

## MANIFESTIONS OCULAIRES CHEZ L'ENFANT INFECTÉ PAR LE VIH À BOBO-DIOULASSO (BURKINA FASO)

### EYE MANIFESTATIONS IN HIV-INFECTED CHILDREN IN BOBO-DIOULASSO (BURKINA FASO)

BARRO MAKOURA<sup>1\*</sup>, DIALLO W JEAN<sup>2</sup>, HIEN MARLÈNE<sup>2</sup>, SANOGO BINTOU<sup>1</sup>, OUERMI S ALAIN<sup>3</sup>, OUATTARA AD BABA IBRAHIM<sup>1</sup>, NACRO S FATIMATA<sup>1</sup>, KALMOGHO ANGÈLE<sup>4</sup>, CESSOU-MA K RAYMOND<sup>1</sup>, NACRO BOUBACAR<sup>1</sup>, MOYEN GEORGES<sup>5</sup>

#### RÉSUMÉ

**Introduction** : l'infection à VIH/sida est responsable de nombreuses manifestations cliniques dont les lésions oculaires.

**Objectif** : Déterminer la prévalence et identifier les facteurs biologiques et thérapeutiques associés à la survenue des manifestations oculaires chez l'enfant vivant avec le VIH/sida.

**Patients et méthodes** : une étude transversale descriptive, analytique à collecte prospective a été réalisée de décembre 2016 à mars 2017 au CHUSS. Les enfants de 0-15 ans infectés par le VIH, de mères consentantes ont constitué la population d'étude. Pour chaque enfant, les éléments anamnestiques ont été recueillis auprès des parents ou tuteurs légaux et dans le dossier médical. Chaque enfant a bénéficié d'un examen ophtalmologique comprenant: une mesure de l'acuité visuelle, une inspection des téguments et des annexes oculaires, un examen de la motilité oculaire, un examen à la lampe à fente et un fond d'œil. Le stade clinique de l'infection à VIH, le type de VIH, le taux de CD4, la charge virale et le traitement antirétroviral suivi ont été recueillis. Les données ont été saisies avec le logiciel Epi Data version 3.1 et analysées par le logiciel STATA dans sa version 12.0.

**Résultats** : Nous avons inclus 172 enfants; l'âge moyen des patients était de 11 ans (ET=3,3 ans). La durée moyenne de traitement antirétroviral a été de 61,53 mois (ET=46,22). La prévalence des manifestations oculaires était de 69,2 %. Le prurit était le signe fonctionnel oculaire le plus fréquemment rencontré dans 39,5% des cas. La conjonctivite allergique dépasse de loin les autres atteintes des annexes avec 25,6% des cas. La kératite ponctuée superficielle (KPS) était la lésion du segment antérieur la plus fréquente avec 17,4% des cas. La pâleur papillaire était l'atteinte du segment postérieur la plus fréquente avec 12,7% des cas.

Il existait une relation statistiquement significative entre la survenue des manifestations oculaires et le niveau du déficit immunitaire ( $p < 0,001$ ). Les ARV protégeaient contre l'apparition des pathologies oculaires.

**Conclusion**: la fréquence élevée des manifestations oculaires chez l'enfant vivant avec le VIH/Sida impose que soit réalisé systématiquement un examen ophtalmologique à période définie.

**Mots-clés** : VIH/sida, enfant, manifestations oculaires, Bobo-Dioulasso.

#### ABSTRACT

**Background** : HIV / AIDS infection is responsible for many clinical manifestations including eye damage.

**Objective**: To determine the prevalence and identify biological and therapeutic factors associated with the occurrence of ocular manifestations in children living with HIV / AIDS.

**Patients and methods**: a cross-sectional, descriptive, prospective collection study was conducted from December 2016 to March 2017 at CHUSS. HIV-infected children aged 0-15, consenting mothers formed the study population. For each child, the anamnestic elements were collected from the parents or legal guardians and in the medical file. Each child received an ophthalmological examination including: a measure of visual acuity, an inspection of the teguments and ocular appendages, examination of ocular motility, slit lamp examination and fundus examination. Clinical stage of HIV infection, type of HIV, CD4 count, viral load and follow-up antiretroviral therapy were collected. The data was entered with the Epi Data version 3.1 software and analyzed by the STATA software version 12.0.

1. Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou, Bobo-Dioulasso, Département de Pédiatrie

2. Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou, Bobo-Dioulasso, Service d'ophtalmologie

3. Centre Hospitalier Régional de Ouahigouya, département de pédiatrie

4. Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo, Département de pédiatrie

5. Université de Brazzaville, Service de pédiatrie

**Auteur correspondant** : Dr BARRO Makoura, Pédiatre au Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou, 01 BP 676 Bobo 01, Burkina Faso  
Mail : mak.barro@yahoo.fr  
Tel : 0022670544470

**Results:** We included 172 children; the mean age of the patients was 11 years (SD = 3.3 years). The mean duration of antiretroviral treatment was 61.53 months (SD = 46.22), the prevalence of ocular manifestations was 69.2%. Pruritus was the ocular functional sign most frequently encountered in 39.5% of cases. Allergic conjunctivitis far exceeds other appendages with 25.6% of cases. Superficial punctate keratitis (KPS) was the most common anterior segment lesion with 17.4% of cases. Papillary pallor was the most common posterior segment involvement with 12.7% of cases. There was a statistically significant relationship between the occurrence of eye manifestations and the level of immune deficiency ( $p < 0.001$ ). ARVs would protect against the appearance of ocular pathologies.

**Conclusion:** the high frequency of ocular manifestations in children living with HIV / AIDS requires that a definite period ophthalmological examination be performed systematically.

**Keywords:** HIV / AIDS, child, ocular manifestations, Bobo-Dioulasso.

## INTRODUCTION

L'infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) et le syndrome de l'immunodéficience acquise (sida) qui en découle est un problème de société. Il est encore responsable d'une forte morbidité malgré l'avènement des thérapies antirétrovirales qui ont considérablement amélioré l'espérance et la qualité de vie des personnes vivant avec le VIH dans le monde [1,2,3]. Aucun service de médecine n'est épargné par la pandémie du VIH/sida au nombre de ceux-ci le service de pédiatrie. Tous les organes peuvent être touchés parmi lesquels, les lésions oculaires dont la prévalence chez l'enfant est bien connue [4]. Elles sont rares au stade précoce de la maladie [5]. Lorsqu'elles existent, elles sont multiples et peuvent aboutir à la perte de la vision [6]. Elles sont cliniquement présentes dans 75% des cas et histologiquement observées dans près de 100% des cas. Souvent latentes, elles doivent être systématiquement recherchées [7]. En Afrique, les données sur les manifestations oculaires chez les enfants vivant avec le VIH sont rares. Les manifestations oculaires ont été rapportées chez 46,7% des enfants séropositifs à Ouagadougou (Burkina Faso) [8]. Ce travail a été réalisé avec pour objectif de déterminer la prévalence des manifestations oculaires au cours de l'infection à VIH/SIDA chez les enfants au Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou (CHUSS) de Bobo-Dioulasso et d'identifier les facteurs biologiques et thérapeutiques associés à leur survenue.

## PATIENTS ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude transversale descriptive à collecte prospective qui s'est déroulée du 1er décembre 2016 au 31 mars 2017 dans le département de pédiatrie et le Service d'ophtalmologie du CHUSS. La population cible était constituée d'enfants âgés de 0-15 ans infectés par le VIH inclus dans la cohorte pédiatrique VIH du CHUSS. Les enfants de 0 à 15 ans connus séropositifs et régulièrement suivis, vus en consultation et dont les parents étaient consentants ont été inclus.

### Déroulement de l'enquête :

Chez tous les enfants inclus, l'examen réalisé conjointement par les pédiatres et les ophtalmologues dans tous les cas, a consisté en : la recherche des signes fonctionnels oculaires, et un examen ophtalmologique complet. L'acuité visuelle était évaluée de loin sans correction (AVLSC) grâce à l'échelle de Monoyer pour les enfants aptes à lire et l'échelle de Snellen pour les autres. Les enfants qui ne savaient ni lire, ni montrer l'échelle de Snellen, ni identifier les dessins n'ont pas été pris en compte dans les tests d'acuité visuelle. Au terme de cet examen, nous avons classé les patients en 3 groupes comme défini par l'OMS, à savoir pas de déficience visuelle avec une AV supérieure ou égale à 3/10, déficience visuelle pour une AV inférieure à 3/10 mais supérieure à 1/20, et cécité pour une AV inférieure à 1/20 [9, 10]. Les autres examens réalisés étaient : Un examen bio-microscopique à la lampe à fente, un fond d'œil avec un ophtalmoscope direct dans tous les cas, une rétinographie avec le rétinographe (TRC 50DX), et une angiographie à la fluorescéine fonction de l'indication. Les variables étudiées étaient : sociodémographiques (âge, sexe, niveau de scolarisation, zone de résidence, statut

survit des parents) ; cliniques (le stade clinique OMS, les signes fonctionnels oculaires, l'étude de la motilité oculaire et les résultats de l'examen des annexes, du segment antérieur et postérieur, et des examens para cliniques (le type de VIH, la valeur du CD4, la valeur de la charge virale);thérapeutique (ARV).

### Définitions opérationnelles:

L'absence de déficit visuel a été définie par une acuité visuelle (AVL)  $\geq 3/10$ , le déficit visuel a été retenu lorsque  $1/20 < AVL < 3/10$  et la cécité définie par une AVL  $< 1/20$ .

Le statut immunitaire des patients était dit : normal pour un taux de CD4  $> 25\%$  ou  $> 500$  cellules /ml ; modéré pour un taux de CD4 entre 20-25% ou entre 350 et 500 cellules /ml ; avancé pour un taux de CD4 entre 15-19% ou entre 200 et 350 cellules/ml et un déficit immunitaire sévère pour Un taux de CD4  $< 15\%$  ou  $< 200$  cellules/ml.

La charge virale était dite indétectable lorsqu'elle était  $< 50$  copies/ml, peu élevée si  $50 \text{ copies/ml} \leq \text{charge virale} < 10\,000$  copies/ml ; moyennement élevée si  $10\,000 \text{ copies/ml} \leq \text{charge virale} < 100\,000$  copies/ml ; sévèrement élevée si charge virale  $\geq 100\,000$  copies/ml. Les données ont été saisies sur micro-ordinateur avec le logiciel EpiData version 3.1 et analysées par le logiciel STATA dans sa version 12.0. Pour les variables quantitatives indépendantes, les moyennes accompagnées des écarts types ont été utilisées ; pour les variables qualitatives, nous avons utilisé les fréquences relatives. Le test de Chi2 de Pearson a été utilisé pour la comparaison des proportions. Le seuil de signification pour tous les tests statistiques a été fixé à 5%.

**Les considérations éthiques** : L'étude a été faite dans le strict respect du secret médical en évitant de faire apparaître les identifiants des enfants dans les différents supports de collecte, saisie et d'analyse

## RÉSULTATS

Trois cent trente-huit (338) enfants séropositifs au VIH ont été examinés au cours de la période du 1er Décembre au 31 Mars 2017 parmi lesquels 172 répondant aux critères d'inclusion ont été retenus.

### Les données socio démographiques :

L'âge des patients variait entre 2 et 15 ans à l'inclusion. La moyenne était de 11 ans (ET=3,3 ans) ; 83 patients étaient de sexe masculin (48,25%) et 89 de sexe féminin (51,7%), sex-ratio=0,93. Les patients provenaient de la ville de Bobo-Dioulasso en majorité n= 156 (91,3%) et 16 (9,30%) provenaient du milieu rural. Seize patients (9,9%) étaient non scolarisés et 156 (91,3%) étaient scolarisés dont 100 (58,13%) élèves du primaire ; 81 (47,1%) enfants avaient les 2 parents vivants et 91 (52,9%) étaient des orphelins totaux ou partiels.

### Les données biologiques et thérapeutiques

Il s'est agi d'enfants infectés par le VIH1 n= 168 (97,67%); par le VIH2 n=3 (1,7 %) et par le VIH1 et 2 n=1 (0,6%). Le statut immunitaire était normal pour n=120 patients (69,8%), et 94 (54,7%) avaient une charge virale indétectable (tableau1).

**Tableau 1** : Répartition des patients selon leur statut immuno-virologique

Variabes	Effectif	Pourcentage (%)
<b>Déficit immunitaire</b>		
Sévère	11	6,4
Avancé	18	10,5
Modéré	23	13,4
Absent	120	69,8
<b>Charge Virale (copie/ml)</b>		
Indétectable	94	54,7
Peu élevée	25	14,5
Moyennement élevée	42	24,4
Elevée	11	6,4

Cent cinquante-trois enfants (89%) étaient sous ARV à des protocoles différents. La durée moyenne de traitement antirétroviral a été de 61,53 mois (ET=46,22).

### Les données cliniques

Le nombre d'enfants au stade 2 était n=65 (37,8%), au stade 1 n= 52 (30,2%), au stade 3 n=36 (20,9%), et au stade 4 n=19 (11,1%). Les signes fonctionnels étaient notés dans 96 cas (55,8%), un enfant pouvant présenter un ou plusieurs signes. Les signes d'examen étaient : le prurit n=68 (39,5 %), un larmoiement n=23 (13,4%), une rougeur oculaire n=12 (7%), une baisse de la acuité visuelle (BAV) n=11 (6,4%), des sécrétions conjonctivales n=10 (5,8%), une photophobie n=4 (2,3%). L'acuité visuelle était normale à l'œil droit n=158 (96,9%) et à l'œil gauche n=159 (97,6%). Un déficit visuel était noté chez trois enfants (1,9%) pour les deux yeux. Une cécité chez trois enfants, dont deux à l'œil droit et un à l'œil gauche (tableau 2).

**Tableau 2** : Répartition des patients selon l'atteinte des annexes, du segment antérieur et du segment postérieur

Pathologies oculaires	Effectif	Pourcentage (%)
<b>Pathologie des annexes</b>		
Annexes normales	100	58,1
Conjonctivite bactérienne	10	5,8
Conjonctivite allergique	44	25,6
LCET*	16	9,3
Allongement des cils	2	1,2
Total	172	100
<b>Atteintes du segment antérieur</b>		
Segment antérieur normal	141	82,0
Uvéite antérieure	0	0
KPS*	30	17,4
Cataracte	1	0,6
Total	172	100
<b>Atteintes du segment postérieur</b>		
Segment postérieur normal	109	63,4
Choriorétinite cicatricielle	9	5,23
Excavation papillaire	10	5,81
Pâleur papillaire	22	12,8
Hyperhémie papillaire	5	2,9
Atrophie choriorétinienne	5	2,9
Choroïdose	2	1,2
Tortuosité vasculaire	2	1,2
Trou maculaire	2	0,6
Autres	6	4,07
Total atteintes segment postérieur	172	100
<b>Atteintes neuroophtalmologiques</b>		
Atrophie optique	3	1,7

LCET\*=Limbo Conjonctivite Endémique des Tropiques KPS\*=Kératite Ponctuée Superficielle

### Facteurs de risques biologiques et thérapeutiques

Les patients ayant un statut immunitaire normal présentaient moins de manifestations oculaires avec une différence statistiquement significative ( $p < 0,001$ ). Les patients ayant une charge virale indétectable présentaient moins de manifestations oculaires avec une différence statistiquement significative ( $p = 0,008$ ) Tableau 3

**Tableau 3** : Relation entre les manifestations oculaires et le statut immuno-virologique des patients.

	Manifestation oculaire absente n (%)	Manifestation oculaire présente n (%)	p
<b>Déficit immunitaire</b>			
Absent	48(90,56)	77(64,70)	<0,000
Modéré	0(0)	19(15,96)	0,002
Avancé	3(5,66)	15(12,60)	0,16
Sévère	2(3,77)	8(6,72)	0,44
<b>Charge virale</b>			
Indéetectable	37(69,81)	57(47,89)	0,008
Peu élevée	8(15,09)	17(14,28)	0,89
Elevée	8(15,09)	45(37,81)	0,003

La fréquence des atteintes des annexes chez les patients ayant un déficit immunitaire avancé était 2,9 fois plus élevée que chez les patients ayant un déficit immunitaire sévère. OR=2,9 IC [0,56-15,05]. Les patients ayant un statut immunitaire normal présentaient moins d'atteintes du segment postérieur (p<0,001). Tableau 4

**Tableau 4** : Relation entre les différentes atteintes des segments de l'œil et le statut immunitaire des patients

Atteintes des segments	Déficit immunitaire			
	Absent n (%)	Modéré n (%)	Avancé n (%)	Sévère n (%)
<b>Annexes</b>				
Oui	53(42,40)	6(31,57)	9(50)	3(30)
Non	72(57,6)	13(68,43)	9(50)	7(70)
Total	125	19	18	10
p	0,81	0,33	0,21	0,43
<b>Segment antérieur</b>				
Oui	19(15,20)	4(21,05)	6(33,33)	2(20)
Non	106(84,80)	15(78,95)	12(66,67)	8(80)
Total	125	19	18	10
p	0,11	0,71	0,07	0,86
<b>Segment postérieur</b>				
Oui	30(23,80)	17(89,47)	10(58,82)	6(60)
Non	96(76,20)	2(10,53)	7(41,18)	4(40)
p	0,000	0,000	0,07	0,11
Total	126	19	17	10

La fréquence de l'atteinte des annexes chez les patients ayant une charge virale peu élevée était 1,36 fois plus élevée que celui des patients ayant une charge virale indéetectable. OR=1,36 IC [0,56-3,29]. Les patients qui avaient une charge virale indéetectable présentaient moins d'atteintes du segment postérieur avec une différence statistiquement significative (p<0,001) Tableau 5

**Tableau 5** : Relation entre les différentes atteintes des segments de l'œil et la charge virale.

Atteintes des segments	Charge virale			Total
	Indétectable n (%)	Peu élevée n (%)	Elevée n (%)	
<b>Annexes</b>				
Oui	56(59,57)	13(52)	31(58,49)	100
Non	38(40,42)	12(48)	22(41,50)	72
Total	94	25	53	172
p	0,67	0,50	0,95	
<b>Segment antérieur</b>				
Oui	17(18,08)	4(16)	10(18,86)	31
Non	77(81,91)	21(84)	43(81,13)	141
Total	94	25	53	172
p	0,98	0,77	0,84	
<b>Segment postérieur</b>				
Oui	19(20,21)	5(20)	39(73,58)	63
Non	75(79,78)	20(80)	14(26,41)	109
Total	94	25	53	172
p	0,000	0,062	0,000	

Les patients sous ARV présentaient moins de manifestations oculaires mais cette différence n'était pas statistiquement significative ( $p=0,258$ ).

## DISCUSSION

Ce travail portant sur les manifestations oculaires au cours de l'infection à VIH Sida chez l'enfant à Bobo-Dioulasso avait pour objectif de déterminer la prévalence de celles-ci et d'en identifier les facteurs associés à leur survenue. Cette étude présente deux avantages. Le premier est relatif au cadre de l'étude : l'hôpital de Bobo-Dioulasso, le seul hôpital de niveau III et le second est relatif au fait que cet hôpital est, la référence en matière de suivi des enfants vivant avec le VIH. Aussi, les résultats de cette étude pourront être extrapolés à l'ensemble de la population infantile séropositive au VIH. Mais, cette étude présente quelques écueils. Le premier est relatif à son caractère mono centrique avec possibilité de voir certains enfants VIH ne pas être inclus et par conséquent minorés la fréquence des manifestations oculaires. Le second est en rapport avec la qualité relative du plateau technique du service d'ophtalmologie ne permettant pas toutes les explorations. Nous étions aussi confrontés à la difficulté d'examiner les enfants de très bas âge, en particulier pour la mesure de l'acuité visuelle et aussi l'examen du segment postérieur.

La fréquence des signes fonctionnels oculaires a été observée chez 55,8% de nos patients, comme dans l'étude de Yonaba 40,5% [8] et dans l'étude de Almeida 29,7% [11]. L'âge plus avancé des enfants de cette étude avec une moyenne de 11 ans contrairement aux études consultées dont la moyenne d'âge était relativement basse [7], explique pourquoi les signes oculaires sont plus importants dans cette étude comparativement aux autres. En effet, les plus jeunes enfants n'ont pas toujours la capacité de décrire les signes observés expliquant de fait leur sous-estimation. Lorsque l'acuité visuelle est évaluée comme cela a été le cas pour 163 enfants de cette série, la cécité est rare. Nous avons comme Nsiangani au Congo [4] noté un cas de cécité chez un enfant présentant un déficit immunitaire sévère. Il est établi que l'effondrement de l'immunité augmenterait le risque de développer une atteinte oculaire potentiellement cécitante [12, 13].

Les atteintes oculaires ont été notées chez 69% des patients, fréquence plus élevée que celle rapportée dans la littérature consultée [4, 14, 15]. Les différences méthodologiques, notamment le caractère sélectif des patients de cette étude à savoir : les

enfants présentant les manifestations oculaires expliquent cette fréquence. Sur le plan morphologique, la prédominance des atteintes des annexes déjà rapportées [8, 15, 16] est confirmée par ce travail. Les conjonctivites allergiques (25,6%) et les LCET (9,3%) occupent une place importante comme dans l'étude de Nsiangani [4]. Nous ne pouvons pas affirmer que les conjonctivites sont liées au VIH, car c'est la pathologie oculaire la plus fréquente chez l'enfant surtout en Afrique. Les atteintes du segment antérieur 18% sont dominées par la kératite ponctuée superficielle, fréquence nettement supérieure aux résultats de Yonaba et Ikoona [8, 14]. Mais, il est difficile que soit imputé au VIH toutes les atteintes des annexes et du segment antérieur en raison d'une part de l'exposition régulière de nos populations à la poussière et au déficit de l'hygiène d'autre part [17]. L'atteinte conjonctivo-palpébrale retrouvée dans 10 à 20 % des cas est souvent révélatrice du sida [18].

Les atteintes du segment postérieur (36,2%) sont les plus observées au cours de l'infection à VIH/sida. Pour Kestelyn [19], les lésions du segment postérieur sont les affections oculaires les plus fréquentes, l'étude ayant été réalisée avant l'avènement de la trithérapie d'une part et chez les enfants au stade sida d'autre part. Les lésions observées, variables d'une étude à l'autre [4, 13] sont l'atrophie optique, les paralysies oculomotrices des nerfs VI et III et les atteintes neuro-ophtalmologiques. Les manifestations oculaires sont associées au déficit immunitaire ( $p=0,000$ ) comme dans l'étude de Nsiangani [4]. Mais, il n'existe pas de relation entre la survenue de la pathologie des annexes, du segment antérieur et le déficit immunitaire [20]. La charge virale moyennement élevée à très élevée était associée à une prédominance des atteintes du segment postérieur ( $p=0,000$ ) comme dans l'étude de Nakoulma [20]. La physiopathologie de l'infection à VIH, faite d'une forte réplication virale suivie de l'effondrement de l'immunité, explique entre autre les lésions oculaires [21].

## CONCLUSION

Les manifestations oculaires sont fréquentes chez l'enfant vivant avec le VIH à Bobo-Dioulasso. Les atteintes des annexes en sont les manifestations oculaires les plus fréquentes. Les manifestations oculaires sont associées au déficit immunitaire. Il n'existe pas de relation entre la survenue de la pathologie des annexes, du segment antérieur et le déficit immunitaire. Les patients sous ARV présentaient moins de manifestations oculaires mais cette différence n'était pas statistiquement significative. Le dépistage et la prise en charge de ces lésions, nécessitent la mise en place d'une équipe pluridisciplinaire comportant, le pédiatre, l'ophtalmologue, et l'équipe d'éducation thérapeutique.

## Conflits d'intérêt

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt

## RÉFÉRENCES

1. Gerard PM, Kartlama CH, Pialoux G. Sida 1998. Doind, Paris, 174 p.
2. Pichard E, Beytout J, Delmond J, Marchou B. Malintrop Afrique : manuel de maladies infectieuses pour l'Afrique. John Libbey Eurotext, Paris, 2002, 589 p.
3. Mohamad S, Deris ZZ, Yusoff NK, Ariffin TA, Shueb RH. Assessing subtypes and drug resistance mutations among HIV-1 infected children who failed antiretroviral therapy in Kelantan, Malaysia. *Braz j infect Dis* 2012; 16: 284-8.
4. Nsiangani N, Kaimbo W, Kaimbo D, Kapepela M. Ocular Manifestations in HIV Infected Children in Kinshasa (Manifestations oculaires chez les enfants vivant avec le VIH/SIDA à Kinshasa). *Bull Soc Belge Ophtalmol*. 2013 ; 322 : 117-124.
5. Sudha V, Suchitra PN. Ocular manifestations in HIV positive patients in the era of antiretroviral therapy. *J. Evolution Med. Dent. Sci*. 2017; 6:1107-1109
6. Cochereau I ; Atteinte oculaire au cours de l'infection à VIH. *Encycl. Med Chir. (Elsevier, Paris). Ophtalmol* 1997; 21- 430- A-10, 10p.
7. Cochereau I ; Ophtalmologie pratique thématique. Œillet infection. p 18-24.
8. Yonaba C, Kalmogho A, Sondo KA, Nacoulma M, Okengo K, Ouédraogo F et al. Ocular Manifestations among HIV Infected Children in Ouagadougou, Burkina Faso. *Open J Pediatr* 2016 ; 6 : 185-190.
9. OMS | Cécité et déficience visuelle [Internet]. WHO. [consulté le 13 février 2017]. Dis-

ponible sur:<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/fr/>

10. OMS | Maladies oculaires prioritaires [Internet]. WHO. [consulté le 13 février 2017]. Disponible sur:<http://www.who.int/blindness/causes/priority/fr/index5.html>

11. Almeida FPP, Paula JS, Martins MC, Cervi MC, Rodriguez MLV. Ocular manifestations in pediatric patients with HIV infection in the post-HARRT in Southern Brazil. *Eye* 2007; 21: 1017-1018.

12. Fofana MA. Manifestations ophtalmologiques au cours de l'infection à VIH/sida chez les enfants :A propos de 81 cas à L'I.O.T.A, [Thèse]. Bamako: FMPOS ; 2005

13. Ikoona E, Kalyesubula I, Kawuma M. Ocular manifestations in paediatric HIV/AIDS patients in Mulago Hospital, Uganda. *Afr Health Sci.* 2003; 3:83-6.

14. Dennehy PJ, Warman R, Flynn JT, Scott GB, Mastrucci MT. Ocular manifestations in pediatric patients with acquired immunodeficiency syndrome. *ArchOphthalmol.* 1989; 107:978-82.

15. Peyraud-Gilly V, Korchia F, Derbez M, Conrath J, Hadjadj E, Thuret I et al. Manifestations ophtalmologiques chez 25 enfants atteints par le Virus de l'Immunodéficience Humaine. *Ophthalmol* 1998; 12: 191-196.

16. Livingston PG, Ken NC, Sullivan JL. Ocular disease in children with vertically. *AIDS*1998;2: 177-181.

17. Ayena KD, AmedomeKM. Atteintes oculaires chez les personnes vivant avec le VIH/SIDA sous trithérapie au Togo. *Méd Trop* 2010 ; 70 : 137-140.

18. Holland G. Acquired immunodeficiency syndrome and ophthalmology. The first decade. *Am J ophthalmol* 1992; 114: 86-95.

19. Kestelyn P, Lepage P, Karita E, Van de Perre P. Ocular manifestations of infection with the human immunodeficiency virus in an african pediatric population. *OculImmunol Inflamm* 2000;8:263-73.

20. Nakoulma M. Aspects épidémiologiques, cliniques et paracliniques des manifestations oculaires au cours de l'infection par le VIH chez l'enfant suivi au CHU-YO, [Thèse]. Ouagadougou: UFR/SDS; 2015.

21. Boyer O, Klatmann D. Immunologie et Physiopathologie de l'infection par le VIH. Le praticien face au SIDA. 2ème édition. Paris : méd-sc, Flammarion ; 2 : 13-15.