



## Aspects épidémiologiques et cliniques des amétropies chez les enfants âgés de moins de 16 ans au Centre Hospitalier Universitaire de l'amitié Tchad-Chine de N'djamena

Epidemiological and clinical aspects of ametropia in children under 16 years of age at the friendship Chad-China University Teaching Hospital in N'djamena

Tedang G<sup>1</sup>, Harba Tyau-Tyau<sup>2</sup>, Kilangalanga Ngoy J<sup>3</sup>, Djimta M<sup>4</sup>, Zenaba M<sup>5</sup>, Ngaradoum V<sup>1</sup>

### Article Original

1. Service d'Ophtalmologie du CHU-ATC de N'Djamena
2. Service d'Ophtalmologie du CHU d'Abéché
3. Service d'Ophtalmologie de l'Université Catholique du Graben, Butembo, RDC
4. Service d'Ophtalmologie du CHUR de N'Djamena
5. Service d'Ophtalmologie du CHU de la Mère et de l'Enfant de N'Djamena

**Correspondant :** TEDANG Ganoné, service d'ophtalmologie du CHU-ATC ; Assistant d'Université à la Faculté des Sciences de Santé Humaine (FSSH) de N'Djamena, Email : [tedangganone@gmail.com](mailto:tedangganone@gmail.com), Tel : 00235 66 29 87 96.

**Mots-clés :** amétropie, prévalence, milieu hospitalier, N'Djamena.

**Key words:** Ametropia, prevalence, hospital setting, N'Djamena.

**Date de soumission:** 12/11/2025  
**Date d'acceptation:** 09/01/2026

### RESUME

**Introduction :** Les amétropies constituent un motif fréquent de consultation chez les enfants en ophtalmologie. Le but de cette étude était de déterminer les caractéristiques épidémiologiques et cliniques des amétropies en milieu hospitalier.

**Méthodologie :** Il s'agissait d'une étude transversale, descriptive et rétrospective qui s'est déroulée d'août 2024 à juillet 2025 au Centre Hospitalier Universitaire de l'Amitié Tchad-Chine incluant tous les enfants âgés de moins de 16 ans chez qui le diagnostic d'amétropie était retenu. Les variables étudiées étaient l'âge, le sexe, le niveau scolaire, la résidence des parents, les acuités visuelles et la réfraction. Le logiciel SPSS 18.0 a servi pour l'analyse de données.

**Résultats :** parmi 379 patients consultés, 102 patients âgés de moins de 16 ans étaient colligés soit une fréquence de 10,76%. L'âge moyen était de 10,7±3,1 ans avec une prédominance dans la tranche d'âge de 6 à 10 ans (65,7%). Le sexe masculin représentait 57,8%. Les patients étaient scolarisés au niveau secondaire dans 60,8%. Les principaux motifs de consultation étaient la baisse d'acuité visuelle (55,9%), les larmoiements (9,8%) et l'asthénopie (8,8%). L'astigmatisme (56,9%) toutes formes confondues était l'amétropie la plus représentée suivie de la myopie (23,5%) et de l'hypermétropie (19,6%).

**Conclusion :** les amétropies sont fréquentes chez les sujets de sexe masculin dans cette étude. Les astigmatismes sont les vices de réfraction touchant majoritairement les garçons de 11-15 ans correspondant à la période d'études secondaires.

### ABSTRACT

**Background:** Refractive errors are a common reason for children to visit an ophthalmologist. The aim of this study was to determine the epidemiological and clinical characteristics of refractive errors in a hospital setting.

**Methodology:** This was a cross-sectional, descriptive, retrospective study conducted from August 2024 to July 2025 at the CHU-ATC, including all children under the age of 16 diagnosed with ametropia. Socio-demographic and clinical variables were studied. SPSS 18.0 software was used for data analysis.

**Results:** Among the 379 patients consulted during the study period, 102 patients under the age of 16 were included, representing a hospital frequency of 10.76%. The average age was 10.7±3.1 years, with a predominance in the 6-10 age group (65.7%). Males accounted for 57.8%. Patients had a secondary education level in 60.8% of cases. The main reasons for consultation were decreased visual acuity (55.9%), tearing (9.8%), and asthenopia (8.8%). Astigmatism (56.9%) in all forms was the most common refractive error, followed by myopia (23.5%) and hyperopia (19.6%).

**Conclusion:** refractive errors are common in males in our study. Astigmatism is the most common refractive error and mainly affects boys aged 11 to 15, corresponding to secondary school age. Screening for ametropia should be considered to reduce the impact of visual disorders in school-age children.

DOI : <https://doi.org/10.64294/jsd.v4i1.248>

## Introduction

Les amétropies sont des anomalies de la réfraction secondaires à une mauvaise mise au point de l'image sur la rétine. Les amétropies ou vices de réfractions non corrigés constituent un réel problème de santé publique en raison de leurs ampleurs mais aussi de leurs conséquences [1]. A l'échelle mondiale, les vices de réfraction non corrigés sont la principale cause de déficience visuelle chez les enfants de 5 à 15 ans [2]. Au rythme actuel, on estime que la moitié de la population mondiale sera myope d'ici 2050, car l'épidémie de myopie s'étend et affecte des personnes de plus en plus jeunes [3]. Selon l'OMS, 153 millions de personnes dans le monde présentent une déficience visuelle due à des vices de réfraction non corrigés dont 145 millions présentent une déficience significative de leur vision de loin et 8 millions d'aveugles [2]. Seules 36% des personnes atteintes d'une déficience de la vision de loin due à un défaut de réfraction ont eu accès à des interventions appropriées [4]. Ces pathologies s'expriment sous diverses manifestations fonctionnelles aiguës ou chroniques, parfois gênant avec d'importantes répercussions scolaires. Les vices de réfraction constituent un véritable facteur de retard scolaire, d'amblyopie et de strabisme qu'il faut dépister et prendre en charge précocement [5]. En 2020, les taux de cécité étaient jusqu'à neuf fois plus élevés en Afrique subsaharienne occidentale qu'en Amérique du Nord [3]. En Afrique, la prévalence des vices de réfraction varie d'une étude à une autre avec des proportions allant de 4,7% à 27,9% [5,6,7,8,9]. Si dans les pays du nord, le dépistage de ces affections est systématique lors des visites médicales obligatoires chez l'enfant, cela n'est pas le cas dans les pays en voie de développement et particulièrement au Tchad où plus de la moitié de la population est composée des jeunes (50,9%) [10]. Le but de ce travail était d'étudier les aspects épidémiologiques et cliniques des amétropies au service d'ophtalmologie du CHU-ATC chez les enfants âgés de moins de 16 ans.

## Matériels et Méthode

Il s'agissait d'une étude descriptive, transversale et rétrospective qui s'était déroulée sur une période d'un an allant d'août 2024 à juillet 2025 au service d'ophtalmologie du CHU-ATC de N'Djamena. L'échantillonnage était exhaustif et constitué de tous les enfants âgés de moins de 16 ans consultés au service. Étaient inclus, tous les patients âgés de moins de 16 ans chez qui le diagnostic d'amétropie était retenu sur les dossiers médicaux. N'étaient pas inclus, les patients ayant des troubles des milieux transparents et d'autres atteintes organiques (rétinoblastome, nystagmus, rétinite pigmentaire, strabisme,...) ainsi que ceux dont les dossiers cliniques étaient incomplets. Les patients avaient fait l'objet d'une consultation ophtalmologique complète

comprenant la mesure de l'acuité visuelle sans et avec correction à l'aide des échelles de Snellen ou Monoyer, l'examen du segment antérieur et postérieur ainsi que la mesure de la pression intraoculaire au tonomètre non contact à air pulsé de marque Keeler pour les enfants de moins de 10 ans et le CT1P de marque Topcon pour les autres. La réfraction était faite sous cycloplégique au cyclopentolate 0,5% à raison de 3 gouttes espacées de 10 minutes. La réfraction était réalisée 30 minutes après la dernière goutte chez les enfants de moins de 6 ans à l'aide du rétinoscope de marque Heine 2000. L'auto-refractomètre automatique de marque RM 9000 était utilisé pour la réfraction objective chez les autres patients.

La réfraction cylindrique s'est faite en cylindre négatif. Toute amétropie sphérique ou cylindrique d'une puissance supérieure ou égale à 0,50 était retenue. Les amétropies étaient en classées en trois groupes (myopie, hypermétropie et astigmatisme) et subdivisées selon la classification dioptrique en trois degrés de sévérité : une amétropie sphérique était dite «faible» lorsqu'elle était inférieure à 2D, «modérée» quand elle était située entre 3 et 6D et «forte» lorsqu'elle était supérieure à 6D. S'agissant d'amétropie cylindrique, elle était « faible» lorsqu'elle était inférieure à 1D, «modérée» entre 1 et 2D, et «forte» lorsqu'elle était supérieure à 2D.

Les variables socio-épidémiologiques (âge, sexe, niveau scolaire, résidence des parents) et cliniques (acuité visuelle,) étaient étudiées. L'acuité visuelle était analysée selon la classification de déficiences visuelles éditée par l'OMS-CIM-10. Les données ont été recueillies à l'aide d'une fiche d'enquête préétablie. Le logiciel SPSS.18.0 était utilisé pour l'analyse des données. Le test statistique de Chi<sup>2</sup> était utilisé pour la comparaison des proportions avec un seuil de signification de 5%. Les résultats étaient présentés sous forme de tableaux. La confidentialité et l'anonymat des personnes enquêtées étaient respectés conformément aux principes de l'éthique et de la déontologie médicale.

## Résultats

Sur 3461 patients consultés dans le service, 948 étaient des enfants de moins de 16 ans (soit une fréquence de 30,97%). Parmi eux, 102 avaient des vices de réfraction soit une fréquence hospitalière d'amétropie de 10,76%. L'âge moyen était de 10,7±3,1ans avec des extrêmes de 4 et 15ans. Le sexe masculin représentait 57,8% (n=59) avec un sex-ratio de 1,4. Les patients avaient un niveau d'études secondaires dans 60,8% (n=62) de cas et 87,3% (n=89) résidaient en zone urbaine (Tableau I). La baisse d'acuité visuelle (BAV) représentait 55,9% (n=57) des motifs de consultation suivie de larmoiement (9,8% n=10), d'asthénopie (8,8% n=9) et des céphalées (7,8% n=8). Les patients venus

renouveler leurs lunettes représentaient 5,9% (n=6) des cas (Tableau II).

**Tableau I** : répartition de patients selon les données sociodémographiques

Variables	Items	N	%
<b>Age</b>	Moyen et écartype	10,7±3,1 (4 et 15 ans)	
	≤5	4	3,9
	6 à 10	31	30,4
	11 à 15	67	65,7
<b>Sexe</b>	Féminin	43	42,2
	Masculin	59	57,8
	sex-ratio	1,4	
<b>Niveau d'éducation</b>	Maternel	11	10,8
	Primaire	24	23,5
	Secondaire	62	60,8
	Non scolarisé	5	4,9
<b>Provenance</b>	Urbaine	89	87,3
	Rurale	13	12,7

**Tableau II** : répartition de patients selon les motifs de consultation

Motif de consultation	N	%
BAV	57	55,9
Larmoiement	10	9,8
Asthénopie	9	8,8
Céphalée	8	7,8
Photophobie	2	2,0
Douleur oculaire	7	6,9
Prurit	3	2,9
Renouvellement de lunettes	6	5,9
Total	102	100

L'acuité visuelle sans correction était inférieure à 1/10 dans 17,6% (n=18). Elle est comprise entre 1/10 à 2/10 dans 34,3% (n=35). L'acuité visuelle était supérieure ou égale à 3/10 dans 72,5% (n=74) des cas à l'OD et 74,5% (n=76) à l'OG. Avec la correction, l'acuité visuelle comprise entre 1/10 à 2/10 représentaient 3,9% (n=4) des cas à l'OD et 4,9% (n=5) à l'OG, L'acuité visuelle était supérieure ou égale à 3/10 dans 96,1% (n=98) des cas à l'OD et 95,1% (n=97) à l'OG (Tableau III).

**Tableau III** : répartition des acuités visuelles selon les déficiences visuelles avant et après correction

Acuité Visuelle de Loin	AVSC				AVAC				p	P
	OD		OG		OD		OG			
	N	%	N	%	N	%	N	%		
<1/10 (Cécité)	11	10,8	7	6,9	-	-	-	-	0,000	
1/10-2/10 (Malvoyance)	16	15,7	19	18,6	4	3,9	5	4,9	0,004	0,002
≥3/10 (absence de déficience)	74	72,5	76	74,5	98	96,1	97	95,1	0,000	0,000
Total	102	100	102	100	102	100	102	100		

La réfraction retrouvait l'astigmatisme toutes formes confondues dans 56,9% (n=58) des cas suivis de la myopie (23,5%, n=24) et de l'hypermétropie (19,6%, n=20) voir Tableau IV. La déficience visuelle était au stade de cécité dans 10,8% (n=11) des cas et 15,7% (n=16) de malvoyance. Les myopes avaient une cécité dans 3,9% (n=4) des cas et 6,9% (n=7) de malvoyance (Tableau V). Les myopes représentaient 80% (n=16) des patients âgés de 11 à 15 ans et 74,1% (n=43) étaient astigmatiques. Les hypermétropes représentaient 55% (n=11) des patients âgés de 6 à 10 ans. Les garçons étaient astigmatiques dans 63,8% (n=37) des cas et hypermétropes dans 60% (n=12). Les filles étaient myopes dans 58,3% (n=14) des cas (Tableau VI).

**Tableau IV** : répartition des patients selon le type d'amétropies

Type d'amétropies	N	%
Myopie isolée	24	23,5
Hypermétropie isolée	20	19,6
Astigmatisme isolé	9	8,8
Astigmatisme hypermétropique	21	20,6
Astigmatisme myopique	28	27,5
Total	102	100

**Tableau V** : répartition des amétropies en fonction des déficiences visuelles

Amétropies	Cécité	%	Malvoyance	%
Myopie	4	3,9	7	6,9
Hypermétropie	3	2,9	3	2,9
Astigmatisme	4	3,9	6	5,9
Total	11	10,8	16	15,7

**Tableau VI** : répartition des amétropies selon le sexe et les tranches d'âge

Variables	Items	Myopie	Hyper-métropie	Astigma-tisme
		N (%)	N(%)	N(%)
Age	≤5	1 (5%)	1 (5%)	2 (3,4%)
	6 à 10	7 (37%)	11 (55%)	13 (22,4%)
	11 à 15	16 (80%)	8 (40%)	43 (74,1%)
	P	0,002	0,157	0,000
Sexe	Féminin	14 (58,3%)	8 (40%)	21(36,2%)
	Masculin	10 (41,7%)	12 (60%)	37 (63,8%)
	P	0,023	0,004	0,000



L'amétropie était faible chez 70,6% (n=72) des patients (Tableau VII).

**Tableau VII** : répartition des amétropies selon le degré dioptrique

Amétropies	Valeur réfractive						p
	Faible		Moyenne		Forte		
	N	%	N	%	N	%	
Myopie	13	54,2	7	29,2	4	16,7	0,000
Hypermétropie	13	65,0	5	25,0	2	10,0	
Astigmatisme	46	79,3	7	12,1	5	8,6	
Total	72	70,6	19	18,6	11	10,8	

## Discussion

Sur 948 enfants âgés de moins de 16 ans, 102 présentaient de vices de réfraction soit une fréquence hospitalière de 10,76%. Cette proportion est similaire à celle rapportée par Sow et al. en 2019 au Sénégal (11,6%) [6] mais supérieure à celle de Bamanta et al. en 2025 au Mali (4,7%) [5]. En revanche, des résultats plus élevés étaient rapportés par Kalamba et al. en 2023 en RDC (13,5%) [11], Baldé et al. en 2025 en Guinée (14,78%) [7], Assoumou et al. en 2018 au Gabon (16,6%) [8], Konaté et al. en 2024 au Mali (27,97%) [9] et Diallo et al. en 2019 au Mali (46,8%) [12]. Cette différence serait liée à la diversité des méthodologies relatives aux modes de recrutement. En effet, notre travail était rétrospectif alors que la plupart de ces auteurs avaient réalisé des études prospectives et en milieu scolaire. Aussi, la faible prévalence observée dans notre étude serait liée au fait que seuls les cas symptomatiques étaient pris en compte. La situation des amétropies serait en réalité plus importante car souvent de parents ne prennent pas en compte les plaintes des enfants, par conséquent ils ne les amènent pas en consultation ophtalmologique.

L'âge moyen des patients était de 10,7±3,1ans [4 et 15ans]. Cette moyenne d'âge est proche de celles rapportées par Rakotoarisoa et al. en 2020 à Madagascar (9,2ans) [13], Kouassi et al. en 2016 en Côte-d'Ivoire (10,55±0,27ans) [14], Seydou et al. en 2019 au Mali (11ans) [12], Baldé et al. en 2025 au Mali (11,7±2,7) [7] et Bamanta et al. en 2025 au Mali (11,9ans) [5].

La tranche d'âge de 11-15 ans était la plus représentée (65,7%) suivie de celle de 6-10 ans (30,4%). Ce résultat corrobore les études de Konaté et al. en 2024 au Mali (68,9%) [9] et Kalamba et al. en 2025 en RDC (81,4%) [11]. Cette prédominance des amétropies à ces âges serait liée à l'expression de besoins visuels chez ces enfants qui démarrent leur cursus secondaire (60,8%) correspondant à la période d'intense apprentissage.

La prédominance masculine était observée chez 57,8% des patients. Ce résultat corrobore avec Assoumou et al. en 2018 au Gabon [8] et Rakotoarisoa et al. en

2020 à Madagascar [13]. En revanche, Kalamba et al. en 2023 en RDC [11], Bamanta et al. en 2025 au Mali [5], Kouassi et al. en 2016 en Côte-d'Ivoire [14] et Baldé et al. en 2025 au Guinée [7] rapportaient une prédominance féminine. Cette prédominance serait en lien avec le taux de scolarisation (48,03%), car les garçons sont significativement scolarisés que les filles (33,3%) (p=0,0307) à cause de pesanteurs socioculturelles.

Les patients étaient issus majoritairement des milieux urbains (87,3%) à cause de l'accessibilité géographique et probablement financière des parents.

La baisse d'acuité visuelle de loin était le signe fonctionnel le plus dominant dans cette étude (55,9%). Cette prédominance est aussi rapportée par Baldé et al. en 2025 en Guinée (51,81%) [7], Sow et al. en 2019 au Sénégal (39,66%) [6] et Kalamba et al. en 2023 en RDC (42,1%) [11]. En revanche, Konaté et al. en 2024 au Mali [9] retrouvaient l'asthénopie comme principal motif de consultation. Cette prédominance serait liée aux difficultés éprouvées lors des apprentissages ou constatées par les parents lors de la visualisation de la télévision et/ou des tablettes.

Selon la classification de déficiences de l'OMS, vingt-sept patients présentaient une déficience visuelle dans cette série avec 10,8% des cas de cécité à l'œil droit et 6,9% à l'œil gauche ; la malvoyance représentait 15,7% à l'œil droite et 18,6% à l'œil gauche.

L'acuité visuelle avant correction  $\geq 3/10$  représentait 72,5% à l'œil droit et 74,5% à l'œil gauche. Ces chiffres ont subi une augmentation significative avec la correction (p=0,000).

L'astigmatisme tout confondu représentait l'amétropie la plus fréquente avec 56,9% des cas suivie de la myopie (23,5%) et de l'hypermétropie (19,6%). L'astigmatisme isolé représentait 8,8%, l'astigmatisme myopique 27,5% et l'astigmatisme hypermétropique 20,6% des cas. Cette prédominance d'astigmatisme est rapportée par plusieurs auteurs africains à des proportions diverses avec 55,5% [12], 52,7% [5], 89,2% [8] et 64,04% [14].

La prévalence de l'astigmatisme représentait 63,8% chez les sujets de sexe masculin et 74,1% dans la tranche d'âge de 11 à 15 ans. Nous avons observé une association significative de l'astigmatisme avec l'âge (p=0,000) et le sexe (p=0,000).

En revanche, Baldé et al. en 2025 au Guinée [7] et Sow et al. en 2019 au Sénégal [6] rapportaient une prédominance de myopie respectivement dans 47,27% et 58,18% des cas.

La myopie représentait 23,5% des amétropies dans cette étude. Ce résultat est supérieur à celui de Konaté et al. en 2024 au Mali (2,5%) [9], Seydou et al. en 2019 au Mali (2,9%) [12], Assoumou et al. en

2018 au Gabon(9%)[7], Rakotoarisoa et al. en 2020 à Madagascar (10,7%)[13] et Kouassi et al. en 2016 en Côte-d'Ivoire (22,81%)[14] mais inférieur à ceux observés par Kalamba et al. en 2023 en RDC (29%)[11] et Baldé et al. en 2025 en Guinée(47,27%)[7]. Plus de la moitié des myopes étaient des filles avec 58,3% ( $p=0,023$ ).

Nous avons observé une augmentation de la myopie avec l'âge ( $p=0,002$ ) corroborant les données de la littérature [15,16] qui se justifieraient par une grande implication et longue durée d'activités de travail de près pendant ces années de lycée.

Concernant l'hypermétropie, elle représentait 19,6% des amétropies avec une prédominance masculine (60%) dans la tranche d'âge de 6 à 10ans (55%). Ce résultat est similaire à ceux d'Assoumou et al. en 2018 au Gabon(18%)[8], Konaté et al. en 2024 au Mali(20,4%)[9] et Baldé et al. en 2025 au Guinée(20,91%)[7]. D'autres auteurs avaient rapporté des taux plus élevés d'hypermétropie que le nôtre variant de 24% à 65,35% [11,12,13,14]. Nous avons observé une corrélation entre l'hypermétropie et le sexe ( $p=0,004$ ).

Selon la classification dioptrique, les amétropies «faibles» étaient les plus fréquentes qu'il s'agisse de la myopie, de l'hypermétropie ou de l'astigmatisme avec respectivement 54,2%, 65% et 79,3%. Ces données corroborent celles de la littérature à des proportions variables. Bamanta et al. en 2025 au Mali[5] rapportent un taux d'amétropies «faibles» de 77,3% ; et Konaté et al. en 2024 au Mali[9] rapportent 93,75% de myopie «faible», 100% d'hypermétropie «faible» et 99,44% d'astigmatisme «faible».

La présente étude a des limites car il s'agit d'une étude hospitalière et ne peut être extrapolée à l'ensemble de la situation des amétropies au niveau national.

## Conclusion

Les amétropies sont fréquentes chez les sujets de sexe masculin. Les astigmatismes sont les vices de réfraction les plus rencontrés dans notre étude et touchent majoritairement des enfants de 11 à 15 ans correspondant à la période d'études secondaires. Compte tenu des impacts des vices de réfraction connus sur la réussite scolaire et le bien-être général, un dépistage des vices de réfraction devrait être envisagé en milieu scolaire pour évaluer l'ampleur de la situation afin de réduire les impacts de ces troubles visuels chez les enfants en pleine période d'apprentissage.

**Remerciements** : Nous remercions les collaborateurs du service ophtalmologique, les confrères, les patients ainsi que toutes les personnes qui ont permis la réalisation de cette étude.

## Contribution des auteurs :

**Tedang Ganoné** : conception et design, acquisition des données, analyse et interprétation des données et rédaction de l'article.

**Harba Tyau-Tyau** : approbation finale de la version à publier.  
**Kilangalanga Ngoy Janvier** : révision critique de l'article, approbation finale de la version à publier.  
**Djimta Michaël** : conception et design, révision critique de l'article, approbation finale de la version à publier.  
**Zénaba Mourba** : approbation finale de la version à publier.  
**Ngaradoum Vincent** : acquisition des données, interprétation des données, approbation finale de la version à publier.

**Conflit d'intérêt** : les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

**Financement** : le travail a été effectué sur fonds propre.

**Considérations éthiques** : toutes les étapes du travail ont été effectuées en conformité avec la déclaration d'Helsinki de 2024.

## Références

1. Organisation Mondiale de la Santé. Cécité : Vision 2020 – Initiative mondiale pour l'élimination de la cécité évitable. Aide-mémoire n°213.Consultable à l'URL : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs213/fr/>. Le 10/06/2025.
2. Organisation Mondiale de la Santé. Vices de réfraction non corrigés : la plus importante cause de perte visuelle, mais la plus facile à éviter. Revue de Santé Oculaire Communautaire 2008 ;5(5):1-3.
3. Agence Internationale de Prévention de la Cécité. 2030 en vue : Mettre fin à la perte de vue évitable - Une initiative stratégique. IAPB 2021.consultable à l'URL: <http://www.iapb.org>. Le 10/06/2025.
4. Organisation Mondiale de la Santé. Cécité et déficience visuelle. OMS 2023.consultable à l'URL : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs213/fr/>. Le 10/06/2025.
5. Bamanta I, Tall A, Keitan F, Ba F, Dienta M, Fomba S, Diallo M, Doumbia O, Sylla F, Ka A, Ndiaye PA. Les amétropies de l'enfant à Mopti (Mali). Health Sci Dis. 2025 ;25(6) :80-4.
6. Saw AS, Ndiaye JM, Wane AM, Kané H, Ka AM, Diagne JP, Nguer A, Queneum MED, Ba EA, Ndoeye Raph PA, Ndiaye PA. Amétropie de l'enfant sénégalais en milieu hospitalier. J F Ophtalmol. 2019 ; 47(9):959-61.
7. Baldé AI, Baldé K, Bah TM, Souley YA, Camara F, Dian S. Profil épidémiologique des vives de réfraction les enfants âgés de 0 à 15 ans à Conakry. Health Sci Dis. 2025 ;26(8) :80-4.
8. Assoumou PA, Kapinga BF, Mba A, Oyiéyé A, Mve ME. Les amétropies en milieu scolaire primaire dans la province de l'Estuaire au Gabon. Bull Med Owendo. 2018 ;16(45) :6-10.
9. Konaté D, Sall FO, Mariko B, Sogoba S, Yattara M, Dembelé L, Doumbia D, Traoré A, Camara COB, Kouma A, Keita K, Napo A, Sylla F, Traoré L. Les erreurs réfractives chez les enfants pris en charge au CHU BSS de Kati. Jaccr Africa. 2024 ;8(4) :195-8.
10. Institut National de la Statistique des Etudes Economiques et Démographiques (INSEED). Deuxième Recensement Général de la Population et de l'Habitat-Tchad de 2009 (RDPH2). N'Djaména, Septembre 2014.
11. Kalamba DM, Muyombi KE, Makonga NA, Ngoy MB, Ngoie MV, Twadi MP, Kalonji CD. Profil épidémio-clinique des vices de réfraction oculaire chez l'enfant en milieu urbain et peu nanti de Kamina. Inter J Current Research. 2023 ;15(1):23406-9.
12. Seydou Diallo. Fréquence des vices de réfractions chez les enfants et adolescents âgés de 5 et 18 ans à l'Institut d'Ophtalmologie Tropicale d'Afrique au Mali. Ann Afr Med. 2019 ;12(4) :e3441-e3447.
13. Rakotoarisoa RTR, Randrianarisoa HL, Volamarina RF,

- Raobela L, Bernardin P., Andriantsoa V. Conséquences des troubles de la réfraction non corrigée sur la performance scolaire : étude de 414 enfants. *Rev Malg Ped.* 2020 ;3(2) :29-37.
14. Kouassi FX, Soumahoro M, KraANS, Koman CE, Sowagnon TYC, Grah LC, Koné S. Aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des amétropies de l'enfant : à propos de 570 cas au CHU de Cocody. *Revue SOAO* 2016 ;(2) :51-57.
15. Atowa UC, Hansasral R, Samuel O, Wajuihian. Problèmes de vision : une revue des études de prévalence sur les erreurs de réfraction chez les enfants d'âge scolaire. *Int J Ophtalmol.* 2019;12(6):1037-1043. Doi.10.18240/ijo.2019.06.25.
16. Wajuihian SO, Hansraj R. Erreur de réfraction chez un échantillon de lycéens noirs en Afrique du Sud. *Optom Vis Sci.* 2017 ; 941145–1152.