



UNIVERSITE POLYTECHNIQUE  
DE BOBO-DIOULASSO / BURKINA FASO

---



CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE  
SOURO SANOU (CHUSS) DE  
BOBO-DIOULASSO



INSTITUT DE DEVELOPPEMENT RURAL

---

**MEMOIRE**

Présenté par

**KOEVI KOSSI-KUMA AGBALEVON**

Pour l'obtention du :

Diplôme d'Etudes Approfondies (DEA) en

Biologie Appliquée et Modélisation des Systèmes Biologiques (BA/MSB)

Thème

LES NEUTROPENIES AU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE  
SOURO SANOU (CHUSS) DE BOBO-DIOULASSO

A propos de 151 cas

Soutenu le 23 juillet 2009

Devant le Jury

Directeur de Mémoire

Professeur Georges Anicet OUEDRAOGO

Président:

Professeur Jean Bosco OUEDRAOGO

Directeur de stage

Docteur Salifo SAWADOGO

Membres :

Docteur Zékiba TARNAGDA

Professeur Georges Anicet OUEDRAOGO

**DEDICACE**

## **DEDICACE**

Je dédis ce travail

### **A mon Dieu**

Je louerai le Seigneur de tout mon cœur.  
Je raconterai toutes tes merveilles.  
Je ferai de toi le sujet de ma joie et de mon allégresse.  
Je chanterai ton nom.  
Dieu Très-Haut ! (Ps. 9 : 1-2)

### **A mon père et à ma mère**

Ce travail est le fruit de vos conseils.

### **A ma chère épouse**

Ton soutien et conseils m'ont permis de continuer mes études. Du fond de mon cœur je te remercie.

**A mes enfants : Nadège, Christine, Michelle** : à vos questions, pourquoi papa n'est pas Docteur ? Voici une grande porte qui s'ouvre encore pour moi. S'il plaît à Dieu, vos souhaits seront réalisés dans quelques années. Que Dieu vous bénisse !

**HOMMAGE A NOS JUGES  
ET REMERCIEMENTS**

## **HOMMAGE A NOS JUGES ET REMERCIEMENTS**

**Au Professeur Georges Anicet OUEDRAOGO:** Professeur titulaire des universités, co-responsable du DEA en Biologie Appliquée et Modélisation des Systèmes Biologiques. Directeur de ce mémoire. Vous nous avez permis de s'inscrire à ce DEA. Vous nous avez enseigné, promulgué des conseils et nous trouver un lieu de stage. Tous ces efforts prouvent que vous accordez une grande importance à l'être humain. Je ne suis pas un de vos parents mais l'amour du prochain vous à guider à m'aider. Grâce à vous j'ai eu goût à la connaissance scientifique. Je garderai en souvenir vos qualités d'homme qui est toujours à l'écoute de l'autre. Que Dieu bénisse votre famille!

**Au Professeur Jean Bosco OUEDRAOGO:** Directeur régional de l'IRSS/ Bobo, co-responsable du DEA en Biologie Appliquée et Modélisation des Systèmes Biologiques, Président du jury. Vous nous avez permis de s'inscrire à ce DEA. Vous nous avez enseigné et prodigué des conseils. Tout cela m'a donné goût à la science et nous ne pouvons pas rester indifférents de toutes ces connaissances que vous nous avez permis d'acquérir. Par votre renommée, vous nous faites l'honneur de juger ce travail. Veuillez trouver ici l'expression de notre profonde gratitude et de notre haute considération.

**Au Docteur Zékiba TARNAGDA,** Médecin vétérinaire, Chargé de recherche à l'IRSS/ Bobo, vos conseils et encouragements ont été un grand apport pour la réussite de notre formation. Merci d'avoir accepté de juger ce travail.

**Au Docteur Salifo SAWADOGO:** Médecin hématologue au CHUSS de Bobo-Dioulasso et Directeur de notre stage. Malgré vos nombreuses occupations, vous avez accepté de nous encadrer, promulguer des conseils et grâce à vos soutiens, nous avons pu avoir un document scientifique. Pour tout ce que vous avez fait pour la réalisation de ce travail, soyez comblé de ma profonde gratitude. Qu'Allah le Dieu Tout-puissant vous rende le centuple et Qu'il vous bénisse !

**Au personnel enseignant du DEA BA/MSB,** toutes mes gratitudees.  
**A la Directrice générale du CHUSS,** veuillez recevoir l'expression de ma profonde gratitude.

**Au membre du comité éthique du CHUSS de Bobo-Dioulasso :** vous aviez contribué à l'aboutissement de ce travail, soyez assuré de notre profonde reconnaissance.

**Au Docteur Dominique NIAMBA, chef de service des laboratoires du CHUSS de Bobo-Dioulasso**, nous vous prions de trouver ici l'expression de notre profonde gratitude pour nous avoir accueilli dans votre service pour la phase pratique de mon travail.

**Au Docteur Ollo DA**, en témoignage de tous les services rendus à l'élaboration de ce travail, trouver ici nos remerciements et notre profonde gratitude.

**A tous les surveillants des unités de soins du CHUSS de Bobo-Dioulasso**, pour tout ce que vous avez fait pour la réalisation de ce travail, soyez comblé de notre profonde gratitude.

**A tout le personnel du laboratoire d'hématologie du CHUSS de Bobo-Dioulasso**, sincères remerciements à votre positive contribution à notre formation.

**A tous les étudiants du DEA/MSB 3<sup>ème</sup> promotion**, nous vous disons merci.

**A Mr Blaise DAHOUROU**, informaticien au CHUSS de Bobo-Dioulasso, sincères remerciements à votre positive contribution à notre formation.

**A Mr Mahamadi DIENDJERE**, responsable de l'unité d'hématologie, technologiste biomédical au CHUSS merci pour ton appui technique pour la réalisation de ce travail et à notre formation.

**Aux Mrs Jacob SAWADOGO, et Adama KABORE**, technologistes biomédicaux à l'unité d'hématologie au CHUSS merci pour vos conseils et soutiens.

**A Mr GOUEU Dolgeles** merci pour ton appui technique informatique

**A toutes les personnes** qui ont contribué à ma formation et à l'aboutissement de ce travail, nous vous disons merci.

# **Table des matières**

*DEDICACE*

*HOMMAGE A NOS JUGES ET REMERCIEMENTS*

<i>Table des matières</i> .....	<i>i</i>
<i>Liste des abréviations et Sigles</i> .....	<i>v</i>
<i>Liste des tableaux</i> .....	<i>vi</i>
<i>Liste des figures</i> .....	<i>vi</i>
<i>Résumé</i>	<i>vii</i>
<i>Summary</i>	<i>viii</i>
<i>INTRODUCTION</i> .....	<i>1</i>
<i>I- GENERALITES</i> .....	<i>2</i>
<i>I-1- Physiologie</i> .....	<i>2</i>
<i>I-1-1. Polynucléaires Neutrophiles (PNN)</i> .....	<i>2</i>
<i>I-1-1-1. Morphologie :</i> .....	<i>2</i>
<i>I-1-1-2. Propriétés</i> .....	<i>3</i>
<i>I-1-1-2-1. Plasticité</i> .....	<i>3</i>
<i>I-1-1-2-2. Adhésivité</i> .....	<i>3</i>
<i>I-1-1-2-3. Mobilité</i> .....	<i>3</i>
<i>I-1-1-2-4. Chimiotactisme</i> .....	<i>4</i>
<i>I-1-1-3. Fonctions</i> .....	<i>4</i>
<i>I-1-1-3-1. Phagocytose</i> .....	<i>4</i>
<i>I-1-1-3-1-1. Opsonisation</i> .....	<i>4</i>
<i>I-1-1-3-1-2. Les phases de la phagocytose</i> .....	<i>4</i>
<i>I-1-1-3-2. La Bactéricidie</i> .....	<i>4</i>

<i>I-1-1-4. Les valeurs normales.....</i>	<i>5</i>
<i>I-1-2. La Neutropénie .....</i>	<i>5</i>
<i>I-1-2-1. Symptomatologie .....</i>	<i>5</i>
<i>I-1-2-2. Classification de la neutropénie selon la gravité.....</i>	<i>5</i>
<i>II- MATERIEL ET METHODES .....</i>	<i>6</i>
<i>II- 1. Cadre de travail.....</i>	<i>6</i>
<i>II-2. Matériel 6</i>	
<i>II-3. Méthodes 7</i>	
<i>II-3-1. Numération Formule Sanguine (NFS) .....</i>	<i>7</i>
<i>II-3-1-1. Numération par les automates.....</i>	<i>7</i>
<i>II-3-1-2. Formule manuelle .....</i>	<i>7</i>
<i>II-3-3. Test de libération.....</i>	<i>7</i>
<i>II-3-4. Classification de l'anémie.....</i>	<i>8</i>
<i>II-3-5. Classification de thrombopénie.....</i>	<i>8</i>
<i>II-4. Type d'étude .....</i>	<i>8</i>
<i>II-5. Technique de collecte de données .....</i>	<i>8</i>
<i>II-6-1. Population cible .....</i>	<i>8</i>
<i>II-6-2. Critère d'inclusion .....</i>	<i>8</i>
<i>II-6-3. Critère d'exclusion.....</i>	<i>8</i>
<i>II-7. Limites de l'étude.....</i>	<i>9</i>
<i>II-8. Consentement .....</i>	<i>9</i>
<i>II-9 : L'éthique .....</i>	<i>9</i>
<i>II-10. Analyse des données .....</i>	<i>9</i>
<i>III. RESULTATS.....</i>	<i>10</i>
<i>III-1. Caractéristiques générales des patients.....</i>	<i>10</i>
<i>III-2. Numération de la formule sanguine.....</i>	<i>11</i>



<i>III-3. Etude Générale des neutropénies rencontrées.....</i>	<i>11</i>
<i>III-3-1. Classification des neutropénies suivant la gravité.....</i>	<i>11</i>
<i>III-3-2. Neutropénies et anémies (Bicytopénie).....</i>	<i>12</i>
<i>III-3-3. Neutropénies et Thrombopénie.....</i>	<i>12</i>
<i>III-3-4. Neutropénie, Anémie et thrombopénie (Pancytopénie).....</i>	<i>13</i>
<i>III-3-5. Neutropénies et la Fièvre.....</i>	<i>13</i>
<i>III-4. Prévalence des vraies et fausses neutropénies.....</i>	<i>14</i>
<i>III-4-1. Le test de démargination.....</i>	<i>14</i>
<i>III-4-2. le Test de libération.....</i>	<i>14</i>
<i>III-4-3. Neutropénie vraie (12 cas).....</i>	<i>15</i>
<i>III-4-4. Neutropénie vraie et anémie (12 cas).....</i>	<i>16</i>
<i>III-4-5. Neutropénie Vraie et thrombopénie.....</i>	<i>16</i>
<i>III-4-6 : Neutropénie vraie, anémie et thrombopénie (Pancytopénie).....</i>	<i>17</i>
<i>III-4-7. La neutropénie vraie et la fièvre.....</i>	<i>17</i>
<i>III-5. Anomalies morphologiques (aspects du noyau) dans les neutropénies rencontrées.....</i>	<i>18</i>
<i>III-5-1. La cytologie des PNN.....</i>	<i>18</i>
<i>III-5-1-1. Etude des 151 cas rencontrés.....</i>	<i>18</i>
<i>III-5-1-2. Etude des 12 cas de neutropénie vraie.....</i>	<i>19</i>
<i>III-6. Motifs de la demande de Numération.....</i>	<i>19</i>
<i>III-7. Traitements reçus par les patients au cours des affections.....</i>	<i>21</i>
<i>III-8. Mortalités liées à ces neutropénies rencontrées.....</i>	<i>22</i>
<i>III-8-1. Mortalités liées à l'évolution des neutropénies.....</i>	<i>22</i>
<i>III-8-2. Mortalités liées à l'évolution des neutropénies vraies.....</i>	<i>23</i>
<i>IV- DISCUSSION.....</i>	<i>24</i>
<i>CONCLUSION.....</i>	<i>28</i>
<i>SUGGESTIONS.....</i>	<i>29</i>

<i>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</i> .....	30
<i>Annexe 1 : Coloration au May Grünwald Giemsa (MGG)</i> .....	I
<i>Annexe 2 : Fiche de collecte de données</i> .....	II
<i>Annexe 3: Origine des Polynucléaires neutrophiles</i> .....	III

## **Liste des abréviations et Sigles**

<b>A. légère</b>	<b>Anémie légère</b>
<b>A. modérée</b>	<b>Anémie modérée</b>
<b>A. sévère</b>	<b>Anémie sévère</b>
<b>ATP</b>	<b>Adénosine Triphosphate</b>
<b>CHUSS</b>	<b>Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou de Bobo-Dioulasso</b>
<b>DGOMR</b>	<b>Département de Gynécologie d'Obstétrique et de Médecine de la Reproduction</b>
<b>EDTA</b>	<b>Ethylène Diamine Tétra Acétyl</b>
<b>FS</b>	<b>Formule Sanguine</b>
<b>IV</b>	<b>Intraveineuse</b>
<b>NFS</b>	<b>Numération Formule Sanguine</b>
<b>ORL</b>	<b>Oto-Rhyno-Pharyngé</b>
<b>PAS</b>	<b>Acide Périodique Schiff</b>
<b>PNN</b>	<b>Polynucléaire Neutrophile</b>
<b>PV VIH</b>	<b>Personne Vivant avec le Virus Immunodéficiences Humaines</b>

## Liste des tableaux

Tableau I : Répartition des patients selon leurs professions. ....	11
Tableau II : Comparaison des formules leucocytaires manuelle et automatique .....	11
Tableau III : Motifs rencontrés .....	20
Tableau IV : Signes d'affections rencontrées .....	20, 21
Tableau V : Les différents antibiotiques utilisés dans les affections rencontrées .....	22

## Liste des figures

Figure 1 : Polynucléaire Neutrophile .....	2
Figure 2 : Formule d'Armeth. ....	3
Figure 3 : Répartition des cas de neutropénie dans les services du CHUSS .....	10
Figure 4 : Classification des neutropénies suivant la gravité .....	12
Figure 5 : Neutropénies et anémies chez 151 patients au CHUSS .....	12
Figure 6 : Neutropénies et thrombopénie chez 151 patients au CHUSS .....	13
Figure 7 : Neutropénie, anémie et thrombopénie chez 151 patients au CHUSS .....	13
Figure 8 : Fièvre et grades neutropéniques chez 151 patients au CHUSS .....	14
Figure 9 : Résultat du test de démargination .....	14
Figure 10 : Résultat du test de libération .....	15
Figure 11 : Répartition des neutropénies vraies .....	15
Figure 12 : Neutropénie vraie et anémie .....	16
Figure 13 : Neutropénie vraie et thrombopénie .....	16
Figure 14 : Neutropénie vraie, anémie et thrombopénie .....	17
Figure 15 : Neutropénie vraie et fièvre .....	17
Figure 16 : Neutropénie et déviation .....	19
Figure 17 : Neutropénie vraie et déviation .....	19
Figure 18 : neutropénie et évolution .....	22
Figure 19 : Neutropénie vraie et évolution .....	23

## **Résumé**

La neutropénie est définie comme une diminution du nombre absolu de polynucléaires neutrophiles circulant. Chez l'enfant de un an jusqu'à l'âge adulte, il est de moins 1500/ mm<sup>3</sup> et de moins 1000/mm<sup>3</sup> de 0 à 60 jours. Elle peut être congénitale, cyclique, clinique, d'étiologie médicamenteuse, immune, toxique et de plusieurs grades.

Au Burkina Faso, rare de travaux ont concerné les neutropénies. Nous avons conduit une étude longitudinale prospective du 1<sup>er</sup> octobre 2008 au 31 mars 2009 à l'hôpital Sourô Sanou de Bobo-Dioulasso dont l'objectif était d'estimer l'incidence de la neutropénie.

Un total de 151 échantillons a été collecté de différents patients hospitalisés ou suivis dont 27 patients ont été soumis aux tests de démargination et/ou de libération. La numération de la formule sanguine par un automate d'hématologie et la formule leucocytaire ont été réalisées.

Sur la période d'étude, 151 neutropénies ont été rencontrées sur 8964 numération soit une fréquence de 1,68%.

Sur les 27 patients démarginés et/ou libérés, nous avons obtenu 12 cas de vraies neutropénies soit 44%. Le VIH/SIDA était l'étiologie la plus rencontrée au cours de cette étude. Dans les cas de vraies neutropénies retrouvés, la formule d'Arneth était normale dans 58,32% des cas. Elle était déviée vers la gauche à 33,33% et 8,35% vers la droite. Ces cas de neutropénies confirmées étaient tous anémiés et accompagnés parfois de thrombopénie. Les patients ayant les vraies neutropénies n'ont pas eu de guérison, une persistance de la maladie à 75% et 25% d'entre eux sont décédés.

Cette neutropénie vraie a touché beaucoup plus les femmes que les hommes. Le niveau socio-économique de ces patients est faible, ce qui nécessiterait une prise en charge indispensable.

**Mots clés** : Neutropénie – cytologie-étiologie - évolution

## Summary

Neutropenia is defined as a reduction in the absolute number polynuclear neutrophiles circulating. In the one year old child until the adulthood, it is of less 1500/mm<sup>3</sup> and less 1000/mm<sup>3</sup> from 0 to 60 days. It can be congenital, cyclic, clinical, or treatment etiology, immune, toxic and several ranks.

In Burkina Faso, rare of work neutropenias concerned. We led a prospective longitudinal study from 1<sup>st</sup> October 2008 to March 31<sup>th</sup> 2009 in the hospital Sourô Sanou of Bobo - Dioulasso whose objective was to estimate the incidence of neutropenia.

A total of 151 samples was collected from different patients or followed whose 27 patients were subjected to the tests of demargination and/or liberation test. The blood counting by an hematology automat and the leucocytic formula were carried out. Over the study period, 151 neutropenias were met on 8964 blood counting either frequency of 1,68%.

On 27 patients which have done the démargination test and/or liberation test, we obtained 12 cases of true neutropenias either 44,44%. The VIH/SIDA was the etiology most met during this study. In the cases of true neutropenias found, the formula of Arneth was normal in 58,32% of the cases. It was deviated towards the right with 33,33% and 8,35% towards the left. Sometimes these cases of confirmed neutropenias all were weakened and accompanied by thrombopenia. The patients having true neutropenias did not have cure, a persistence of the disease in 75% and 25% of them died.

This true neutropenia touched much more the women that the men. The socio-economic level of these patients is low, which would require an essential assumption of responsibility.

**Key words:** neutropenia, cytology, etiology, evolution

# INTRODUCTION

## INTRODUCTION

On appelle Neutropénie, une diminution du nombre absolu de polynucléaires neutrophiles circulants. Chez l'enfant de un an jusqu'à l'âge adulte, il faut une concentration inférieure à 1 500 par  $\text{mm}^3$  et de 0 à 60 jours, un taux inférieur à 1 000 par  $\text{mm}^3$ . Dans le sang, les polynucléaires neutrophiles (PNN) se répartissent en deux pools : le pool circulant et le pool marginé. Ces deux pools sont en équilibre constant et en échange permanent. Seul le pool circulant est accessible à la numération. Le PNN est produit à partir d'une cellule souche totipotente se trouvant dans la moelle osseuse. Dans la moelle osseuse, on a le secteur des cellules progénitrices comprenant la cellule souche totipotente et la cellule souche pluripotente douées d'auto renouvellement et de multiplication ; la cellule bipotente et monopotente engagées dans la différenciation et la multiplication puis le secteur de prolifération comprenant l'Hémocytoblaste, le myéloblaste, le promyélocyte, le myélocyte, le secteur de maturation qui comprend les métamyélocytes et le secteur de réserve qui comprend les PNN devant être libérés pour rejoindre le courant sanguin. Des anomalies fonctionnelles du polynucléaires peuvent perturber cette libération (1, 2, 3, 4).

Les neutropénies peuvent être classées selon qu'elles sont acquises ou congénitales ou héréditaires, elles peuvent être classées selon le mode de survenue, c'est-à-dire aiguë, chronique, cyclique ; elles peuvent être classées en fonction du siège : périphérique ou centrale, elles peuvent être classées selon l'étiologie : infectieuse, immune, toxique en fonction de la gravité Elles peuvent être classées également selon leur importance. Ainsi on distingue le grade 1 pour les formes normales ; grade 2 pour une concentration comprise entre 1500 et 1900 PNN/  $\text{mm}^3$  ; grade 3 pour une concentration comprise entre 1000 et 1400 PNN/ $\text{mm}^3$  ; grade 4 pour un taux compris entre 500 et 900 PNN/ $\text{mm}^3$  et enfin le grade 5 la forme grave si la concentration est inférieure à 500 PNN/ $\text{mm}^3$ . Ce grade est aussi appelé agranulocytose. On parle de neutropénie à partir à partir du grade 2. Ces cas peuvent s'intriquer (1, 2, 3, 4).

Ces neutropénies peuvent être isolées ou associées à une anémie et ou une thrombopénie. L'incidence des agranulocytoses est de 2,6 par million d'habitants selon F. Drefus en France (5). Cette incidence varie avec le niveau socio-économique et le développement sanitaire du pays. L'incidence des neutropénies au Centre Hospitalier universitaire Sourô Sanou (CHUSS) est pour le moment inconnue.

L'objectif général de notre travail est d'étudier l'incidence de ces neutropénies au CHUSS et de façon spécifique :

- comparer la numération des PNN par les automates de numération à celle faite manuellement (formule),
- distinguer la prévalence des vraies neutropénies des fausses,
- décrire les anomalies morphologiques (aspects du noyau) dans les neutropénies rencontrées.
- énumérer les étiologies rencontrées,
- déterminer les mortalités liées à ces neutropénies rencontrés.



# **GENERALITES**

# I- GENERALITES

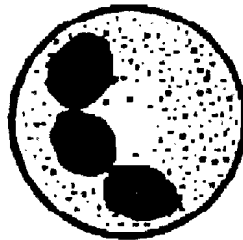
## I-1- Physiologie

### I-1-1. Polynucléaires Neutrophiles (PNN)

Les polynucléaires neutrophiles font partie des globules blancs. C'est le premier élément de lutte contre les infections.

#### I-1-1-1. Morphologie :

Le polynucléaire neutrophile est une cellule de 12 à 14  $\mu$ , dont le rapport nucléocytoplasmique est d'environ 30%.



**Figure 1** : Polynucléaire Neutrophile

- Son noyau est segmenté en lobes (2 à 5 lobes) : de minces ponts de chromatine relient les lobes les uns aux autres. La chromatine rose violacée, prend la forme de mottes denses bien limitées. Chez la femme, environ un sur dix polynucléaires présentent une petite masse de chromatine rattachée au noyau par un filament. Le cytoplasme de couleur beige claire contient des granulations marrons ou beiges dites neutrophiles constituent 70 à 80% des granulations. (4)

- Des granulations brunes, dites neutrophiles (lysosomes) et des granulations azurophiles se détachent sur un cytoplasme gris clair. Les colorations cytochimiques indiquent que les granulations spécifiques neutrophiles contiendraient des phosphatases alcalines tandis que les granulations azurophiles renfermeraient des peroxydases et des phosphatases acides. Ces deux types de granulations se colorent par le noir Soudan, révélant ainsi leur contenu lipidique. Le PAS (Acide Périodique Schiff) met en évidence du glycogène cytoplasmique. Les phosphatases alcalines sont diminuées dans la leucémie myéloïde chronique (intérêt diagnostique). Le nombre de lobes augmente au cours de la vie du polynucléaire. Le pourcentage de polynucléaires possédant 1, 2, 3, 4 ou 5 lobes est exprimé par la formule d'Armeth : On compte 100 PNN et on décompte le nombre de PNN selon les lobes qu'ils présentent. Normalement 40 à 45% des PNN ont 3 lobes et moins de 3% ont 5 lobes.

	Formule d'Arneth normale			
Nombre de lobes	2	3	4	5
Pourcentage de polynucléaires	34	50	14	2

**Figure 2** : Formule d'Arneth

Les carences en vitamines B 12 ou en folates et dans les myélodysplasies, dévient la formule d'Arneth vers la droite c'est-à-dire que plus de 45% ont 4 ou 5 lobes.

La maladie de PELGER Huet, certains traitements et les processus infectieux dévient la formule d'Arneth vers la gauche c'est-à-dire que la majorité des PNN ont 1 ou 2 lobes (1, 2, 4).

### **I-1-1-2. Propriétés**

#### **I-1-1-2-1. Plasticité**

Cette cellule extrêmement déformable franchit des orifices de  $3\mu$  : ainsi, elle traverse un endothélium vasculaire en s'immisçant dans les espaces intercellulaires (1, 2, 4).

#### **I-1-1-2-2. Adhésivité**

Cette propriété lui permet d'adhérer aux parois vasculaires. L'adhérence n'est possible qu'en présence de plasma, de cations bivalents  $Mn^{++}$ ,  $Mg^{++}$ ,  $Ca^{++}$ . (à  $4^{\circ} C$ , l'adhérence est impossible). Sur un support, grâce à leur propriété d'adhésivité, les polynucléaires étalent leur cytoplasme en un large voile mince circulaire autour du renflement central du noyau. Les polynucléaires peuvent former des agrégats (1, 2, 4).

#### **I-1-1-2-3. Mobilité**

Les polynucléaires se déplacent en émettant des pseudopodes dont les extrémités adhèrent à un support. La rétraction des pseudopodes entraîne le noyau, le cytoplasme, et détache la cellule de la zone postérieure d'appui. A  $37^{\circ}$ , ils parcourent 20 à 40  $\mu$  à la minute. Ces mouvements dépendent des microfibrilles et des microtubules : 1 'ATP fournit l'énergie nécessaire (1, 2, 4).

#### **I-1-1-2-4. Chimiotactisme**

Le chimiotactisme c'est l'orientation des déplacements d'une cellule mobile, induits par des substances. La propriété chimiotactique d'une substance est étudiée *in vitro* en chambre de Boyden. La substance testée est introduite dans un compartiment qui sépare les polynucléaires par une membrane perméable à leur passage (pores de 3  $\mu$ ). L'activité chimiotactique s'évalue en étudiant l'orientation de leurs mouvements. Les leucotaxines, les fragments activés du complément (C3, C5), les filtrats bactériens, les produits de nécrose cellulaire, les produits de dégradation de la fibrine sont directement chimiotactiques. Les substances leucotaxinogènes, lysosomes des polynucléaires, des macrophages, des hépatocytes, complexe Ag-Ac, protéases (plasmine, thrombine), endotoxines n'ont d'effet chimiotactique qu'après activation de fragments du complément (1, 2, 4)

#### **I-1-1-3. Fonctions**

##### **I-1-1-3-1. Phagocytose**

###### **I-1-1-3-1-1. Opsonisation**

Les opsonines sont des protéines particulières qui se fixent sur les germes et favorisent la phagocytose. Elles comprennent des immunoglobulines (surtout les IgG) qui fixent la particule au polynucléaire, le complément, et un tétrapeptide, la tuftsine, sécrété par la rate et transporté par les immunoglobulines. Cette façon de favoriser la phagocytose est appelée l'opsonisation (1, 2, 4).

###### **I-1-1-3-1-2. Les phases de la phagocytose**

Le polynucléaire dirige deux pseudopodes qui entourent la particule et fusionnent. En moins d'une minute, à 37°, les lysosomes primaires fusionnent avec l'hétérophagosome qui devient un hétérophagolysosome. Les granulations spécifiques interviennent dans ce processus avant les granulations azurophiles. La particule est détruite si elle est sensible aux enzymes des granulations. Pendant la phagocytose, les polynucléaires restent immobiles. L'énergie est fournie par l'ATP dont la synthèse dépend de la glycolyse (1, 2, 4).

###### **I-1-1-3-2. La Bactéricidie**

La phagocytose produit des modifications métaboliques qui vont rapidement concourir à la destruction des organismes ingérés par une explosion métabolique se manifestant par une consommation d'O<sub>2</sub>, intervenant 30 à 60 secondes après le contact de l'agent activateur avec la membrane (1, 2, 4).

#### **I-1-1-4. Les valeurs normales**

Les différentes concentrations des PNN en fonctions de l'âge :

- 1 800 PNN/ mm<sup>3</sup> chez l'adulte
- 1 500 PNN/mm<sup>3</sup> chez l'enfant de 1 à 6 ans
- 6 000 PNN/mm<sup>3</sup> chez le nouveau-né
- 1 500 PNN/mm<sup>3</sup> au 7<sup>e</sup> jour de naissance. (5)

#### **I-1-2. La Neutropénie**

##### **I-1-2-1. Symptomatologie**

La neutropénie expose aux infections bactériennes et mycosiques. Le risque devient surtout très important en dessous de 500 polynucléaires/mm<sup>3</sup>, mais persiste au-delà. Le facteur important est non seulement la profondeur de cette neutropénie, mais aussi sa durée. En effet, au-delà de 20 jours, le risque d'infection mycosique est important. Toutefois, la neutropénie périphérique auto-immune ne présente pas une sévérité aussi marquée.

Les manifestations sont principalement des infections cutanées, ORL et pulmonaires. On constate très souvent, en cas de neutropénie centrale très profonde, une gingivite, avec des ulcérations, douloureuses, au niveau de la langue, des muqueuses jugales, du rhinopharynx et au niveau de l'appareil broncho-pulmonaire. On peut même constater des lésions digestives avec douleurs abdominales et diarrhée qui peuvent être en rapport avec une entérite bactérienne. Les germes plus fréquemment rencontrés sont des pyogènes (*Staphylococcus aureus*, *epidermidis*...) et des champignons en particulier le *candida* et l'*aspergillus* (1, 2, 4).

##### **I-1-2-2. Classification de la neutropénie selon la gravité**

Les différents grades de neutropénies en fonction des concentrations des PNN

- Grade 0 : > 2 000 PNN/mm<sup>3</sup> : pas de risque infectieux,
- Grade 1 : 1 500 à 1 900 PNN/ mm<sup>3</sup> : risque infectieux insignifiant,
- Grade 2 : 1 000 à 1 500 PNN/mm<sup>3</sup> : risque infectieux léger,
- Grade 3 : 500 à 900 PNN/mm<sup>3</sup> : risque infectieux modérée,
- Grade 4 : < 500 PNN/mm<sup>3</sup> : risque infectieux sévère, forme grave ou agranulocytose (1, 2).

# MATERIEL ET METHODES

## **II- MATERIEL ET METHODES**

### **II- 1. Cadre de travail**

L'étude a été réalisée du 1<sup>er</sup> octobre 2008 au 31 mars 2009 à l'hôpital Universitaire Sourô Sanou de Bobo-Dioulasso sur les malades hospitalisés et suivis. Les analyses ont été effectuées au service des laboratoires, section laboratoire d'hématologie du CHUSS de Bobo-Dioulasso.

### **II-2. Matériel**

Au cours de cette étude, du sang veineux a été prélevé chez les malades au niveau du pli du coude dans les salles de prélèvement du service des laboratoires ou au niveau des services.

Il s'est réalisé par ponction chez un sujet à jeun à distance d'une ingestion d'aliment gras, normohydraté. Le prélèvement a été fait sur tube de 5 ml contenant de l'EDTA, le mélange sang-EDTA subi des mouvements répétés de retournement du tube. Chaque échantillon est étiqueté.

Des lames et colorant de May-Grünwald ont été utilisés respectivement pour la confection des frottis et la coloration de ces derniers.

La numération automatique nous a permis d'utiliser, les automates Beckman Coulter HMX, ABX Pentra 60 tous deux de 28 paramètres, ABX Micros et Beckman Coulter ACT Diff tous deux de 27 paramètres. Le contrôle de qualité de ces appareils était réalisé régulièrement grâce aux sangs de contrôle. La numération des différents éléments figurés du sang et la formule sanguine leucocytaire s'était fait de façon automatisée. Le dénombrement des cellules s'est basé sur le nombre d'impulsions électriques induites par le passage de la cellule entre deux électrodes ou par détection de particules par faisceau laser. Ces automates utilisaient volume, conductivité et diffraction cellulaire pour la réalisation de la formule leucocytaire.

La formule manuelle est réalisée par l'étalement d'une goutte de sang sur une lame de verre qui séchée a été colorée au May-Grünwald-Giemsa (voir Annexe). L'examen du frottis de sang au microscope constitue un complément essentiel du comptage par automates.

## **II-3. Méthodes**

### **II-3-1. Numération Formule Sanguine (NFS)**

Elle est faite suite à la demande du médecin soit en préopératoire ou toute situation clinique l'exigeant. C'est l'étude quantitative et qualitative des éléments figurés du sang.

#### **II-3-1-1. Numération par les automates**

Le sang veineux prélevé sur anticoagulant EDTA est mis en homogénéisation sur agitateur rotatif pendant un certain temps avant de porter ce tube à l'aiguille de l'automate. 100 µl de ce sang a été pipeté. Le résultat de ce comptage était affiché et imprimé 1 minute plus tard.

#### **II-3-1-2. Formule manuelle**

Une goutte de sang sur anticoagulant est étalée, séchée puis colorée afin de différencier les cellules entre elles au microscope, d'apprécier les variations morphologiques parfois pathologiques, et de classer les différentes sortes de leucocytes en établissant des pourcentages relatifs : formule blanche ou formule leucocytaire ou formule sanguine (FS).

### **II-3-2. Test de démargination**

Il a consisté à faire un prélèvement au pli du coude au temps  $T_0$  suivi d'une injection de 0,5 ml d'adrénaline en sous-cutané dans une région avasculaire de la face antérieure de l'avant-bras. Des prélèvements au pli du coude à 5 min, 15 min, 30 min, 60 min et 3 heures ont été faits après l'injection. Le test a été dit positif si à un des temps après l'injection, le nombre de PNN ou les Globules Blancs ont été le double du résultat trouvé avant l'injection.

### **II-3-3. Test de libération**

Les patients chez qui le test de démargination était révélé négatif ont été soumis à ce test de libération afin de pour pouvoir vérifier si la moelle osseuse disposait des réserves de polynucléaires neutrophiles. Ce test consistait à injecté 100mg de hydrocortisone en IV à ce type de malade. Après 1 heure, un prélèvement de sang est fait pour un hémogramme. Le test a été dit positif si les PNN après injection augmentent au moins de 50% par rapport à celui avant injection.



### **II-3-4. Classification de l'anémie**

Au cours de notre étude, le critère d'appréciation de l'anémie est la suivante :

Absence d'anémie : Hémoglobine > 11g/dl chez la femme et > 12g/dl chez l'homme

Anémie légère : 10 g/dl < Hémoglobine < 11 g/dl

Anémie modérée : 7 g/dl < Hémoglobine < 10 g/dl

Anémie sévère : Hémoglobine < 7 g/dl

### **II-3-5. Classification de thrombopénie**

La présence ou l'absence de la thrombopénie était déterminée en fonction de la concentration du PNN /  $\text{mm}^3$  de la façon suivante :

Absence de thrombopénie : plaquette > 150 000 /  $\text{mm}^3$

Thrombopénie : plaquette < 150 000 /  $\text{mm}^3$

### **II-4. Type d'étude**

Il s'agit d'une étude longitudinale prospective.

### **II-5. Technique de collecte de données**

Consultation médicale (dossier du malade hospitalisé ou suivi);

Examen hématologique ;

Analyse de documents.

Toutes ces données ont été écrites sur le questionnaire de collecte de données (voir Annexe 2).

### **II-6. Echantillonnage**

#### **II-6-1. Population cible**

Tous les patients hospitalisés et suivis qui venaient faire la numération de la formule sanguine au laboratoire biomédical d'hématologie au CHUSS de Bobo-Dioulasso.

#### **II-6-2. Critère d'inclusion**

Les patients dont le nombre de polynucléaire neutrophile était inférieur à  $1500/\text{mm}^3$ .

#### **II-6-3. Critère d'exclusion**

Pour le test de démargination, ont été exclus les patients hypertendus, les femmes en état de grossesse.

## **II-7. Limites de l'étude**

Nous n'avons pu avoir la totalité des échantillons escomptés à cause du temps imparti au stage.

Nous n'avons pas pu faire le test de démargination et ou de libération sur les enfants du département de la pédiatrie car nous n'avons pas été autorisé par les responsables.

## **II-8. Consentement**

Les tests de démargination et de libération ont été réalisés après consentement du malade.

## **II-9 : L'éthique**

Le protocole de l'étude a obtenu l'accord du comité d'éthique du CHUSS de Bobo-Dioulasso et l'approbation des chefs de service des différents départements.

## **II-10. Analyse des données**

Les différentes données recueillies ont été saisies sur le logiciel EpiData, version 3.1 et les analyses statistiques ont été effectuées par le logiciel EpiInfo version 6.04. Le seuil de significativité était fixé à 5%.

# RESULTATS

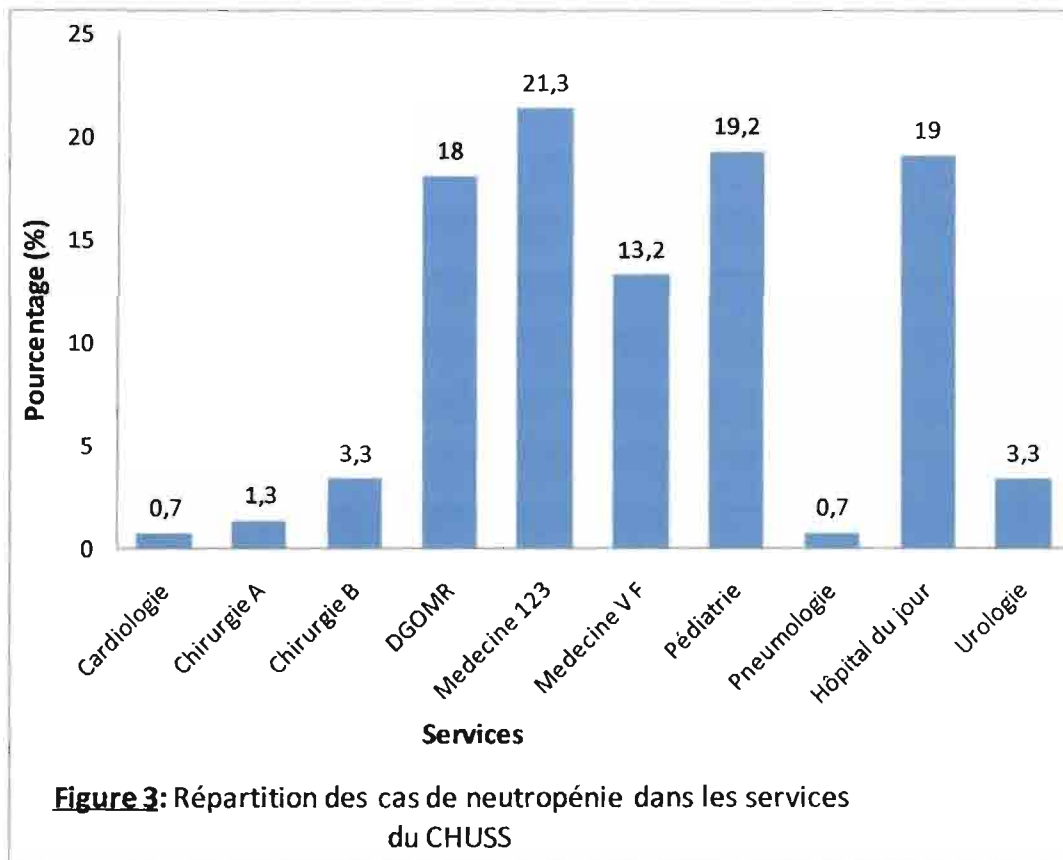
---

### III. RESULTATS

#### III-1. Caractéristiques générales des patients

Nous avons rencontré 151 cas de neutropénies sur 8964 numération soit une fréquence de 1,68% dans notre population d'étude. L'âge des patients variait entre 1 et 78 ans avec une moyenne d'âge de 31 ans. Cette population était composée de 57% de sexe féminin et 43% de sexe masculin, soit un sexe-ration de 1,32.

Au cours de notre étude, les cas de neutropénies ont été rencontrés le plus dans le service de Médecine 123 (21,3%), dans le service de la pédiatrie (19,2%), à l'hôpital du jour (19%), 18% dans le service de DGOMR et 0,7% dans les services de cardiologie et de pneumologie. Les résultats ont été consignés dans sur la figure 3.



La majorité des patients de notre étude était constituée de femmes ménagères (40,4% de l'effectif). La répartition de la population d'étude suivant leur profession est résumée dans le tableau I.

**Tableau I** : Répartition des patients selon leurs professions

<b>Professions</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Cultivateur	21,8
Eleveur	4,7
Elève	7,8
Fonctionnaire	2,8
Ménagère	40,4
Profession libérale	13,9
Néant	8,6

### III-2. Numération de la formule sanguine

Nous avons effectué une numération de la formule sanguine sur les 151 prélèvements sanguins par les automates. Par ailleurs, une formule leucocytaire a été réalisée manuellement sur ce même nombre de prélèvement. Les résultats ont été consignés dans le tableau II. Ces résultats montraient qu'il n'y avait pas de différence significative entre la formule leucocytaire obtenue manuellement et automatiquement ( $p = 0,375$ ).

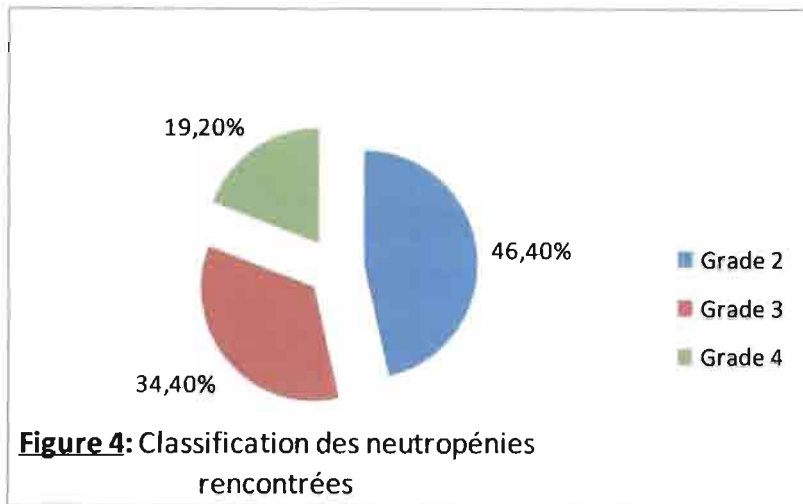
**Tableau II** : Comparaison des formules leucocytaires manuelle et automatique

<b>Leucocytes</b>	<b>Moyenne de la formule leucocytaire</b>		<b>P value</b>
	<b>Automatique</b>	<b>manuelle</b>	
PNN	953,901	885,656	0,375
PNE	88,934	113,55	0,305
PNB	21,49	11,139	0,03
Lymphocyte	1664,921	1699,616	0,798
Monocyte	413,689	381,272	0,415

### III-3. Etude Générale des neutropénies rencontrées

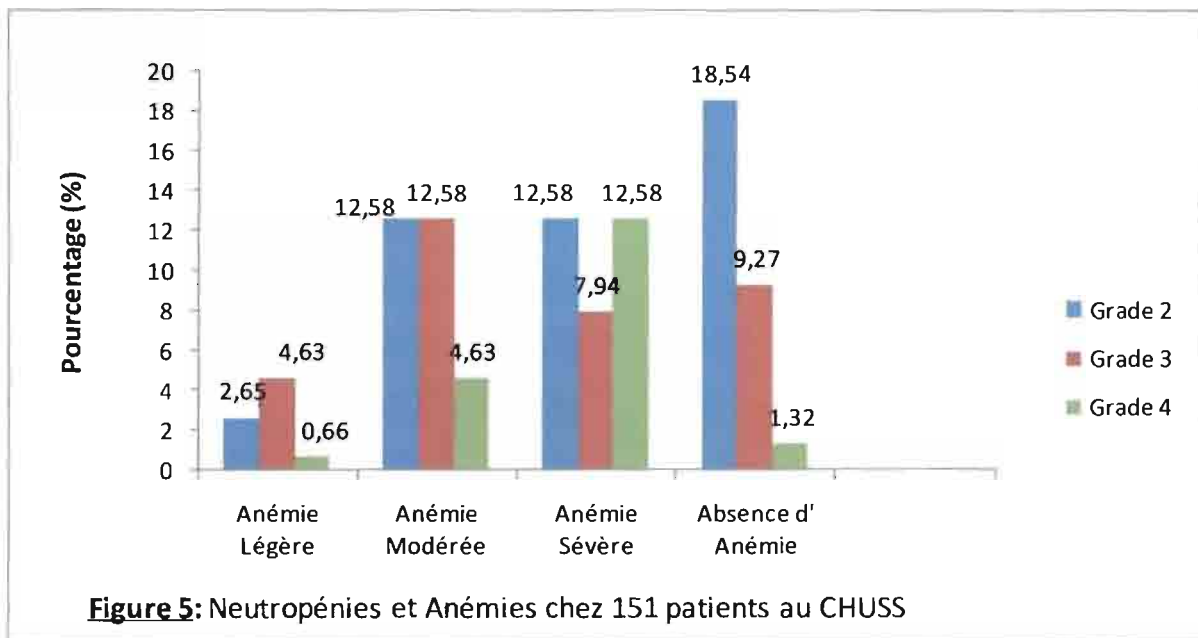
#### III-3-1. Classification des neutropénies suivant la gravité

Nos résultats indiquaient que 46,40%, 34,40%, 19,20% des neutropénies observées étaient respectivement de grade 2, grade 3 et grade 4. Les résultats sont consignés sur la figure 4.



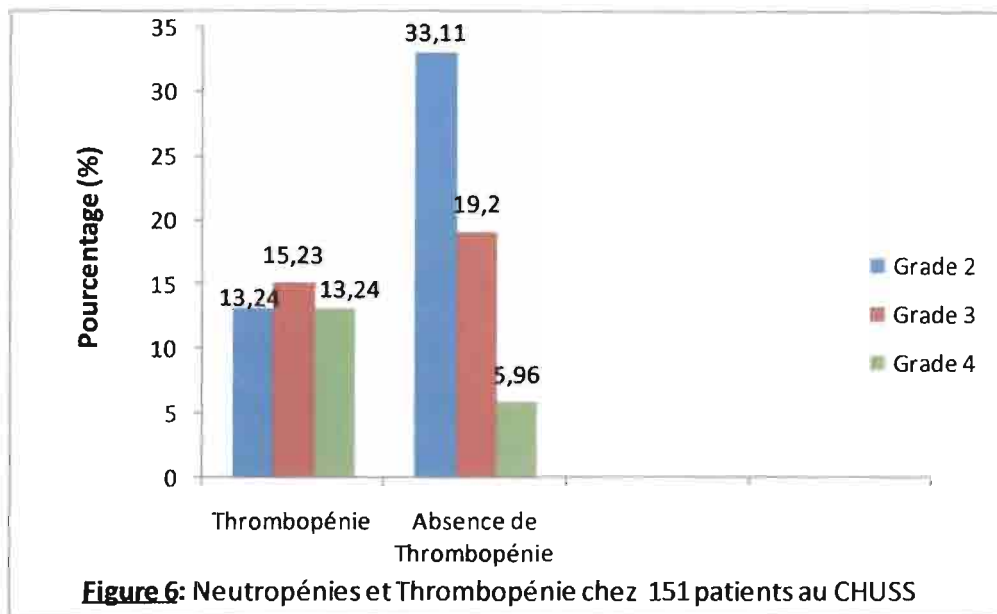
### III-3-2. Neutropénies et anémies (Bicytopenie)

Les résultats montraient que plus la neutropénies était profonde, plus importante était la prévalence de l'anémie. Les résultats sont consignés sur la figure 5.



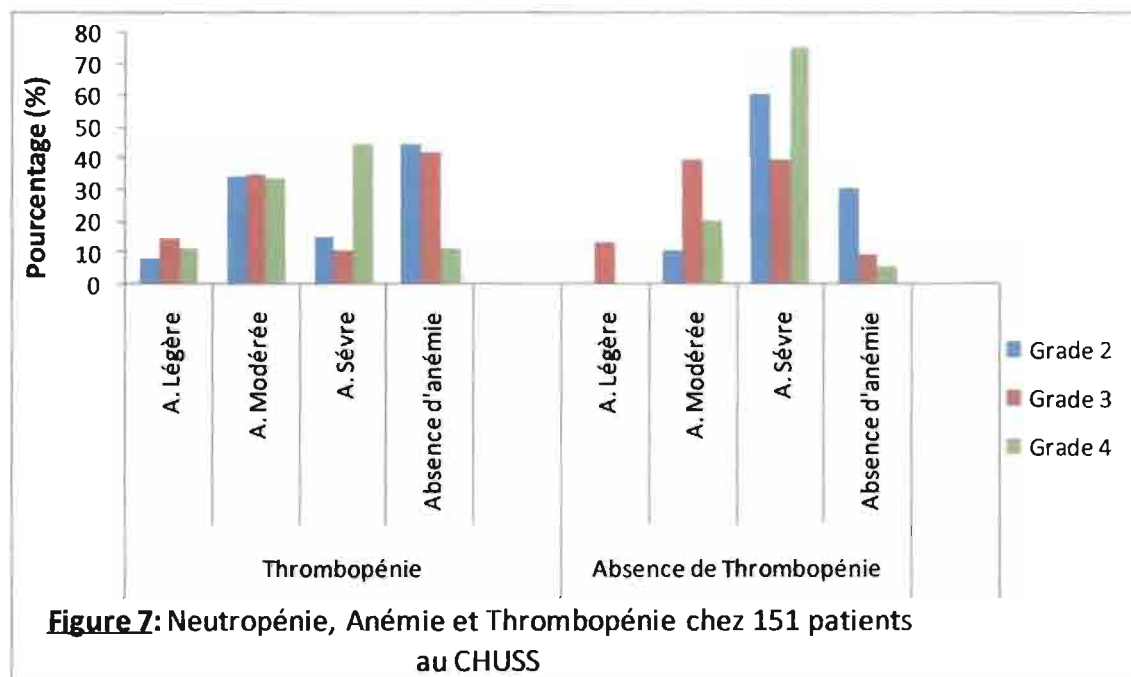
### III-3-3. Neutropénies et Thrombopénie

La figure 6 montrait l'existence de la thrombopénie dans tous les grades de neutropénie. La différence n'est pas significative entre les trois grades de neutropénie ( $p=0,80$ ).



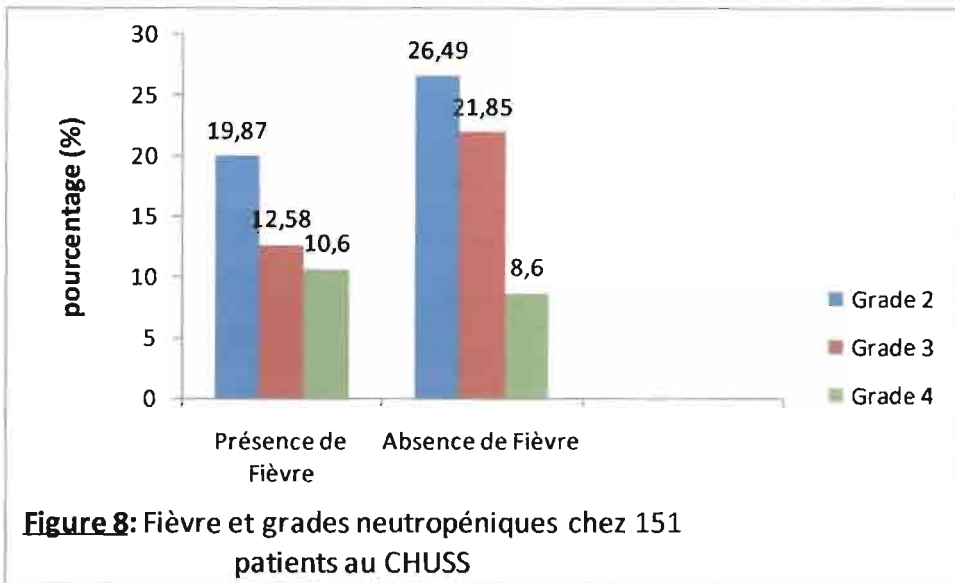
### III-3-4. Neutropénie, Anémie et thrombopénie (Pancytopénie)

Nos résultats indiquaient que plus était profonde la neutropénie, l'anémie devenait sévère et s'accompagnait d'une thrombopénie. Les résultats sont consignés sur la figure 7.



### III-3-5. Neutropénies et la Fièvre

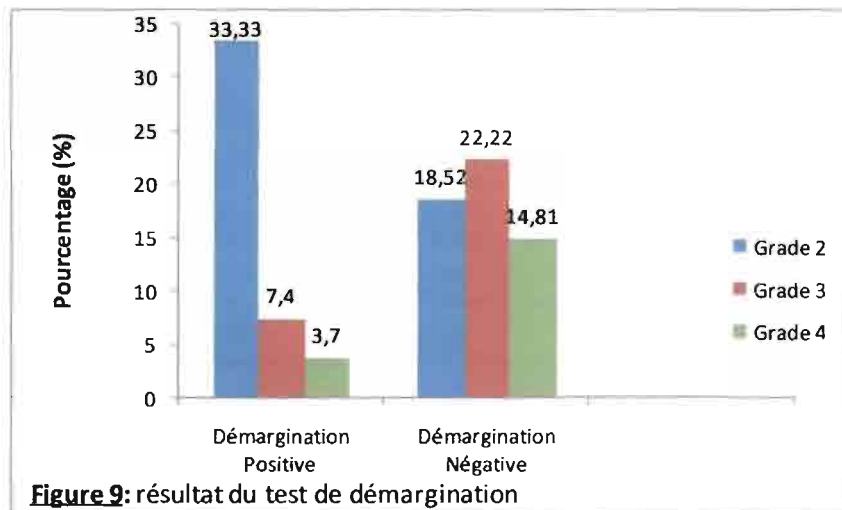
La différence n'est pas significative entre la présence ou l'absence de fièvre chez les patients neutropéniques ( $p=0,2$ ). La neutropénie est fortement corrélée à la présence de fièvre avec le coefficient de corrélation  $r=0,81$ . Les résultats sont présentés sur la figure 8.



### III-4. Prévalence des vraies et fausses neutropénies

#### III-4-1. Le test de démargination

Notre collecte d'échantillons nous a permis d'avoir 27 patients sur lesquels nous avons effectué le test de démargination. Les résultats ont montré que 12 de ces patients ont été positifs (ce sont des cas de fausses neutropénies) et 15 patients ont donné un résultat négatif. Nous avons retrouvé principalement chez des patients démarginés, une neutropénie de grade 2 (figure 9).

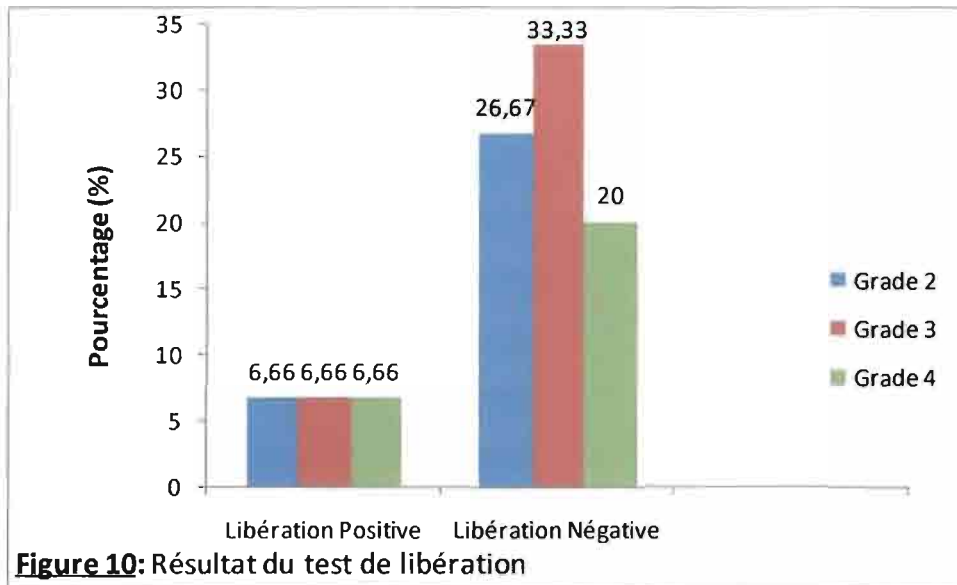


#### III-4-2. le Test de libération

Les 15 cas négatifs au test de démargination ont subi le test de libération. Les résultats ont montré 3 cas positifs (fausses neutropénies) et 12 cas négatifs (vraies neutropénies). Ainsi donc sur les 27 cas testés nous avons obtenu 12 cas négatifs qui étaient les vraies neutropénies

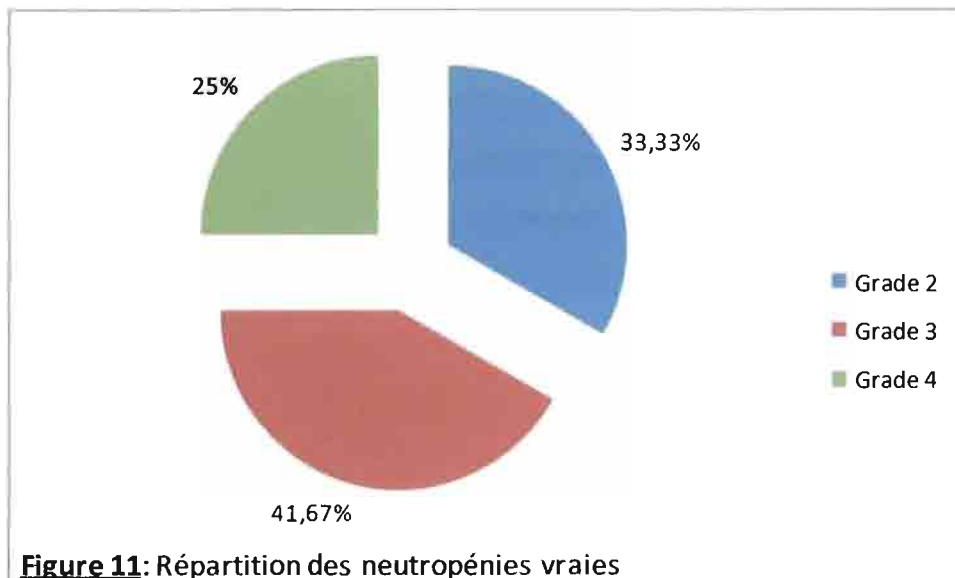


soit un pourcentage de 44,44%. Ce groupe de vraies neutropénies a été dominé par le grade 3 avec 33,33% (figure 10).



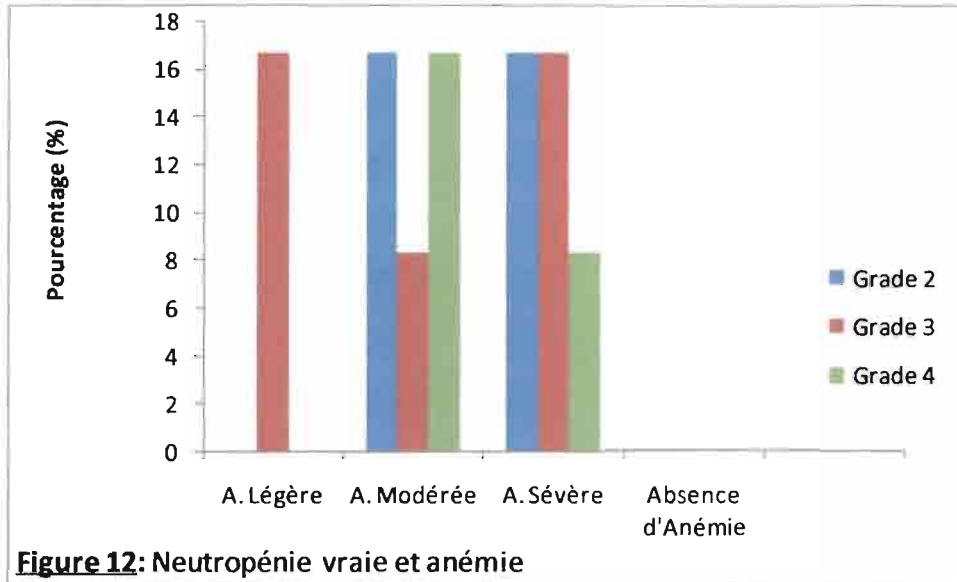
### III-4-3. Neutropénie vraie (12 cas)

Les résultats du test de libération nous ont permis de dégager les vraies neutropénies dominées par le grade 3 (41,67%). La neutropénie vraie grade 2 occupait 33,33% des cas tandis que la neutropénie grade 4 représentait 25% des cas (figure 11).



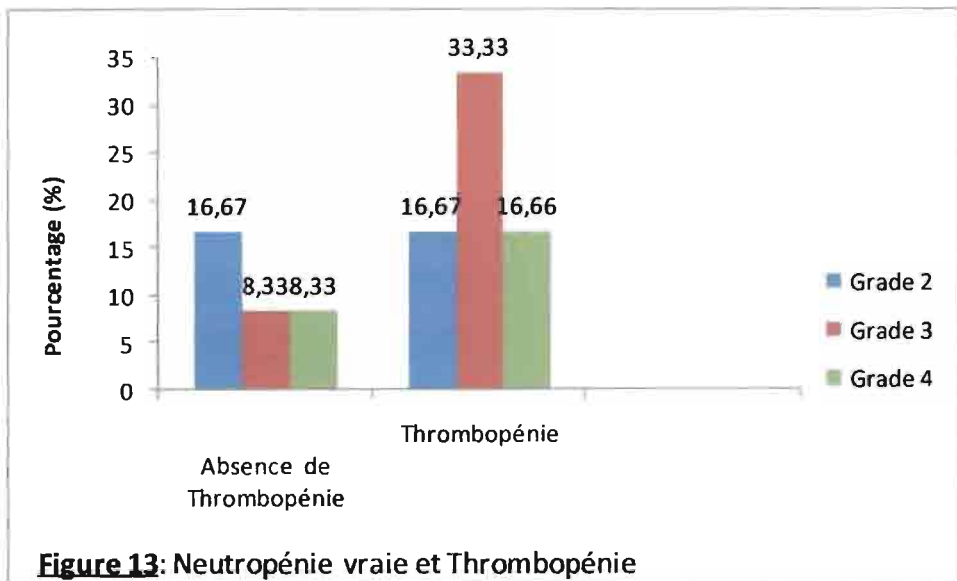
### III-4-4. Neutropénie vraie et anémie (12 cas)

Les trois grades neutropéniques étaient retrouvés dans les formes d'anémies modérées et sévères. Par contre, seul le grade 2 neutropénique était retrouvé dans la forme d'anémie légère (figure 12).



### III-4-5. Neutropénie Vraie et thrombopénie

Il est à noter que 66,66% des cas de vraies neutropénies avaient une thrombopénie. Cette thrombopénie était importante dans les neutropénies vraies de grade 3 (33,33%) que dans autres grades (figure 13).



### III-4-6 : Neutropénie vraie, anémie et thrombopénie (Pancytopénie)

Chez les patients de neutropénies vraies de grade 3 ou 4, l'anémie modérée et/ou sévère associée à la thrombopénie étaient beaucoup plus prononcées (figure 14).

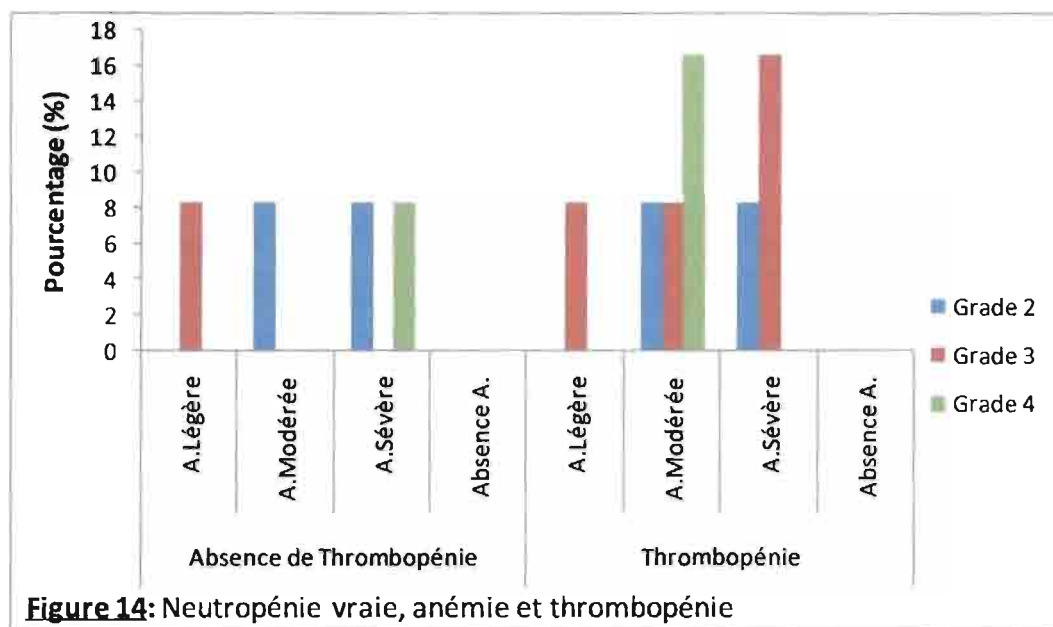
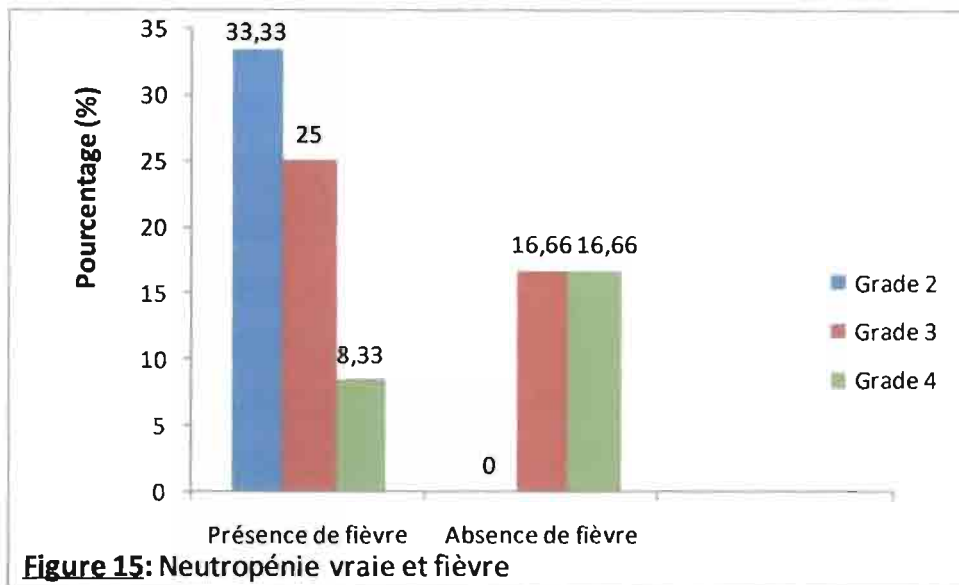


Figure 14: Neutropénie vraie, anémie et thrombopénie

### III-4-7. La neutropénie vraie et la fièvre

Nous avons trouvé que 66,66% des cas de vraies neutropénies avaient une fièvre. La fièvre est beaucoup plus ressentie chez les patients qui ont eu la neutropénie vraie de grade 2 (33,33%), 25% pour le grade 3. Les patients de neutropénie vraie de grade 4 ont présenté moins de cas de fièvre (8,33%). Tous les patients ayant une vraie neutropénie de grade 2 avaient eu la fièvre (figure 15).



### III-5. Anomalies morphologiques (aspects du noyau) dans les neutropénies rencontrées

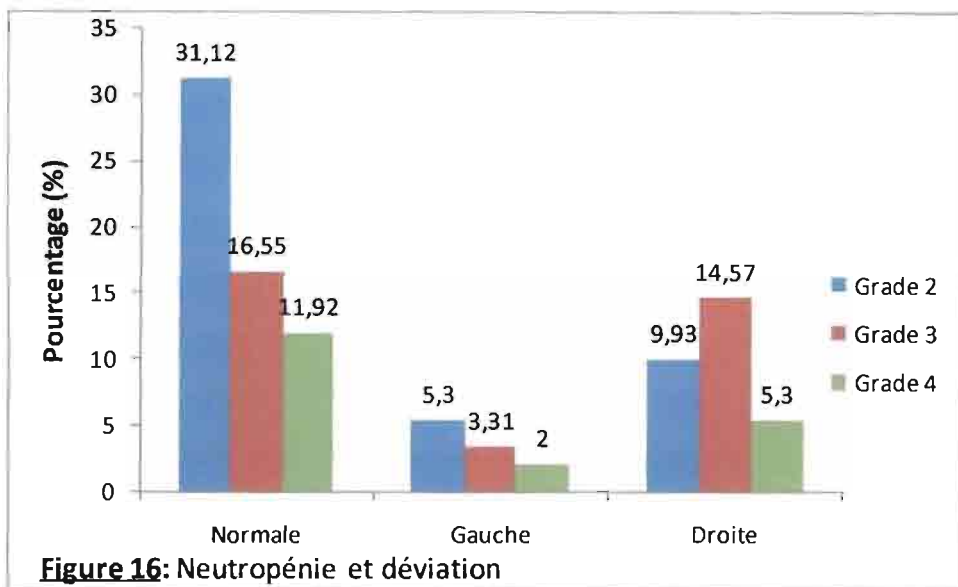
#### III-5-1. La cytologie des PNN

##### III-5-1-1. Étude des 151 cas rencontrés

La formule d'Arneth était normale dans 59,60% des cas. Elle était par contre déviée vers la droite et la gauche respectivement dans 29,80% et 10,60% des cas.

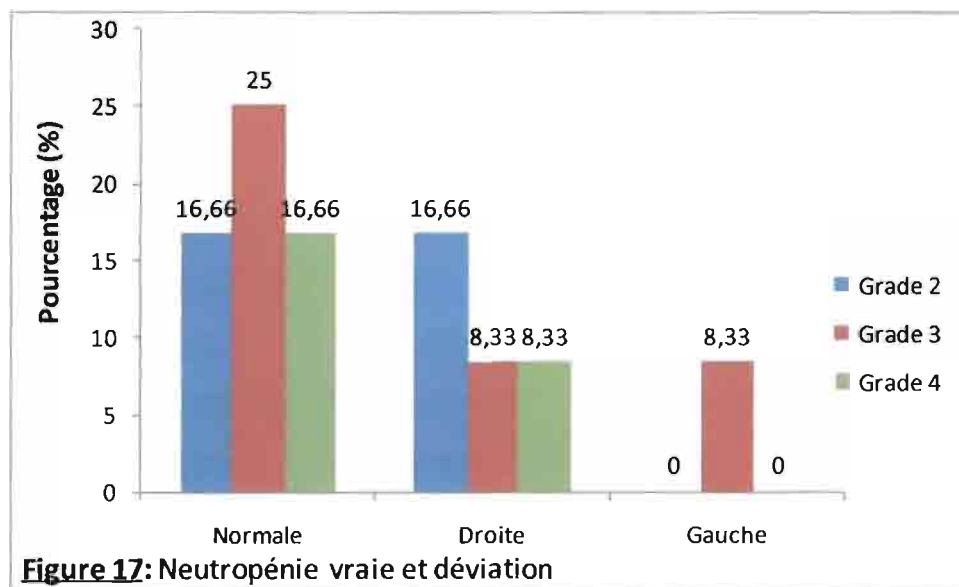
Suivant les neutropénies de grade 2, grade 3 et grade 4, cette formule était normale dans 67,1%, 48,1% et 62,1% des cas.

Cette formule était déviée à droite dans 42,3%, 27,6% et 21,4% des cas de neutropénies respectivement de grade 3, 4 et 2. Par contre, 11,4%, 10,3% et 9,6% des cas de neutropénies respectivement de grade 2, 4 et 3 étaient déviées vers la gauche (figure 16).



### III-5-1-2. Etude des 12 cas de neutropénie vraie

La formule d'Arneth était normale (58,32%) dans la majorité des cas pour les 3 types de grade (2, 3, 4). Elle était moyennement déviée à la gauche (33,33%) pour les grades 2, 3 et 4. Par contre, nous avons noté vers la droite (8,33) seulement, la déviation du grade 3 (figure 17).



### III-6. Motifs de la demande de Numération

Parmi les motifs rencontrés, la retrovirose était celle la plus rencontrée 62% (59/95), la pancytopenie représentait 36,84% (35/95) des cas des motifs rencontrées, tableau III.

**Tableau III : Motifs rencontrés**

Motifs	Fréquence
Pancytopénie	35
Aplasie médullaire	1
Retrovirose	59
Total	95

En dehors de ces motifs, d'autres indications ont été répertorié dont la plus importante est le paludisme grave forme anémique qui représentait 17,19% (27/157) des cas, tableau IV.

**Tableau IV : signes d'affections rencontrées**

Signes d'affections	Fréquence
Abcès hépatique	1
Accès palustre	6
Acido- cétose diabétique	1
Adénopathie profond	1
Algie pelvienne sur grossesse	1
Amaigrissement sévère	1
Anorexie	2
Ascite	1
Asthénie	2
Bronchite aigüe	1
Broncho-pneumopathie	1
Brulure retrosternale	1
Cancer du prostate	1
Candidoses	7
Carcinose péritonéale	3
Cardiomyopathie	1
Cardiopathie	3
Cerclage	1
Complication post-opératoire	1
Consultation prénatale	4
Crise ulcère	1
Cryptococcose neuro-méningée	1
Cystite hémorragique	1
Déshydratation	3
Diabétique	1
Diarrhée graisseuse	1
Dysurie	1
Douleur lombo-pelvienne	1
Drépanocytaire	4
Encéphalite	1

Fièvre typhoïde	1
Fistule vésico-vaginale	1
Gastroentérite	4
Glomérulo-néphrite	1
Hémorroïde interne	1
Hémorragie digestive haute	2
Hépatite toxique	1
Hypertrophie bénigne de la prostate	1
Hystérectomie	1
Infection urinaire basse	2
Insuffisance cardiaque globale	3
Insuffisance rénale	3
Leucémie myéloïde chronique en traitement (Glivec)	1
Lymphome malin non hodgkinien en traitement	1
Mal de côte	1
Malnutrition aigüe sévère	2
Mégaloblastoses	1
Méningo-encéphalite	3
Myosite membre inférieur droit	1
Pâleur	1
Paludisme grave forme anémique	27
Pelvi-péritonite post-partum	1
Péritonite localisée	1
Pneumopathie	8
Prostate opérée	1
Rétention aigüe d'urine	1
Salmonellose digestive	7
Septicémie	1
Syndromes infectieux	3
Syndromes néphrotiques aigües	1
Toux	3
Toxoplasmose cérébrale	3
Tuberculose	7
Tuméfaction de la cuisse droite	1
Tumeurs	5
<b>TOTAL</b>	<b>157</b>

### III-7. Traitements reçus par les patients au cours des affections

La Ceftriaxone et le Cotrimoxazole étaient les antibiotiques les plus utilisés (24,30% et 20,56%) dans les affections que nous avons recensées. Par contre la Pénicilline, la Cloxacilline et la Fluoxine représentaient 0,93% des prescriptions médicales dans les affections rencontrées (tableau V).

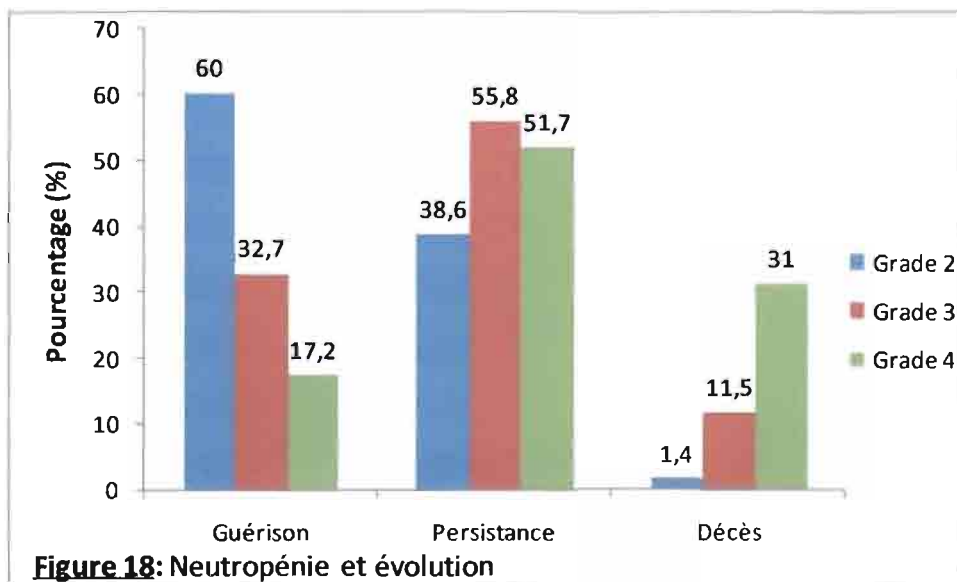
**Tableau V : Les différents antibiotiques utilisés dans les affections rencontrées**

Antibiotiques utilisés	Fréquence	Pourcentage (%)
Amoxicilline	12	11,21
Ampicilline	19	17,76
Céfalotine	2	1,87
Ceftriaxone	26	24,30
Ciprofloxacine	9	8,41
Cloxacilline	1	0,93
Cotrimoxazole	22	20,56
Fluoxine	1	0,93
Gentamycine	14	13,08
Pénicilline	1	0,93

### III-8. Mortalités liées à ces neutropénies rencontrées

#### III-8-1. Mortalités liées à l'évolution des neutropénies

Le taux de guérison était de 42,38% dans la population d'étude. Ces patients avaient majoritairement une neutropénie de grade 2 (65,62%). Une persistance a été notée (47,02%) dans la population et un taux de décès de 10,59%. Parmi les décès, il y avait une différence significative selon les grades de neutropénie ( $p = 0,010$ ). Nous avons noté que plus la neutropénie est profonde plus grand est le nombre de décès.

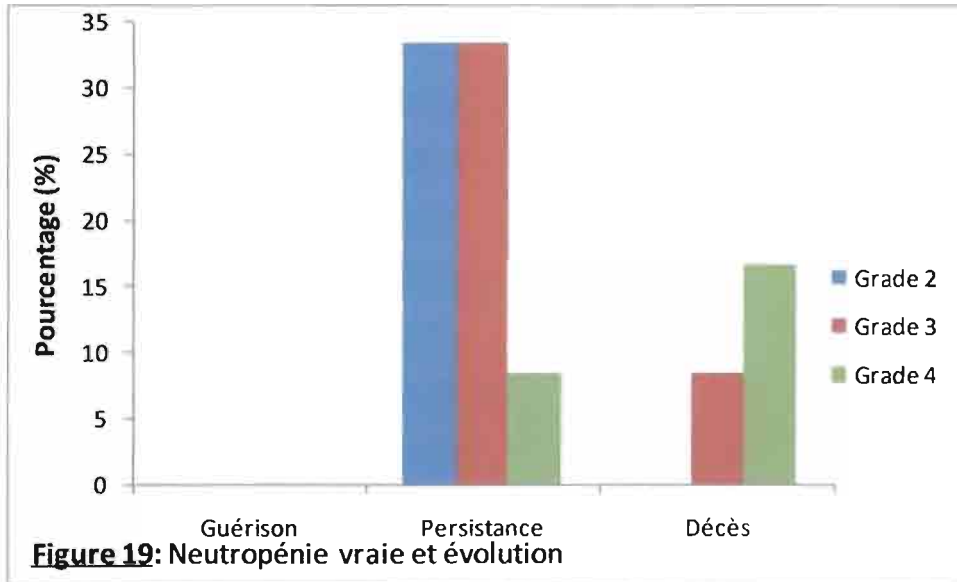


**Figure 18: Neutropénie et évolution**



### III-8-2. Mortalités liées à l'évolution des neutropénies vraies

Nous n'avons pas rencontré de guérison parmi les vraies neutropénies. Une persistance a été notée (75%) dans la population et un taux de décès 25%. Les mortalités ont été observées chez les patients qui ont les neutropénies vraies de grade 3 et 4 (figure 19).



# DISCUSSION

## IV- DISCUSSION

Notre étude a été effectuée sur 151 cas observés au CHUSS de Bobo-Dioulasso. Au cours de cette étude, nous avons remarqué que la plupart de nos patients ont un niveau socio-économique faible et étaient principalement des femmes ménagères. Nous n'avons pas pu effectuer cette étude dans d'autres laboratoires de la ville de Bobo pour savoir si c'est effectivement cette couche de population qui n'ont pas les moyens qui viennent seulement à l'hôpital ou l'autre couche aisée de la population est exempte de cette maladie.

La tranche d'âge des enfants que nous avons rencontré au cours de notre étude était de 1 à 15 ans. Nous n'avons pas trouvé de neutropénie chez les enfants moins âgés. Ce résultat corrobore avec les études réalisées par Danho-Bassimbié et *al.* 1993 en Côte-d'Ivoire, qui a montré que la leuconeutropénie n'était pas retrouvée chez le nouveau-né africain à la naissance.

Nos résultats ont indiqué qu'il n'y avait pas une différence significative entre la formule donnée par les automates et celle obtenue manuellement. La légère différence de chiffre serait due au fait que les automates auraient compté sur un volume de 100 µl de sang alors que la formule manuelle est faite sur 100 cellules à partir d'une goutte de sang (frottis). Ainsi les automates comptent plus de cellules que ne le fait la formule manuelle qui extrapole. La formule manuelle permet d'étudier les autres éléments figurés du sang mais aussi de mieux apprécier la morphologie et anomalies des cellules. Il est donc indispensable de procéder par la formule manuelle pour la confirmation des neutropénies comme l'ont fait Boxer L., et *al* en 2002 dans leurs études sur les causes et conséquences des neutropénies.

Il est à noter que les cas de neutropénies vraies que nous avons rencontrées étaient accompagnés d'autres modifications de l'hémogramme telles que neutropénies avec anémies (bicytopénie), neutropénies avec thrombopénie (bicytopénie), neutropénies avec anémies et thrombopénie (pancytopénie) (1, 4).

Garcia M.M. en 1997 a trouvé un déficit en vitamine B12 chez les PV VIH. Nos résultats trouvés montraient une déviation de 8,33% à droite qui pourrait être due à un déficit en folates ou en vitamine B12 ou une dysplasie à cause de la prévalence élevée des retroviroses, des affections hépatiques et des traitements avec le Cotrimoxazole qui est un antagoniste des folates. Les folates intervenant dans la synthèse de l'ADN, un déficit

pourrait expliquer la déviation à droite de la formule d'Armeth chez certains patients dont la durée de prescription dépasse 1 jour (15). Pour le confirmer, il nous fallait doser les nutriments mais aussi faire des myélogrammes dans chaque cas. Les études de Chillemi R. et *al.* 2005, ont montré que les folates ont été retrouvés moins chez les sujets noirs que chez les sujets méditerranéens. Parmi les sujets noirs on retrouvait moins de folates chez les adultes que chez les jeunes.

Nous avons noté une déviation vers la gauche de 33,33% ce qui pourrait s'expliquer soit par une Pelgerisation (maladie de Pelger Huet), une condensation inappropriée de la chromatine, une accélération de la neutropoïèse tel qu'on le voit dans les myélodysplasies ou leucémie, soit par des traitements ou soit par des processus infectieux (5).

D'après les études réalisées par Greinacher A. et *al.* en 2009, les pancytopenies sont des causes de mortalité si elles ne sont pas prises en charge. Nos résultats ont indiqué que le décès a été observé dans 25% des cas chez les patients de neutropénies vraies de grade 3 et 4. Nous avons remarqué que le nombre élevé de patients de grade 3 de vraies neutropénies avec thrombopénie par rapport aux autres types de grade. Le grade 4 des vraies neutropénies ne disposent pas assez de PNN pour la défendre de l'organisme. Ces deux grades associés à l'anémie et thrombopénie remarquées chez les vraies neutropénies expliqueraient le décès de ces patients.

Nos résultats ont montré également que les patients qui font les neutropénies et la rétrovirose sont sujets à d'énormes problèmes de santé car ils ne disposeraient pas assez de PNN dans le sang circulant. Il est à noter que la défense de l'organisme contre les agents pathogènes nécessiterait le déplacement intratissulaire des PNN vers le lieu de l'agression, pour que ces derniers accomplissent leurs fonctions de phagocytose et de bactéricidie.

Vu l'état de ces malades, les propriétés migratoires des PNN pourraient être défaillantes, laissant l'organisme dans un état de moindre défense vis-à-vis des agents pathogènes, en particulier les bactéries et les levures. (1, 12). C'est ainsi que nous avons rencontré chez les PV VIH des affections de candidoses et de déshydratation. Le test de libération qui a été réalisé sur ces patients avec un résultat négatif pourrait s'expliquer par une neutropénie d'ordre central entraînant la libération de PNN de réserve médullaire insuffisante. La population ainsi renouvelée serait constituée essentiellement de formes jeunes

dont les performances migratoires seraient inférieures à celles des PNN arrivées normalement à maturité (15).

Ainsi donc chez les vraies neutropénies, il y avait l'anémie avec l'association de la thrombopénie ce qui constituerait un problème de santé publique.

De nos résultats nous pourrions dire que les fausses neutropénies seraient probablement des neutropénies physiologiques.

Nous n'avons pas pu effectuer les tests de démargination et de libération chez les femmes en état de grossesse. 18% des cas de neutropénies rencontrés au cours de notre étude étaient accompagnés d'anémies et thrombopénie. La limite de notre étude ne nous a permis de vérifier le type de ces neutropénies. Cette pancytopénie pourrait menacer dangereusement la santé de la mère et du bébé.

Nous n'avons pas pu également réaliser les tests de démargination et de libération chez les enfants. Sur les 30 cas pédiatriques, 27 sont dus à un paludisme grave forme anémique. Le paludisme ne pourrait expliquer ces pancytopénie fébriles. D'autres causes graves doivent être recherchées.

Dans le cas de vraies neutropénies, nous avons remarqué que, c'est seulement 8,33% des patients neutropéniques de grade 4 qui avaient la fièvre. Normalement le nombre de patients devraient être élevé mais ce n'était pas le cas. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que ces patients (principalement les PV VIH) étaient sous traitement au moment où nous faisons nos prélèvements.

A propos des motifs rencontrés, en dehors de quelques cas où le diagnostic expliquait la neutropénie, les autres cas ne l'expliquaient pas, traduisant l'insuffisance de précision des diagnostics étiologiques mentionnés sur les bulletins d'examen.

Nous avons remarqué que durant ces affections des antibiotiques comme Cloxacilline Pénicilline et Cotrimoxazole ont été utilisés respectivement à 0,93%, 0,93% et 20,56%) dans le traitement de diverses affections rencontrées. Selon Bjornson B. H. et *al.* 1986 aux USA et Donadiou J. en 2003 en France, le Cotrimoxazole induisait la neutropénie chez les utilisateurs. Selon Shah I., 1982 aux USA, le Cloxacilline et la Pénicilline induiraient chez les utilisateurs, la neutropénie. Ces antibiotiques ont été bien utilisés dans les affections des patients au CHUSS de Bobo-Dioulasso. Probablement ces médicaments compliqueraient cette affection chez les malades. Le Cotrimoxazole est connu comme un antagoniste des folates (15). Il serait

intéressant de mener une enquête sur ces produits au CHUSS de Bobo-Dioulasso, et voir s'ils ont un effet neutropénique ou si le rapport bénéfice sur risque est élevé.

# CONCLUSION

## CONCLUSION

Cette étude réalisée au niveau du CHUSS de Bobo-Dioulasso nous a permis de montrer au CHUSS de Bobo-Dioulasso, la présence des vraies neutropénies 44,44% (12/27 cas) de différents grades. Ces vraies neutropénies sont accompagnées d'anémies (légère, moyenne et sévère) et de thrombopénies. Les patients PV VIH de vraies neutropéniques de grade 3 ou 4 avec un tableau accompagné d'anémies et de thrombopénies perdent généralement leur vie (25%). La formule d'Armeth chez les patients vraies neutropéniques est normale à 58,32% des cas, 33,33% déviée à gauche et 8,33% à droite. Ces cas ont été retrouvés aussi bien chez les hommes que chez les femmes adultes. Les femmes en état de grossesse sont aussi exposées à ces cas d'anémies et de thrombopénies. Egalement sont vulnérables les enfants souffrant du paludisme grave forme anémique. Ces cas de neutropénies se retrouvent souvent chez le sexe féminin que chez le sexe masculin. Le niveau socio-économique de ces patients est faible, ce qui nécessiterait une prise en charge indispensable.



**SUGGESTIONS**

## **SUGGESTIONS**

Nous suggérons pour la poursuite de ce travail,

- d'agrandir le nombre d'échantillon afin de déterminer le pourcentage de vraies neutropénies,
- de confectionner des frottis de myélogramme pour indiquer le secteur de la moelle osseuse qui serait en cause,
- que les résultats d'hématologie soient interprétés par un biologiste afin que les cliniciens aient suffisamment d'informations,
- une étroite collaboration entre les médecins et les hématologues afin que les résultats des patients soient bien utilisés.
- qu'une surveillance accrue soit accordée aux interprétations des résultats de NFS des PV VIH afin que leur traitement n'entraîne pas une complication de la neutropénie au cours de leur maladie.
- que les enfants souffrants du paludisme grave soit suivis par les hématologues car leur état de santé cache d'autres causes qui ne sont pas explorées.
- aux gynécologues d'encourager les femmes en âge de concevoir, de faire des bilans surtout de NFS aussi régulièrement pour s'enquérir de leur état. Ceci leur permettra de savoir si elles ont une neutropénie, de prévoir des anémies et prévenir des thrombopénies car cette pancytopenie leur causerait des problèmes de santé au cours de leur grossesse.

**REFERENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUES**

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Varet B. 2000. Le livre de l'interne, hématologie. Medecine-Sciences Flammarion. Paris. 514 pages.
2. Herald T. 2000. Atlas de poche d'hématologie, Diagnostic pratique morphologie et clinique. Medecine-sciences Flammarion, 198 pages.
3. Van Staa T.P., Boulton F., Cooper C., Hagenbeek A. and *al.* 2003. Neutropenia and Agranulocytosis in England and Wales: Incidence and Risk Factors. American Journal of Hematology 72: 248-254.
4. Drefus B. 2002. Neutropénies durables in l'hématologie de Bernard Drefus. Medecine Sciences- Flammarion, 3<sup>e</sup> Edition, 4 rue Casimir Delangue 75006 Paris. pp 571-583
5. Drefus F. 2002. Agranulocytose médicamenteuse in l'hématologie de Bernard Drefus. Medecine-Sciences- Flammarion, 3<sup>e</sup> Edition, 4 rue Casimir Delangue 75006 Paris, pp 568 -571.
6. Danho-Bassimbie J., Toutoukpo Y., Abissey S.A., Tea D., Sangare A. 1993. Valeurs leucocytaires et plaquettaires du Nouveau-Né au milieu tropical urbain à Abidjan. Médecine d'Afrique Noire. 40 : 8-9.
7. Bjornson H. B., McIntyre P. A., Harvey M. J., Tauber I. A. 1986. Studies of Effects of Trimethoprim and Sulfamethoxazole on Human Granulopoiesis. American Journal of hematology 23: 1-7.
8. Shah I., Kumar K.S., Lerner A.M. Agranulocytosis Associated with Chronic Oral Administration of Cloxacillin for Suppression of Staphylococcal Osteomyelitis. 1982. American Journal of Hematology. 12: 203-206.
9. Donadieu J. 2003 Sept. Evaluation of neutropenia in children. Arch Pediatr. 10 (4): 521-523.
10. Boxer L., Dale D.C. 2002 Apr. Neutropenia: causes and consequences. Semin Hematol. 39 (2): 75-81.
11. Garcia M. M. 1997 Apr. Neutropenia in HIV infection. An Med Interna. 14 (4): 199-208.
12. Gardner A. 2007 Feb. Diagnosing fungal infections in neutropenic patients. Clin J Oncol Nurs. 11 (1): 29-32.
13. Greinacher A., Bux J., Salama A. 2009 Mars. Autoimmune thrombocytopenia, neutropenia and hemolysis. Internist (Berl). 50 (3): 276-290.
14. Chillemi R., Angius A., Persico I., Sassu A., Prodi D.A., Simporé J., Musumeci S. 2005. Methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) from Mediterranean to Sub-Saharan areas. Online Journal of Biological Sciences. 6 (1): 25, 28-34.

15. Nguyen F., Corberand J. 1983. Pathologie du chimiotactisme des polynucléaires neutrophiles. Rev. Méd. Toulouse. 1, 187-192.

# ANNEXES

### **Annexe 1 : Coloration au May Grünwald Giemsa (MGG)**

1. Faire un frottis mince sanguin
2. Mettre le May Grünwald pendant 3 min
3. Ajouter de l'eau distillée sur les lames
4. Rincer à l'eau de robinet
5. Mettre le colorant de Giemsa dilué au 3/100ème pendant 10 min
6. Rincer à l'eau de robinet
7. Nettoyer le dos des lames au tampon d'alcool
8. Laisser sécher et lire au G x100 avec l'huile à immersion

**Annexe 2 : Fiche de collecte de données**

**ASPECTS CLINIQUES CYTOLOGIQUES ET EVOLUTIFS DES NEUTROPENIES AU CHUSS**

**NOM** \_\_\_\_\_ **PRENOMS** \_\_\_\_\_

**SEXE** : M / \_\_ / F / \_\_ / **AGE** \_\_\_\_\_

**SERVICE** \_\_\_\_\_ **PROFESSION** \_\_\_\_\_

**FIEVRE** : Oui / \_\_ / Non / \_\_ /

**DIAGNOSTIC** :

**GB** / \_\_\_\_\_ / **PNN** / \_\_\_\_\_ / **PNE** / \_\_\_\_\_ / **PNB** / \_\_\_\_\_ /

**MONO** / \_\_\_\_\_ / **LYMPHO** / \_\_\_\_\_ / **AUTRE** : Oui / \_\_ / Non / \_\_ /

Préciser

**HB** / \_\_\_\_\_ / **TCMH** / \_\_\_\_\_ / **PLT** / \_\_\_\_\_ /

**DEVIATION** : Normale / \_\_ / Droite / \_\_ / Gauche / \_\_ /

**DEMARGIN** : Oui / \_\_ / Non / \_\_ / **RESULTDEMGRN** : Positif / \_\_ / Négatif / \_\_ /

**GRADENEU** : Grade1 / \_\_ / Grade2 / \_\_ / Grade3 / \_\_ / Grade4 / \_\_ /

**LIBERESERVE** : Oui / \_\_ / Non / \_\_ / **MYELOGRM** : Oui / \_\_ / Non / \_\_ /

**TTT ATM** : Oui / \_\_ / Non / \_\_ /

**NOMATM** \_\_\_\_\_

**TTT ATB** : Oui / \_\_ / Non / \_\_ /

**NOMATB** \_\_\_\_\_

**NOMATB1** \_\_\_\_\_

**NOMATB2** \_\_\_\_\_

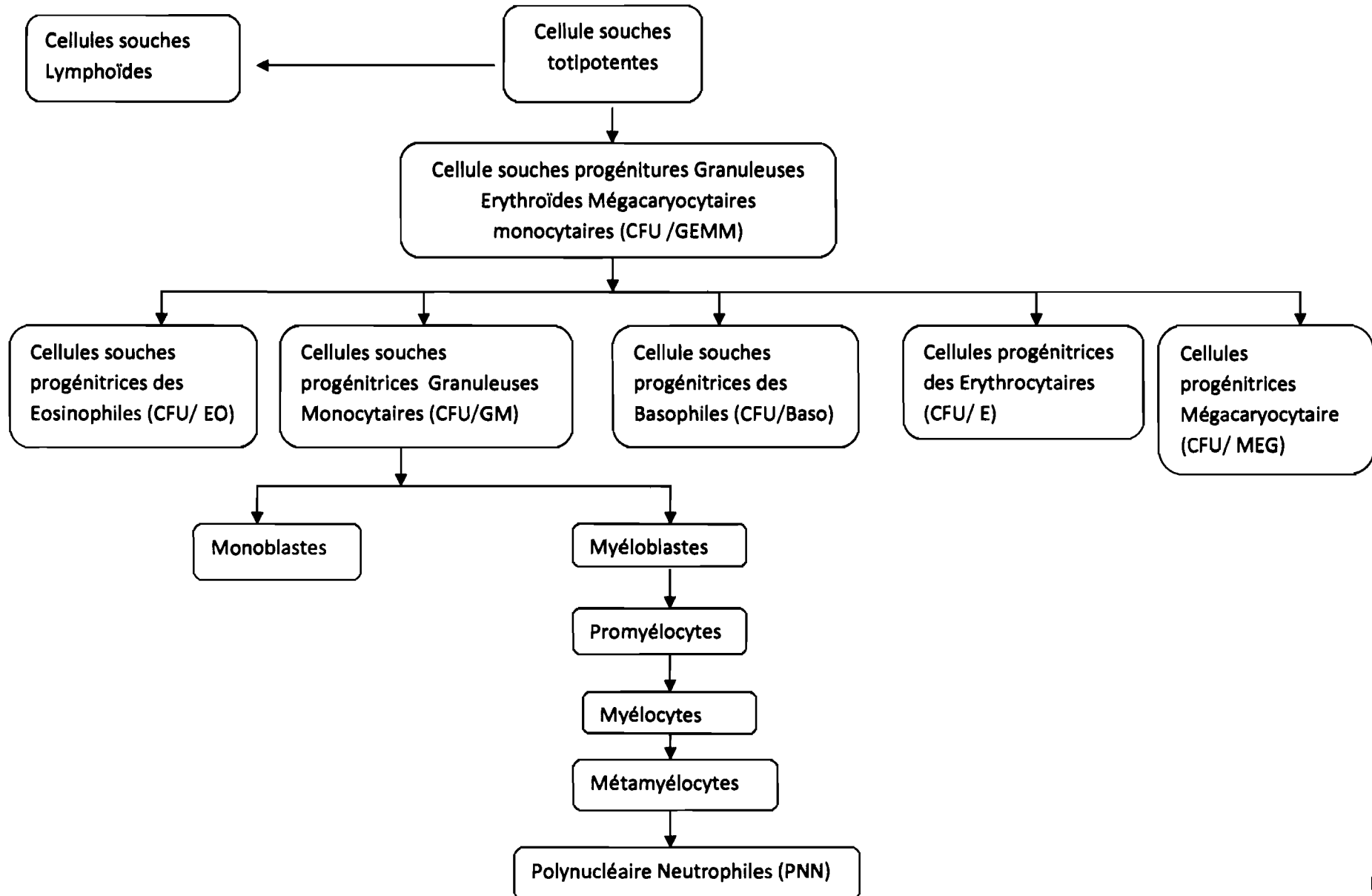
**PNN1** / \_\_\_\_\_ / **PNE1** / \_\_\_\_\_ / **PNB1** / \_\_\_\_\_ /

**MONO1** / \_\_\_\_\_ / **LYMPHO1** / \_\_\_\_\_ / **LYA1** / \_\_\_\_\_ /

**GCI** / \_\_\_\_\_ /



### Annexe 3: Origine des Polynucléaires neutrophiles



## Résumé

La neutropénie est définie comme une diminution du nombre absolu de polynucléaires neutrophiles circulant. Chez l'enfant de un an jusqu'à l'âge adulte, il est de moins 1500/mm<sup>3</sup> et de moins 1000/mm<sup>3</sup> de 0 à 60 jours. Elle peut être congénitale, cyclique, clinique, d'étiologie médicamenteuse, immune, toxique et de plusieurs grades.

Au Burkina Faso, rare de travaux ont concerné les neutropénies. Nous avons conduit une étude longitudinale prospective du 1<sup>er</sup> octobre 2008 au 31 mars 2009 à l'hôpital Sourô Sanou de Bobo-Dioulasso dont l'objectif était d'estimer l'incidence de la neutropénie.

Un total de 151 échantillons a été collecté de différents patients hospitalisés ou suivis dont 27 patients ont été soumis aux tests de démargination et/ou de libération. La numération de la formule sanguine par un automate d'hématologie et la formule leucocytaire ont été réalisées.

Sur la période d'étude, 151 neutropénies ont été rencontrées sur 8964 numérations soit une fréquence de 1,68%.

Sur les 27 patients démarginés et/ou libérés, nous avons obtenu 12 cas de vraies neutropénies soit 44%. Le VIH/SIDA était l'étiologie la plus rencontrée au cours de cette étude. Dans les cas de vraies neutropénies retrouvés, la formule d'Armeth était normale dans 58,32% des cas. Elle était déviée vers la gauche à 33,33% et 8,35% vers la droite. Ces cas de neutropénies confirmées étaient tous anémiés et accompagnés parfois de thrombopénie. Les patients ayant les vraies neutropénies n'ont pas eu de guérison, une persistance de la maladie à 75% et 25% d'entre eux sont décédés.

Cette neutropénie vraie a touché beaucoup plus les femmes que les hommes. Le niveau socio-économique de ces patients est faible, ce qui nécessiterait une prise en charge indispensable.

**Mots clés :** Neutropénie – cytologie-étiologie - évolution

## Summary

Neutropenia is defined as a reduction in the absolute number polynuclear neutrophiles circulating. In the one year old child until the adulthood, it is of less 1500/mm<sup>3</sup> and less 1000/mm<sup>3</sup> from 0 to 60 days. It can be congenital, cyclic, clinical, or treatment etiology, immune, toxic and several ranks.

In Burkina Faso, rare of work neutropenias concerned. We led a prospective longitudinal study from 1<sup>st</sup> October 2008 to March 31<sup>th</sup> 2009 in the hospital Sourô Sanou of Bobo - Dioulasso whose objective was to estimate the incidence of neutropenia.

A total of 151 samples was collected from different patients or followed whose 27 patients were subjected to the tests of demargination and/or liberation test. The blood counting by an hematology automat and the leucocytic formula were carried out. Over the study period, 151 neutropenias were met on 8964 blood counting either frequency of 1,68%.

On 27 patients which have done the demargination test and/or liberation test, we obtained 12 cases of true neutropenias either 44,44%. The VIH/SIDA was the etiology most met during this study. In the cases of true neutropenias found, the formula of Armeth was normal in 58,32% of the cases. It was deviated towards the right with 33,33% and 8,35% towards the left. Sometimes these cases of confirmed neutropenias all were weakened and accompanied by thrombopenia. The patients having true neutropenias did not have cure, a persistence of the disease in 75% and 25% of them died.

This true neutropenia touched much more the women that the men. The socio-economic level of these patients is low, which would require an essential assumption of responsibility.

**Key words:** neutropenia, cytology, etiology, evolution