



**Diagnostic des hémopathies malignes au CHU Sourô Sanou de Bobo-Dioulasso / *Diagnosis of Haematological Malignancies at Sourô Sanou Hospital in Bobo-Dioulasso.***

**TRAORÉ Cathérine<sup>1</sup>, KOULIDIATI Jérôme<sup>2</sup>, SANOU Adjaratou Fabienne<sup>3</sup>, SOMÉ Olo Roland<sup>1</sup>, KONSEGRÉ Valentin<sup>1</sup>, KABORÉ Delphine<sup>2</sup>, KYELEM Carole Gilberte<sup>1</sup>, YAMÉOGO Tene Marcelline<sup>1</sup>, OUÉDRAOGO Sampawende Macaire<sup>1</sup>, KAFANDO Eléonore<sup>4</sup>.**

**RÉSUMÉ**

**Introduction.** Le diagnostic des hémopathies malignes repose sur la confrontation des données cliniques, morphologiques et immunophénotypiques, et fait appel aussi à la génétique et à la biologie moléculaire. L'objectif de ce travail était de décrire les caractéristiques diagnostiques des hémopathies malignes au CHU Sourô Sanou (CHUSS) de Bobo-Dioulasso, afin d'en dégager les difficultés.

**Méthodes.** Il s'agissait d'une étude transversale descriptive sur une période de 12 mois (janvier - décembre 2017), réalisée dans le département de médecine du CHUSS. Elle a porté sur les dossiers des patients hospitalisés ou vus en consultation pour suspicion d'hémopathies malignes. Les différentes hémopathies suspectées ont été retenues devant la confirmation biologique. Le test de Chi-deux et le test exact de Fisher ont été utilisés pour  $p < 0,05$  pour montrer le caractère statistiquement significatif des résultats.

**Résultats.** Soixante-sept (67) cas d'hémopathies malignes ont été diagnostiqués dans la période d'étude. L'âge moyen des patients était de  $43,29 \pm 19,25$  ans. Les hommes prédominaient avec 61,2% (n = 41). Les cultivateurs étaient affectés dans 35,8% des cas. Le motif de consultation le plus fréquent était le syndrome tumoral dans 41,8% des cas. Celui-ci était de 65,7% à l'examen physique. Les syndromes lymphoprolifératifs chroniques étaient de 62,7% des cas ; dont les LMNH représentaient 65,1%. La Leucémie lymphoïde chronique (LLC) constituait 21,4% des cas de suspicion de syndromes lymphoprolifératifs soit 13,4% des hémopathies malignes. Le myélome était de 11,9% des syndromes lymphoprolifératifs. Les syndromes myélodysplasiques (SMD) étaient de 20,9%. Les syndromes myéloprolifératifs chroniques étaient de 14,3% dont la LMC représentait 75%. Les leucémies aiguës ont été suspectées dans 2,9% des cas. L'examen anatomopathologique des pièces de biopsie couplée à l'immunohistochimie étaient les examens les plus prescrits dans 44,8%. Le myélogramme était l'examen le plus réalisé par les patients dans 76,2%.

**Conclusion :** Cette étude révèle la précarité de la prise en charge des hémopathies malignes dans notre contexte. Il est urgent de rendre plus accessible au CHUSS les moyens diagnostiques des hémopathies malignes afin d'améliorer leurs prise en charge.

**MOTS CLÉS :**

-Diagnostic  
- Hémopathies Malignes  
- CHU Sourou Sanou  
-Bobo-Dioulasso.

1- CHU Sourou Sanou, Bobo-Dioulasso  
2- CHU Yalgado Ouédraogo, Ouagadougou  
3- CHU de Bogodogo, Ouagadougou  
4- CHU Charles De Gaulle, Ouagadougou

**Correspondante :** Traore Catherine, Email : [zotraore@yahoo.fr](mailto:zotraore@yahoo.fr)

**ABSTRACT.**

**Introduction.** The diagnosis of hematological malignancies is based on the confrontation of clinical, morphological and immunophenotypic data, and also uses genetics and molecular biology. The aim of this work was to describe the diagnostic characteristics of hematological malignancies at Souro Sanou Teaching Hospital (CHUSS) in Bobo-Dioulasso, in order to identify the difficulties.

**Methods.** This was a descriptive cross-sectional study over a 12-month period (January - December 2017), conducted in the CHUSS department of medicine. It focused on the files of patients hospitalized or seen in consultation for suspicion of hematological malignancies. The various suspected haemopathies were retained before the biological confirmation.

**Results.** Sixty seven (67) cases of hematological malignancies were reported in the studied period. The mean age of the patients was  $43.29 \pm 19.25$  years. Men predominated with 61.2% (n = 41). Farmers were affected in 35.8% of cases. The most common reason for consultation was tumor syndrome in 41.8% of cases. This was 65.7% on the physical exam. Chronic lymphoproliferative syndromes were 62.7% of cases; whose LMNHs represented 65.1%. CLL constituted 21.4% of cases of suspected lymphoproliferative syndromes (13.4%) of hematological malignancies. Myeloma was 11.9% of lymphoproliferative syndromes. Myelodysplastic syndromes (MDS) were 20.9%. Chronic myeloproliferative syndromes were 14.3% of which CML was 75%. Acute leukaemias were suspected in 2.9% of cases. Histopathological examination of biopsy specimens coupled with immunohistochemistry were the most prescribed examinations in 44.8%. The myelogram was the most performed examination by patients in 76.2%.

**Conclusion.** This study exposes the precariousness of the management of hematological malignancies in our context. It is urgent to make CHUSS more accessible to diagnostic means for hematological malignancies in order to improve their management.

**KEYWORDS:**

-Diagnosis  
- Hematological Malignancies  
- CHUSS -  
Bobo-Dioulasso

138

**INTRODUCTION**

Les hémopathies malignes sont l'ensemble des cancers développés aux dépens des tissus hématopoïétiques et des ganglions lymphatiques. Elles regroupent les syndromes myéloprolifératifs, les syndromes myélodysplasiques, les syndromes lymphoprolifératifs et les leucémies aiguës<sup>[1,2]</sup>. Elles constituent un problème majeur de santé publique en Afrique subsaharienne, à la fois par ses dimensions épidémiologiques, diagnostiques que par les énormes difficultés inhérentes à leur prise en charge<sup>[3-6]</sup>. Au Burkina Faso, l'incidence annuelle hospitalière était de 23,2 au CHU Sourô Sanou (CHUSS) en 2011<sup>[7]</sup>. Le diagnostic des hémopathies malignes repose sur la confrontation des données cliniques, morphologiques et immunophénotypiques, et fait appel aussi à la

génétique et à la biologie moléculaire. Les progrès diagnostiques permettant la caractérisation des cellules cancéreuses sont le support des classifications internationales et du choix de la thérapie ciblée. Ces classifications sont complexes et peu applicables dans les pays à ressources limitées par insuffisance du plateau technique. Certains examens comme l'immunophénotypage des lymphocytes sanguins et des blastes, la cytogénétique et la biologie moléculaire sont quasi inexistantes. Ce qui nécessite une expédition des prélèvements dans les pays du nord à des coûts très onéreux. Dans ce contexte de ressources limitées, l'objectif de ce travail était de décrire les caractéristiques diagnostiques des hémopathies malignes au CHUSS de Bobo-Dioulasso, afin d'en dégager les difficultés.

**MÉTHODES**

Il s'agit d'une étude transversale descriptive sur une période de 12 mois (janvier - décembre 2017), réalisée dans le département de médecine du CHUSS. Cette étude a porté sur les dossiers des patients hospitalisés ou vus en consultation hématologique pour suspicion

d'hémopathies malignes. La suspicion était faite sur la base des signes cliniques et paracliniques.

Les signes cliniques étaient les tumeurs des organes hématopoïétiques et lymphoïdes (adénopathies, splénomégalie et/ou

hépatomégalie) ou des signes d'insuffisance médullaire (syndrome anémique, hémorragique ou infectieux). L'hémogramme montrait les cytopénies et l'hyperleucocytose. Le frottis périphérique recherchait une myélémie et/ou une blastose. L'imagerie évoquait l'hypothèse des hémopathies malignes devant les adénopathies profondes, une masse abdominale isolée ou une hépatosplénomégalie de structure hétérogène. Les examens biologiques de confirmation étaient demandés selon la pathologie suspectée.

-Le lymphome malin non hodgkinien (LMNH) a été confirmée par l'examen histologique de la biopsie ganglionnaire ou des pièces d'exérèse de tissu d'organe, couplé souvent à l'immunohistochimie.

-La Leucémie lymphoïde chronique (LLC) évoquée devant une lymphocytose chronique supérieure à 4 G/L à l'hémogramme a été confirmée par l'immunophénotypage des lymphocytes sanguins avec un score de Matutes supérieur ou égal à 4.

-La Leucémie myéloïde chronique (LMC) suspectée à l'hémogramme devant une hyperleucocytose avec myélémie importante et polymorphe a été confirmée par la mise en évidence du transcrit BCR-ABL à la Fluorescence par hybridation in situ (FISH). Le caryotype médullaire qui met en évidence le chromosome Philadelphie (Ph1) et la biologie moléculaire n'ont pas été réalisés

- Les Leucémies aiguës (LA) évoquées devant une blastose sanguine ont été confirmées par le myélogramme selon les critères de la classification French-American-British (F.A.B.) [1,2].

-Les syndromes myélodysplasiques (SMD) suspectés devant une pancytopenie sans syndrome tumoral ont été retenus au myélogramme selon la classification de l'OMS 2008<sup>[8]</sup>.

-Le myélome multiple (MM) a été retenu devant un faisceau d'arguments répondant aux critères de *South West Oncology Group* (SWOG).

## RÉSULTATS

### Données générales

Au total 67 cas hémopathies malignes ont été suspectés durant la période d'étude. L'âge moyen des patients était de 43,29 ± 19,25 ans avec des extrêmes de 15 et 81 ans. Les hommes prédominaient avec 61,2% (n = 41) soit un

-La maladie de Vaquez a été retenue devant les arguments répondant aux critères de l'OMS 2008<sup>[8]</sup>.

-La myélofibrose primitive a été retenue par la biopsie ostéomédullaire avec précision des différents stades de fibrose.

-La mastocytose systémique a été retenue par la biopsie ostéomédullaire couplée à l'immunohistochimie.

L'hémogramme était réalisé chez tous les patients et permettait de définir l'anémie devant un taux d'hémoglobine inférieur à 12g/dl. L'anémie était considérée comme sévère si le taux d'hémoglobine était inférieur à 7g/dL, et modérée entre 7 et 9,9 g/dL et légère entre 10 et 11,9g/dL.

Les données enregistrées pour chaque patient étaient les paramètres épidémiologiques (l'âge, le sexe, la profession, situation matrimoniale). Les paramètres cliniques (le motif de consultation ou d'hospitalisation, les syndromes anémique, infectieux, hémorragique et tumoral), et paracliniques (l'hémogramme, le myélogramme, l'examen anatomopathologique, l'immunophénotypage des lymphocytes sanguins et des blastes, le caryotype médullaire, la FISH, la biologie moléculaire et l'imagerie médicale) et le diagnostic final.

Les données recueillies ont été saisies à l'aide du logiciel Excel dans sa version 10 et analysées à l'aide du logiciel Epi info dans sa version 3.5.4. Les résultats ont été exprimés en moyenne ± écart-type et en pourcentage d'individus. Les principaux tests statistiques non paramétriques utilisés sont : le test de Chi-deux quand le nombre théorique était supérieur à cinq et le test exact de Fisher quand ce n'était pas le cas, un p < 0,05 était considéré comme étant statistiquement significatif.

sex-ratio à 1,58 en faveur des hommes. La population des patients mariés était la plus représentée avec 62,7%, suivi des célibataires dans 29,5% et des veufs dans 7,5% des cas. Les populations les plus affectées étaient les cultivateurs dans 35,8%, les ménagères

dans 20,9% puis des élèves et étudiants dans 19,4%. Les travailleurs du secteur informel et les salariés étaient les moins affectés avec respectivement 14,9% et 9%.

### Données cliniques

La majorité des patients 62,7% ont été hospitalisés dans un contexte d'urgence et 37,3% ont été vus en consultation externe. Le motif de consultation le plus fréquent était le syndrome tumoral dans 41,8%, l'anémie dans

28,4%, l'altération de l'état général dans 22,4%. A l'examen physique, le syndrome tumoral était prédominant dans 65,7% des cas, l'anémie avec des signes d'intolérance dans 18% des cas, le syndrome infectieux dans 12% des cas, le syndrome hémorragique dans 3% des cas. Le détail des signes cliniques est représenté dans le tableau I.

**Tableau I : Répartition des patients selon des signes cliniques /**  
*Distribution of patients by clinical signs*

Syndromes	n	%	Signes cliniques	n	%
Tumoral	44	65,7	Splénomégalie	20	45,5
			Adénopathies + splénomégalie	8	18,2
			Adénopathies	7	15,9
			Hépatomégalie + splénomégalie	5	11,4
			Masse abdominale isolée	3	6,8
			Adénopathies + hépatomégalie	1	2,3
Anémique	12	18	Pâleur + tachycardie	8	66,7
			Pâleur + souffle + dyspnée	4	33,3
Infectieux	8	12	Fièvre sans foyer	5	62,5
			Fièvre + toux + râles	3	37,5
			Fièvre + diarrhée	2	25
Hémorragique	2	3	Purpura	1	50
			Epistaxis	1	50
Lyse osseuse	1	1,5	Fracture col fémoral	1	100

Les syndromes lymphoprolifératifs étaient évoqués dans 62,7% (n= 42/67). Dans cette entité nosologique les LMNH représentaient 65,1% (n= 28/43) soit 41,8% des cas de toutes les hémopathies. La LLC représentait 21,4% des cas de suspicion de syndromes lymphoprolifératifs soit 13,4% des hémopathies malignes de notre série. Le myélome a été évoqué dans 11,9% des syndromes lymphoprolifératifs soit 7,4% de la population d'étude.

Les SMD ont été évoqués dans 20,9% (n=14/67). Les syndromes myéloprolifératifs chroniques concernaient 14,3% (n = 9/67) des patients dont la LMC dans 75% soit 9% de toutes les pathologies confondues. Les leucémies aiguës étaient suspectées dans 2,9% des cas.

### Données biologiques d'orientation

La moyenne de l'hémoglobine était de 7,3g/dL avec des extrêmes de 1 et 17,4 g/

dL. L'anémie était observée chez 92,5% des patients. Elle était sévère dans 44,8%, modérée dans 35,8% et légère dans 11,9% des cas. Sur 39 prescriptions de LDH, 6 patients ont réalisé l'examen soit un taux de 15,4%. La moyenne du taux de LDH était de 2653 mg/L avec des extrêmes de 365 et 9378. La beta 2 microglobuline a été réalisée dans 20% (n = 1/5) et le taux de réalisation de l'acide urique était de 94% (n=47/50).

### Données biologiques de confirmation

L'examen anatomopathologique des pièces de biopsie couplée à l'immunohistochimie étaient les examens les plus prescrits dans 44,8%. La cytologie après ponction aspiration médullaire était l'examen le plus réalisé dans 76,2%. Le détail de la prescription et de la réalisation des examens biologiques de confirmation est précisé dans le tableau II. Le tableau III résume la réalisation des examens par hypothèse, la confirmation ou l'infirmité diagnostique des différentes pathologies.

**Tableau II : Répartition selon la prescription et la réalisation des examens biologiques de confirmation / Distribution according to the prescription and the realization of the confirmatory biological examinations**

Examens biologiques de confirmation	Prescription		Réalisation	
	n	%	n	%
Myélogramme	21	31,3	16	76,2
Anatomopathologie	30	44,8	9	30
Immunohistochimie	30	44,8	1	3,3
Immunophénotypage	9	13,4	1	11,1
Fluorescence par hybridation in situ	6	9	3	50
Biologie moléculaire	1	1,5	1	100

**Tableau III : Répartition selon les pathologies, par réalisation des examens par hypothèse et par la confirmation ou l'infirmerie diagnostique / Distribution according to the pathologies, by realization of the examinations by hypothesis and by the confirmation or the diagnostic invalidation**

Pathologies	Suspicion % (n)	Examens de confirmation		Confirmation diagnostique % (n)	Infirmerie diagnostique % (n)
		Réalisés % (n)	Non Réalisés % (n)		
Lymphomes	41,8 (28)	28,6 (8)	71,4(20)	21,4 (6)	7,1 (2)
Syndromes myélodysplasiques	20,9 (14)	35,7 (5)	64,3 (9)	35,7 (5)	-
Leucémie aigue	2,8 (2)	100 (2)	-	100(2)	-
Myélome	7,4 (5)	60 (3)	40 (2)	60(3)	-
Leucémie lymphoïde chronique	13,4 (9)	11,1 (1)	88,9 (8)	11,1 (1)	-
Leucémie myéloïde chronique	8,95 (6)	50 (3)	50 (50)	50 (3)	-
Myélofibrose	1,5 (1)	-	100 (1)	-	-
Maladie de Vaquez	1,5 (1)	100 (1)	-	-	100 (1)
Mastocytose systémique	1,5 (1)	100 (1)	-	-	100 (1)

## DISCUSSION

Notre étude a été réalisée dans le département de médecine du CHUSS, seule structure de dernier recours dans l'échelle de référence sanitaire de la région de l'ouest et du Sud-Ouest du Burkina Faso. Cette appartenance au dernier niveau de la pyramide sanitaire a pu occasionner des biais de recrutement. En effet, le parcours de deux niveaux de la pyramide pour y parvenir a pu réduire le nombre de cas dans le délai imparti sous-estimant la taille de notre échantillon. Le retour tardif des résultats des examens ayant un long délai de réalisation ou expédiés dans un laboratoire spécialisé des pays du nord a pu être considéré comme non fait réduisant ainsi le taux de réalisation des examens de confirmation. Aussi les perdus de vue et les cas graves qui décédaient avant les résultats ont pu occasionner un biais d'information. Eût égard à tous ces biais, nous avons pu commenter nos résultats. Nous avons

enregistré 67 cas suspects d'hémopathies malignes en 12 mois.

Au stade de suspicion les syndromes lymphoprolifératifs étaient de 62,7%. De nombreux auteurs de la sous-région ont fait le constat de la prédominance des syndromes lymphoprolifératifs sur l'ensemble des hémopathies malignes. Diallo et al. au Mali observait la prolifération lymphoïde dans 76,5%<sup>[9]</sup>, Sawadogo et al. en Côte d'Ivoire en rapportait 80 % des cas<sup>[10]</sup>. La faible fréquence de notre étude pourrait être due au court délai de recrutement contrairement aux deux auteurs qui s'étendait respectivement sur 8 et 10 ans. Dans ce groupe nosologique, les lymphomes malins étaient de 66,7% soit 41,8% de toutes les hémopathies confondues. L'examen anatomopathologique de la pièce de biopsie ganglionnaire ou du tissu tumoral pour sa confirmation a été réalisé dans 28,6%. Plus

de deux tiers des patients n'ont pas bénéficiés de cet examen pour la confirmation diagnostique soit 71,4%.

La forte proportion des patients n'ayant pas réalisée l'examen histologique de confirmation pourrait être due à la pénurie des anatomopathologistes au CHUSS, à la précarité du plateau technique, au faible revenu des patients majoritairement cultivateur dans 35,8% des cas, à l'absence de couverture sanitaire dans le pays et la non subvention de la prise en charge des pathologies cancéreuses. Ainsi Kouliadiati et al.<sup>[11]</sup> dans son étude sur les aspects épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques des hémopathies malignes de l'adulte au CHU Yalgado Ouédraogo, justifiait la faible fréquence des LMNH par le cout élevé de l'examen anatomopathologique empêchant ainsi la poursuite de la prise en charge médicale. Ce constat conforte notre résultat. Les auteurs Africains s'accordent sur l'indisponibilité des moyens diagnostiques des hémopathies malignes en Afrique Noire<sup>[7, 9, 10]</sup>.

La suspicion de la LLC à l'examen cytologique représentait 13,4% des hémopathies malignes dans notre série. Nacoulma et al.<sup>[12]</sup> au CHU Yalgado Ouédraogo à Ouagadougou observait la même fréquence 13% et Ouédraogo et al. au CHUSS en 2011 rapportait un taux de 17,2% de LLC tous deux sur la base de l'examen cytologique.

Le myélome multiple était évoqué chez 7,4% des cas. Nacoulma et al. avaient trouvé 3,40% des cas, Diallo et al. avaient rapporté 5,7% des cas. Dans notre population, la confirmation a été obtenue chez trois patients sur cinq (n=3/5) dont 2 cas par le myélogramme et la radiographie du squelette et 1 cas pour l'association myélogramme, Immunofixation des protéines sériques et la radiographie du squelette.

Les syndromes myélodysplasiques étaient évoqués dans 20,9% alors que Nacoulma et al. avaient trouvé 6,50%. La proportion élevée

## CONCLUSION

Cette étude a permis de confirmer l'existence des hémopathies malignes au CHUSS. Toutefois le diagnostic de ces pathologies est confronté à d'énormes difficultés liées à l'insuffisance du plateau technique. Les examens qui sont accessibles comme le myélogramme et anatomopathologie sont souvent ambigus et doivent être complétés par des investigations

dans notre étude s'expliquerait par la suspicion des syndromes myélodysplasiques établie devant tous les cas de pancytopenie à l'hémogramme. L'examen cytologique de la moelle osseuse permettant de confirmer le diagnostic a été réalisé dans 35,7% (5/14). Il y avait 64,3 % des patients qui n'avaient pu réaliser cet examen.

Parmi les hémopathies développées aux dépens du tissu myéloïde, la LMC était la plus fréquente avec 75% ; soit 9% des hémopathies de notre étude. Cette entité diagnostiquée sur la base de l'examen cytologique à l'hémogramme et au myélogramme était de 11,4% au Burkina<sup>[12]</sup> et de 18,88 au Niger<sup>[13]</sup>. La cytogénétique hématologique qui permet la mise en évidence du chromosome Philadelphie (PH1) signe pathognomonique de cette affection, n'a pas été réalisée chez nos patients. Cette absence de réalisation pourrait s'expliquer par le fait que c'est un examen réservé au laboratoire spécialisé implanté dans les pays développés et au cout élevé. La confirmation des cas de LMC était apporté par la FISH 3 cas sur 6 soit 50 %. Cette technique qui relève aussi des laboratoires spécialisés a l'avantage d'un cout plus abordable mais ne permet pas d'affiner le pronostic par la recherche des anomalies chromosomiques surajoutés contrairement à la cytogénétique.

L'examen anatomopathologique couplé à l'immunohistochimie était l'examen le plus prescrit dans 44,8% avec un taux de réalisation de 30% pour l'anatomopathologie et de 3,3% pour l'immunohistochimie. La faible réalisation de l'examen anatomopathologique pourrait s'expliquer par l'insuffisance du personnel qualifié en anatomopathologie. En effet la région de l'ouest et du Sud-Ouest du Burkina ne dispose que d'un seul anatomopathologiste pour tous les prélèvements tissulaires. Aussi l'absence quasi complète de réalisation de l'immunohistochimie est due outre l'absence du personnel qualifié, à l'indisponibilité des anticorps pouvant permettre l'identification des antigènes présents à la surface des cellules cancéreuses.

en immunologie, en génétique et en biologie moléculaire qui sont très coûteux et du ressort des laboratoires spécialisés implantés dans les pays développés. Il est urgent de rendre plus accessible au CHUSS les moyens diagnostiques des hémopathies malignes afin d'améliorer leur prise en charge.

## RÉFÉRENCES

1. **J Bernard, J P Levy, B Varet, et al.** Hématologie. 9ème édition. Paris (France) : Abrégé Masson, 1998: 352p. 18.
2. **P Brice, S Castaigne, P Fenaux, et al.** Cancérologie Hématologie. Paris (France) : Edition Margaux orange, 2008: 320p.
3. **MI Diomandé, NJ Beugré, M Hondé, D Téa, Y Tou-toukpo.** Lymphomes malins non Hodgkiniens, non Burkitt en Côte d'Ivoire. Etude clinico-pathologique de 140 cas colligés en 15 ans (1973-1987). MédAfr Noire 1991; 11: 760-3.
4. **A Michéli, E Mugno, V Krogh** Cancer prevalence in European registry areas. Ann Oncol 2002; 6:840-65.
5. **D Sawadogo, MT Lartey, D Kouassi, et al.** Impact de la chimiothérapie sur les profils hématologiques et biochimiques au cours des hémopathies malignes à Abidjan. Cahier Santé 2002;12: 229-32.
6. **H Tsukuma, W Ajiki, A Oshima.** Cancer incidence in Japan. Gan To Kagaku Ryoho 2004; 6:840-6. 6
7. **SM Ouédraogo, FHien, W Bazié, A Millogo, YJ Drabo.** Place des hémopathies malignes en service de médecine interne du CHU Sourou Sanou (Burkina-faso). Mali medical 2011 Tome XXVI (3) ; 17-21.
8. **Société française d'hématologie.** Hématologie. 2<sup>ème</sup> édition. Elsevier Masson, 2014: 357p.
9. **DA Diallo, LS Cissoko, Y Cissoko, et al.** Épidémiologie actuelle des hémopathies malignes dans les services d'hématologie oncologie médicale et de médecine interne de l'hôpital du Point G, Bamako, Mali. Mali Médical 2005 Tome XX (4); 1-8.
10. **D Sawadogo, AVDP Yapou, M Sangaré, A Tolo, M Yayo-Ayé.** Caractéristiques épidémiologiques des patients atteints d'hémopathies malignes à Abidjan au cours de la décennie 1995-2004. J. Afr. Cancer (2009) 1:4-10.
11. **J Koulidiati, DD Ouedraogo, H Tieno, et al.** Hémopathies malignes de l'adulte ouagadougou (Burkina-faso): aspects épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques. Rev. CAMES santé 2015 ; 10-16.
12. **EWC Nacoulma, D Sawadogo, E Kafando, O Ouédraogo, M Nignan.** La place du myélogramme dans le diagnostic des hémopathies au centre hospitalier universitaire Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou. J. sci. pharm. Biol., Vol.8, (1) - 2007, pp. 71-77
13. **B Mounkaila, I.A Toure, G Gragnic, I Mounkaila.** Hémopathies malignes à Niamey à propos de 90 observations sur 6 ans. Médecine d'Afrique Noire: 1996, 43 (8/9)