.
- D'une hyperleucocytose franche (comprise entre 15 000/ $\mu$ l et 20 000/ $\mu$ l) qui recouvre une infection un peu plus sévère
- D'une importante hyperleucocytose au-delà de 20 000/ $\mu$ l, qui s'inscrit dans le cadre de maladies hématologiques beaucoup plus graves (type leucémie). [10]

#### d. Types d'hyperleucocytose :

La neutrophilie est l'augmentation dans le sang de certains globules blancs appelés polynucléaires neutrophiles, et constatée lors de la numération formule sanguine. Le taux est supérieur à 7000 polynucléaires neutrophiles par mm<sup>3</sup>, soit plus de 70%.

L'hyper lymphocytose est l'augmentation dans le sang de certains globules blancs appelés lymphocytes, et constatée lors de la numération formule sanguine. Le taux est supérieur à 5000 lymphocytes par mm<sup>3</sup>, soit plus de 40 %.

La monocytose est l'augmentation dans le sang de certains globules blancs appelés monocytes, et constatée lors de la numération formule sanguine. Le taux est supérieur à 1500 lymphocytes par mm<sup>3</sup>, soit plus de 12 %.

La basophilie est l'augmentation dans le sang de certains globules blancs appelés polynucléaires basophiles, et constatée lors de la numération formule sanguine. Le taux est supérieur à 50 polynucléaires neutrophiles par mm<sup>3</sup>, soit plus de 1 %.

L'éosinophilie est une augmentation anormale de la quantité des polynucléaires éosinophiles dans le sang.

On le met en évidence au cours de la numération formule sanguine .

Il y a éosinophilie, si le nombre de ces globules blancs est supérieur à 500/MM<sup>3</sup> de sang

La leucémie aigüe est une forme de cancer qui touche les cellules de la moelle osseuse, où sont produits les globules blancs.

La leucémie lymphoïde chronique (ou LLC) est un cancer du sang qui se caractérise par une accumulation excessive de certains globules blancs, des lymphocytes B devenus anormaux, dans la moelle osseuse, le sang, les ganglions lymphatiques et la rate. **[10]**

Les différents types de globules blancs responsables d'une hyperleucocytose sont représentés dans la figure 2 :

## Hyperleucocytose

### Cellules normales

Neutrophilie (> 7.500/mm<sup>3</sup>) PNN  
Lymphocytose (> 500/mm<sup>3</sup>) LYM  
Monocytose (> 800/mm<sup>3</sup>) monocyte  
Éosinophilie (> 400/mm<sup>3</sup>) PNE  
Basophilie (> 100/mm<sup>3</sup>) PNB

### Cellules anormales ou blastiques

Leucémie aigues  
L. Myélomonocytaire chronique  
L. Myéloïde chronique  
Lymphomes non hodgkiniens

**Figure 2 : Types de globules blancs responsable d'une hyperleucocytose**

### **e. Symptômes :**

**-Cellules normales :** Les symptômes d'une neutrophilie, lymphocytose, monocytose, éosinophilie et basophilie seront directement liés aux pathologies pour lesquelles elle est liée. Ils peuvent ainsi aller d'une simple allergie, à une fièvre plus ou moins importante, des fourmillements, une grande fatigue, etc.

- Cellules anormales ou blastique :
- La **leucémie aiguë** peut causer des signes et des symptômes semblables à ceux de la grippe. Ils apparaissent soudainement en quelques jours ou en quelques semaines.
- La **leucémie chronique** ne cause souvent que peu ou pas du tout de symptômes. En général, les signes et symptômes apparaissent graduellement. Beaucoup de personnes atteintes d'une leucémie chronique disent simplement qu'elles ne se sentent pas bien. On découvre souvent la maladie lors d'une analyse de sang courante.

Les symptômes sont suivants :

- Battements du cœur rapides (palpitations)
- Faiblesse
- Étourdissements
- Tendance aux ecchymoses
- Saignements de nez fréquents ou importants
- Vomissements
- Maux de tête
- Maux de gorge
- Sueurs nocturnes
- Douleur osseuse ou articulaire
- Troubles de la vue
- Lésions dans les yeux
- Enflure des testicules
- Fatigue
- Sensation générale d'inconfort ou de maladie (malaise)
- Perte d'appétit
- Perte de poids
- Fièvre
- Essoufflement
- Pâleur **[10]**

### 3. Diagnostic étiologique :

L'hyperleucocytose est diagnostiquée par des examens qui sont :

**Myélogramme :** est un examen médical, consistant à prélever un échantillon de la moelle osseuse où se développe la majorité des cellules sanguines.

Le prélèvement se fait le plus souvent au niveau de l'os de la hanche ou le sternum.

**L'hémogramme ou NFS :** qui peut à lui seul orienter vers l'étiologie et le mécanisme central ou périphérique de l'hyperleucocytose.

**Examens biochimiques :** comme bilan d'hémolyse, analyse des urines, bilan rénale, bilan hépatique, ferritinémie et triglycérides et le dosage des immunoglobulines.

**Examens microbiologiques :** par l'hémoculture et sérologie virale qui consiste à évaluer l'immunité à une maladie en mesurant la quantité d'anticorps spécifiques à la maladie.

### 4. Le traitement :

Les traitements seront ceux associés à la maladie diagnostiquée (en confrontant prise de sang et interrogatoire clinique du patient) et comprendront :

- Des antibiotiques (en cas d'infection bactérienne) ;
- Des antihistaminiques (pour les allergies) ;
- Des traitements plus sérieux de type chimiothérapie ou antirétroviraux dans le cas d'un cancer ou d'une infection à VIH.

# ***II. Matériel et méthodes***

### 1. Lieu d'étude :

Ce travail a été réalisé au sein du laboratoire d'analyses médicales au centre hospitalier universitaire Hassan II FES.

### 2. Population étudiée :

La population étudiée durant ce travail comprenait les hospitalisés au sein du Centre Hospitalier universitaire Hassane II FES dans différents services de l'hôpital à savoir : médecine, maternité, dialyse, chirurgie, pédiatrie, réanimation et pneumologie.

### 3. Type et durée d'études :

- Une étude rétrospective de cas positifs enregistrés au laboratoire durant le mois Mars 2019.

Une étude prospective des cas thrombopéniques durant la période du stage (02/04/2018 – 21/05/2018).

### 4. Prélèvement de sang :

Pour chaque patient concerné, un prélèvement de sang a été effectué sur un tube mauve contenant EDTA un anticoagulant puis acheminé au laboratoire.



**Figure 3: tube utilisé dans l'hémogramme**

Chaque prélèvement était accompagné d'un bon d'examen contenant le nom du patient et le type d'examen demandé et parfois les renseignements cliniques.

## **5. Recueil des données**

Pour l'étude rétrospective, les données ont été recueillies à partir de système de base de données ILAB de CHU FES. Les données disponibles étaient : service, nom et prénom, date de prélèvement, numéro d'examen et le sexe.

## **6. Analyse statistique**

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide de l'Excel. Les variables qualitatives (globules rouges, globules blancs, hémoglobine, Volume globulaire moyen (VGM), PNN, PNE, PNB, lymphocytes, monocytes, plaquettes, fer sérique, ferritine, Bilirubine totale.

## **7. Technique utilisée**

La technique utilisée au sein du laboratoire d'analyses médicales pour le dépistage de l'hyperleucocytose est l'hémogramme ou NFS suivis d'un frottis en cas d'anomalies de la NFS.

### **a. But d'hémogramme :**

Il consiste à compter et mesurer les différents éléments qui composent le sang : les globules rouges, les globules blancs, les plaquettes, hématocrite, hémoglobine, CCMH et VGM. Mais dans notre cas, on se base sur la valeur des globules blancs qui sont le facteur essentiel de l'hyperleucocytose. [11]

### **b. Principe d'hémogramme :**

L'hémogramme est obtenu grâce à un prélèvement sanguin en général au pli du coude, il n'est pas indispensable d'être à jeun. [11]

Le tableau 2 montre les valeurs normales d'hémogramme et qui sont :

**Tableau 2 : les valeurs d'un hémogramme normal**

	Nouveau-né	Homme	Femme
Hématies (millions/mm <sup>3</sup> )	4 - 5,4	4 -5,3	4,2-5,7
Hémoglobine (g/100ml)	12-14,5	12,5-14,6	14-17
Hématocrite (%)	36-45	37-46	40-52
VGM (μl)	74-91	80-95	80-95
TCMH (pg)	24-27	28-32	28-32
CCMH (%)	28-33	30-35	30-35
Leucocytes (/mm <sup>3</sup> *1000)	5000-11000	4000-10000	4000-10000
Réticulocytes (%)	0,2-0,8	0,3-0,8	0,3-0,8
Plaquettes sanguines (/mm <sup>3</sup> )	160 000- 450 000	150 000-400 000	150 000-400 000

## 8. Matériel :

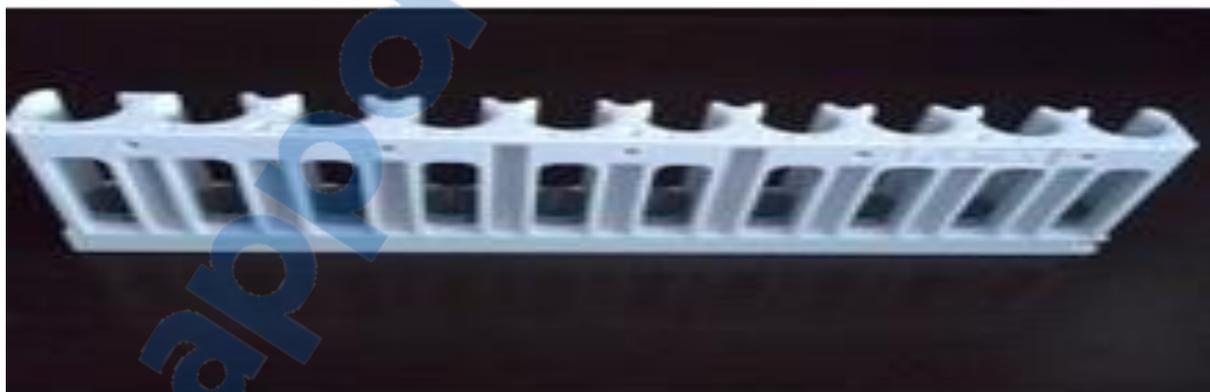
L'analyseur d'hématologie XE-5000 utilise une technologie unique defluoro-cytométrie en flux. Cette technologie analyse non seulement la teneur en ARN/ADN, mais aussi la taille des cellules et leur structure interne en vue de délivrer des résultats précis. Le marquage spécifique au fluorochrome permet de réduire les vitesses d'analyse et le temps d'exécution. Le XE-5000 fait une numération des cellules sanguines grâce à sa focalisation hydrodynamique.

Cet appareil contient des racks où on met les tubes sanguins qui passent d'une manière automatique sans travailler manuellement. Chaque rack porte 10 tubes. [13]



**Figure 3: appareil sysmex d'hémogramme**

On met les tubes (10) dans un rack .Après on le place dans l'automate.



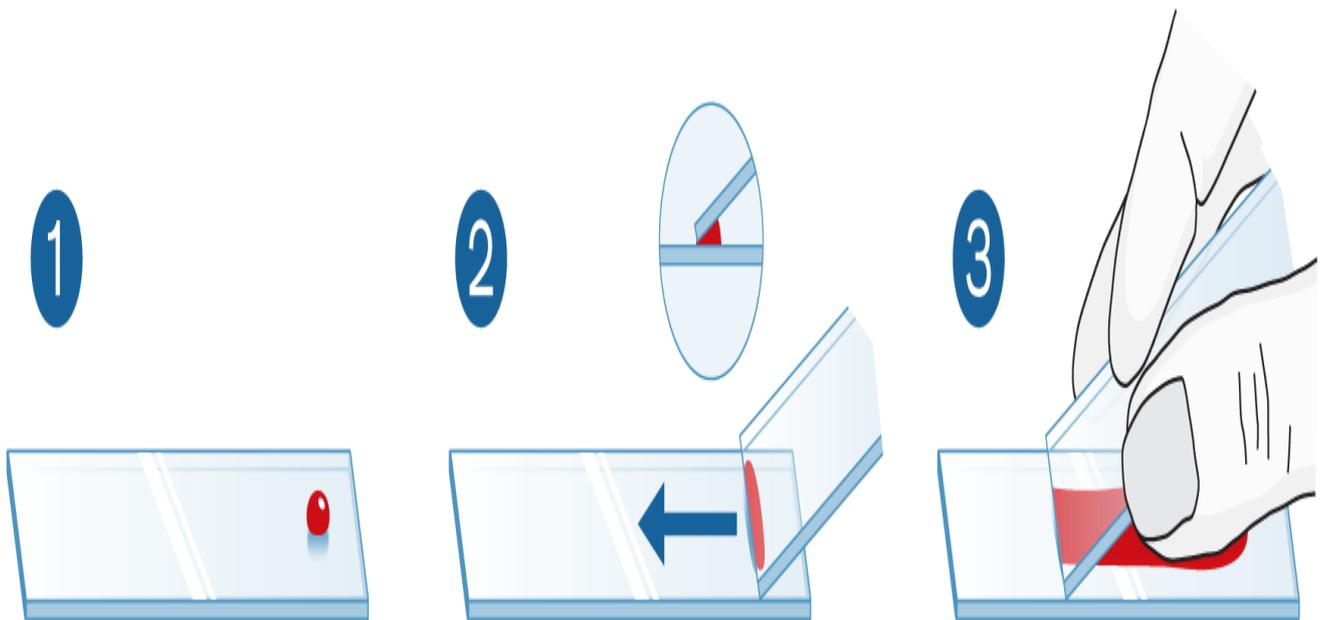
**Figure 4: un rack**

L'appareil traite les informations des patients grâce à un code barre affiché dans le tube.

**i. Frottis sanguin :**

Un frottis sanguin est un examen du sang étalé sur une lame et observer par un microscope pour savoir si l'aspect des globules rouges, globules blancs et plaquettes est normal ou anormal, pour diagnostiquer une série de troubles impliquant la production, la maturité, la fonction ou la destruction des cellules sanguines.

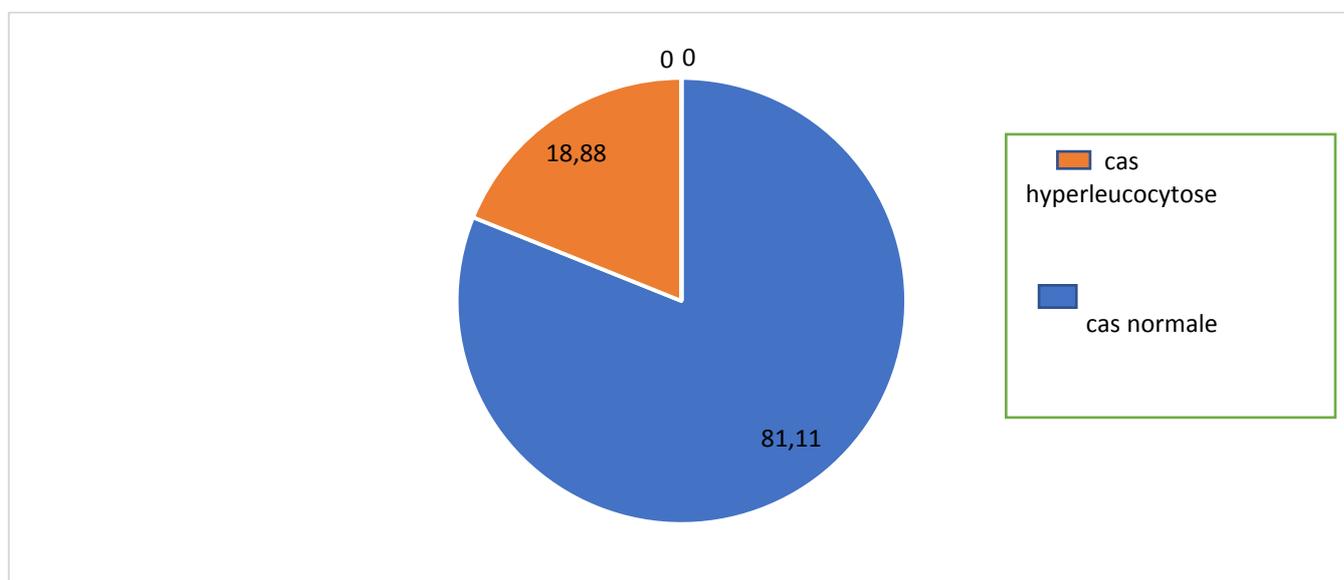
Ce frottis est demandé lorsque les résultats d'un hémogramme sont anormaux pour regarder la forme des globules rouges et des plaquettes ou rechercher les cellules anormales ou immatures.



**Figure 5: frottis sanguin**

# ***III. Résultats et discussion***

Selon l'étude rétrospective et prospective faite au sein de laboratoire d'analyses médicales CHU Hassan II FES, nous notons qu'il y'a 31131 cas hospitalisés parmi eux 5880 cas d'hyperleucocytoses avec un pourcentage de 18.88% et 81.11% des cas normales.



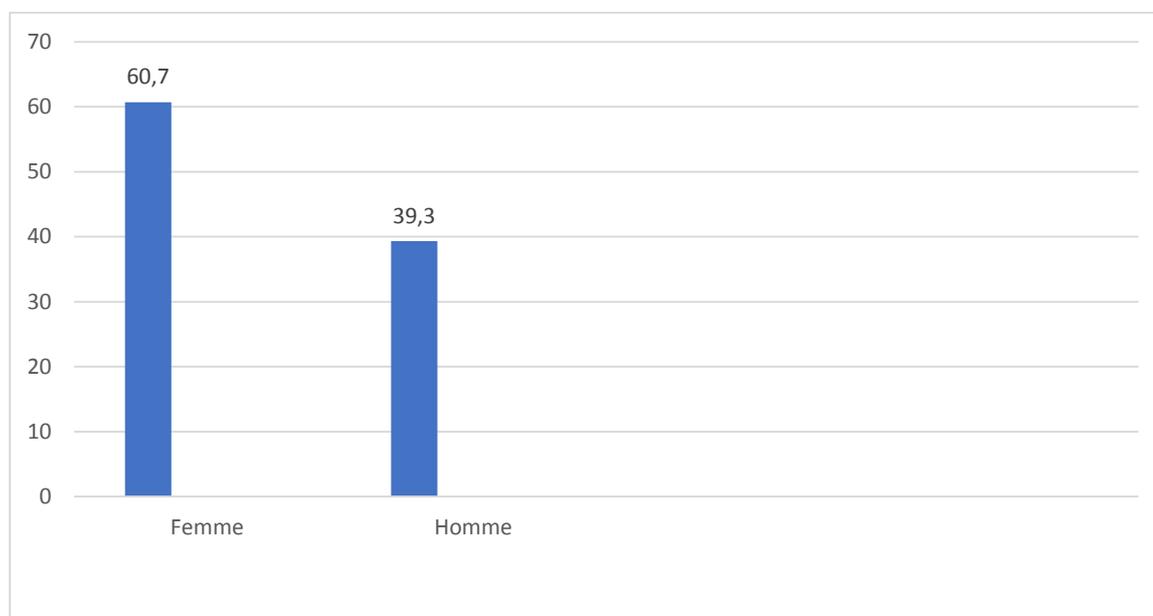
**Graphique 1: taux de positivité des cas d'hyperleucocytose**

### **1. Etude rétrospective :**

Durant le mois Mars 2019, le laboratoire a recueilli 5880 d'échantillons dont 2460 montrent une hyperleucocytose pendant le mois Mars.

On remarque que le nombre des cas d'hyperleucocytose au mois Mars est très élevé (42.83%).

**i. REPARTITION DES CAS EXAMINES SELON LE SEXE :**



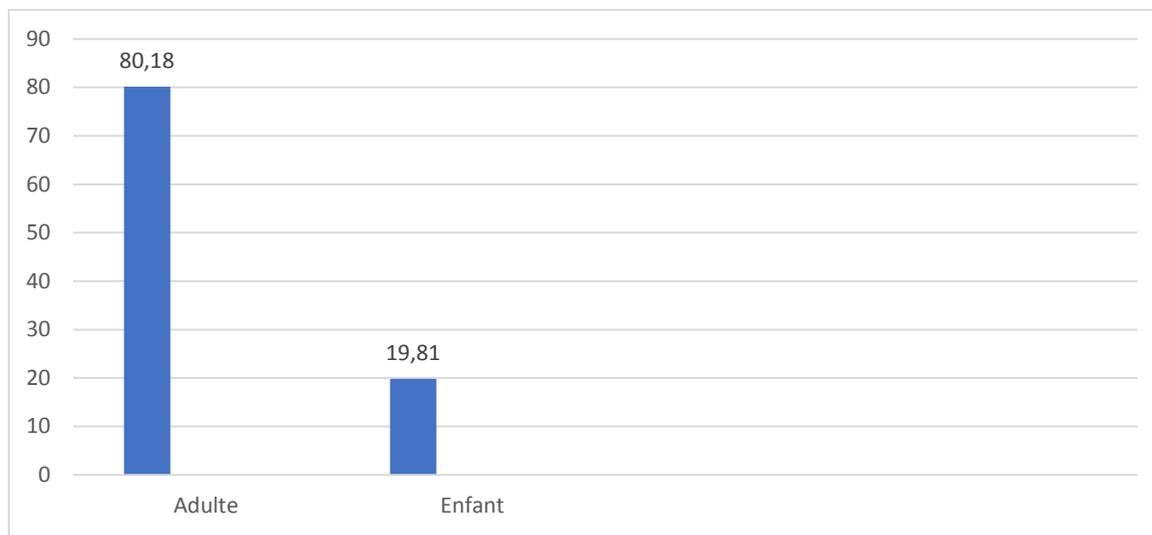
**Graphique2: Répartition de l'hyperleucocytose selon le sexe**

On note que les femmes sont les plus exposées à l'hyperleucocytose que les hommes avec un pourcentage de 60.7% par rapport à 39.3%

Cela peut être expliqué en partie par un processus hormonal .en effet en période de grossesse le taux de globules blancs augmente ce qui signifie une hyperleucocytose.

L'étude de Balloch a évalué avec un appareil de type Coulter Counter S Plus II la leucocytose totale et les paramètres de la formule leucocytaire chez 11210 femmes enceintes. Cette étude a confirmé l'augmentation de la leucocytose et de la polynucléose lors de la grossesse. La leucocytose et la polynucléose augmentaient jusqu'à la 34e semaine de grossesse, puis diminuaient légèrement [15].

ii. Répartition de l'hyperleucocytose selon l'âge :

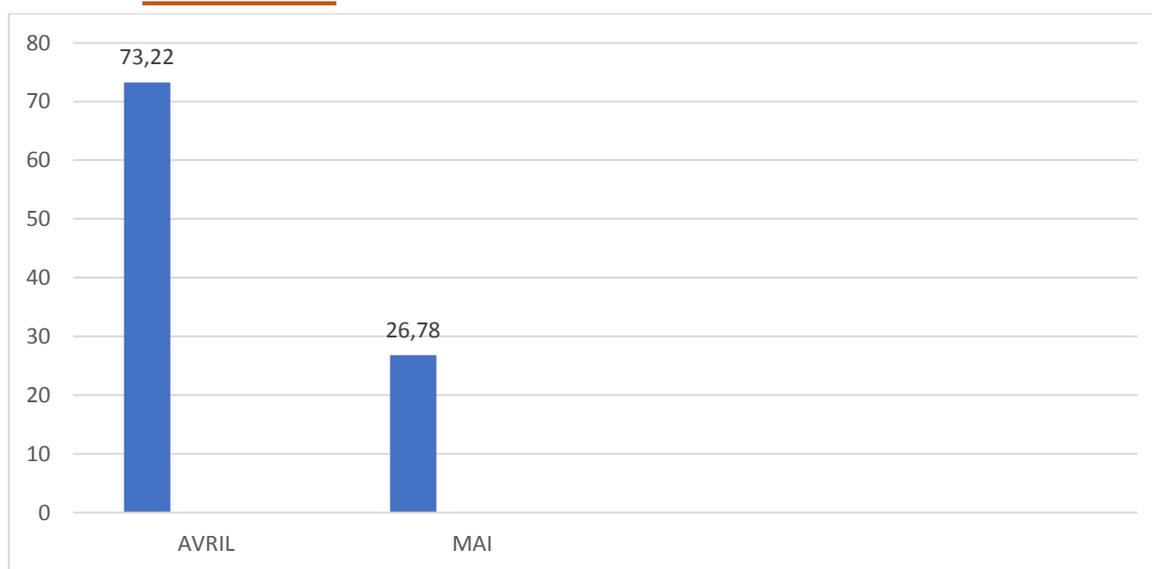


**Graphique 3: Répartition des cas de l'hyperleucocytose selon l'âge**

On note selon l'histogramme que les cas d'hyperleucocytoses appartiennent de plus au groupe des adultes et des personnes âgés (80.18%) par rapport aux enfants (19.81%).

2. ETUDE PROSPECTIVE :

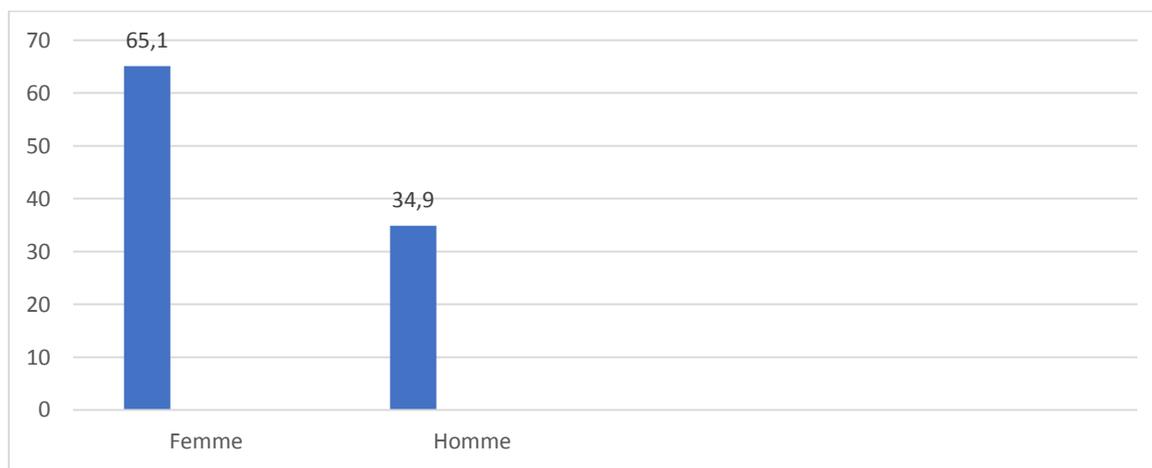
a. EVOLUTION DE L'HYPERLEUCOCYTOSES DU 1 AVRIL 2019 AU 21 MAI 2019 :



**Graphique 4: Evolution de l'hyperleucocytose selon les mois**

On remarque que le nombre des cas d'hyperleucocytoses est élevé au mois Avril 73.22% par rapport au mois Mai 26.78%, ceci peut être expliqué par la campagne de mois RAMADAN depuis le 6 Mai.

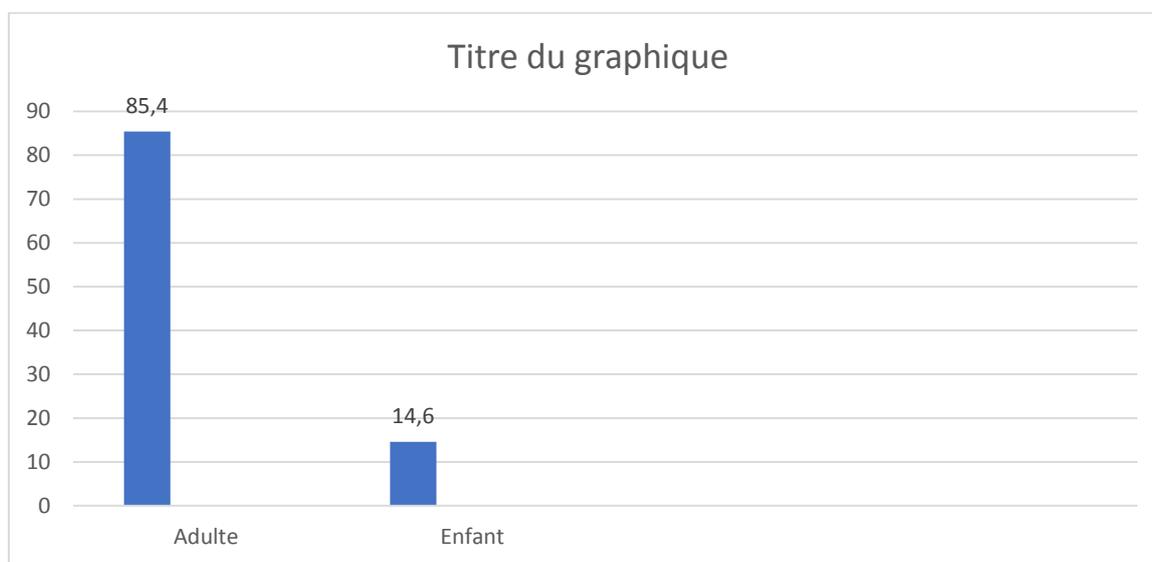
### **b. Répartition des cas de l'hyperleucocytose selon le sexe :**



### **Graphique 5: Répartition des cas de l'hyperleucocytose selon le sexe**

On note que les femmes restent toujours les plus sensibles à l'hyperleucocytose que les hommes avec un pourcentage de 65.1%.

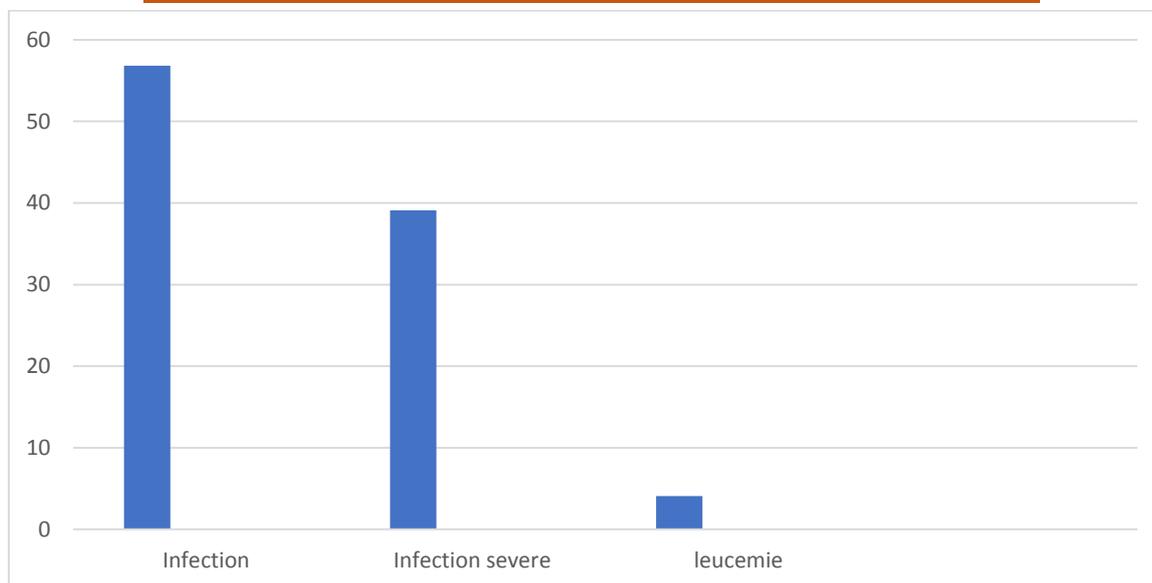
### **c. Répartition des cas de l'hyperleucocytose selon l'âge :**



### **Graphique 6: répartition de l'hyperleucocytose selon l'âge**

L'hyperleucocytose concerne surtout les adultes et les personnes âgés selon les statistiques effectués par le laboratoire d'analyses médicales au CHU Hassan II FES.

#### **d. Répartition selon l'intensité de l'hyperleucocytose**



#### **Graphique 7: Répartition selon l'intensité d'hyperleucocytose**

On remarque que les patients qui ont une infection sont nombreux et qui ont un taux des leucocytes entre 10.000/ $\mu$ l et 15.000/ $\mu$ l (56.9%). Alors que les patients qui ont une infection sévère représente un pourcentage moyen de 39.1%, ils ont un taux des leucocytes entre 15.000/ $\mu$ l et 20.000/ $\mu$ l.

On remarque aussi qu'on a un troisième type de patient, ceux qui ont le taux des leucocytes supérieur à 20.000/ $\mu$ l. Ces patients ont une leucémie.

## Conclusion :

L'hyperleucocytose est une augmentation de taux des globules blancs dont les causes sont nombreuses comme les infections bactériennes, les infections virales et les leucémies aigüe et chronique.

Durant notre étude nous avons relevé les points suivants :

Les femmes sont les plus exposées à l'hyperleucocytose que les hommes avec un pourcentage de 60.7% par rapport à 39.3%

L'hyperleucocytose concerne surtout les adultes et les personnes âgés avec un pourcentage de 80%.

Les patients avec une infection et avec un taux des leucocytes entre 10.000/ $\mu$ l et 15.000/ $\mu$ l représentent 56.9%.

## Références bibliographiques :

- [1] **LexandreSomogyi,RkiaMisbahi,Jean-Loup Rénier: Hématologie. Edition MASSON, 2006.**
- [2] **Ul B. Mehta,A. Victor Hoffbrand: Hématologie. Edition DE BOECK, 2003.**
- [3] **AnçoisLefrère : Hématologie et transfusion. Edition ESTEM, 2008.**
- [4] **Erard Sébahoun : Hématologie clinique et biologique. Edition ARNETTE, 1998.**
- [5] **Lionel Karlin,TerezaComan: Hématologie. Edition MASSON, 2009.**
- [6] **Michèle Morin: Hématologie. Edition ESTEM, 2004.**
- [7] **Stéphanie Harel,DavidMichonneau : hématologie. Edition MASSON, 2010.**
- [8] **Sylvain Choquet,Jean-MichelSerfaty : Hématologie. Édition ESTEM, 1999.**
- [9] **Estey E, Döhner H. Acute myeloidleukaemia. The Lancet 2006.**
- [10] **hyperleucytose, causes, symptômes et traitement, issu de Journal des femmes et santé.**
- [11] **Annabelle Iglesias, -Hémogramme ou numération de formule sanguine (NFS).**
- [12] **[Http://www.doctissimo.fr/htm/santé/analyses/sa\\_675\\_mme.html](http://www.doctissimo.fr/htm/santé/analyses/sa_675_mme.html)**
- [13] **[www.sysmex-mea.com/products/XE-5000-921.html](http://www.sysmex-mea.com/products/XE-5000-921.html)**
- [14] **<https://www.onmeda.fr/analyses-examens/leucocytes-hauts-827-3.html>**
- [15] **<https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Hemogram.pdf>**