

**ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
DU MALI**

Année 1983

N°

LES AFFECTIONS OCULAIRES EN MILIEU SCOLAIRE

A propos d'une enquête descriptive en milieu rural

THESE :

Présentée et soutenue publiquement le 1984 devant l'Ecole Nationale
de Médecine et de Pharmacie du Mali

Par :

Amadou SOGODOGO

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

(DIPLOME D'ETAT)

JURY :

PRESIDENT : Professeur Aliou BA

MEMBRES : } Docteur Pierre VINGTAIN
Docteur Sidi Adama KONARE
Docteur André - Dominique NEGREL

ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DU MALI

ANNEE ACADEMIQUE : 1982 - 1983

Directeur Général	: Professeur Aliou BA
Directeur Général Adjoint	: Professeur Bocar SALL
Secrétaire Général	: Monsieur Demba DOUCOURE
Econome	: Monsieur Philippe SAYE
Conseiller Technique	: Professeur Philippe RANQUE

PROFESSEURS MISSIONNAIRES

Professeur Oumar SYLLA	: Pharmacie Chimique
-"- Francis MIRANDA	: Biochimie
-"- Michel QUILICI	: Immunologie
-"- Humbert GIONO-BARBER	: Pharmacodynamie
-"- Jacques JOSSELIN	: Biochimie
-"- Alain GERAULT	: Biochimie
-"- Jean Pierre BISSET	: Biophysique
Docteurs MAGNAN	: O.R.L.
-"- Alain DURAND	: Pharmacie Chimique
-"- Jean Pierre REYNIER	: Galénique
-"- Paula GIONO-BARBER	: Anatomie-Physiologie Humaine
Monsieur Mackthar WADE	: Bibliographie

.../.....

PROFESSEURS RESIDANT A BAMAKO

Professeur Aliou BA	: Ophtalmologie
- Bocar SALL	: Orthopédie-Traumatologie-Secourisme
- Mamadou DEMBELE	: Chirurgie générale
- Mohamed TOURE	: Pédiatrie
- Souleymane SANGARE	: Pneumo-Phtisiologie
- Mamadou KOUMARE	: Pharmacologie-Matière Médicale
- Mamadou Lamine TRAORE	: Obstétrique-Médecine Légale
- Aly GUINDO	: Gastro-Entérologie
- Abdoulaye Ag RHALY	: Médecine Interne
- Sidi Yaya SIMAGA	: Santé Publique
- Sinè BAYO	: Histo-Embryo-Anatomie Pathologie
- Abdel Karim KOUMARE	: Anatomie-Chirurgie Générale
- Bréhima KOUMARE	: Bactériologie
- Mamadou Koréissi TOURE	: Cardiologie
- Yaya FOFANA	: Hématologie
- Philippe RANQUE	: Parasitologie
- Bernard DUFLO	: Patho.Méd. Thérapeut. Physiologie Hématologie
- Marc JARRAUD	: Gynécologie-Obstétrique
- Bouba DIARRA	: Microbiologie
- Sélikou SANOGO	: Physique
- Niamanto DIARRA	: Mathématiques
- Oumar COULIBALY	: Chimie Organique
- Yéya TOURE	: Biologie Génétique
- Amadou DIALLO	: Zoologie-Biologie
- Moussa HARAMA	: Chimie Minérale

ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur	Abderhamane Sidèye MAIGA	: Parasitologie
-	Sory Ibrahima KABA	: Santé Publique
-	Moctar DIOP	: Sémiologie Chirurgicale
-	Balla COULIB LY	: Pédiatrie-Médecine du Travail
-	Bénitiéni FOFANA	: Obstétrique
-	Boubacar CISSE	: Dermatologie
-	Boubacar CISSE	: Toxicologie-Hydrologie
-	Souleymane DIA	: Pharmacie Chimique
-	Sanoussi KONATE	: Santé Publique
-	Issa TRAORE	: Radiologie
-	Claude FERRACCI	: Dermatologie-Vénérologie-Léprologie
-	Mme SY Aïssata SOW	: Gynécologie
-	Jean Pierre COUDRAY	: Psychiatrie
-	Mahamane MAIGA	: Néphrologie
-	Abdoul Alassane TOUNE	: Chirurgie Orthopédique Traumatologie
-	Baba KOUMARE	: Psychiatrie
-	Kalilou OUATTARA	: Urologie
-	Amadou DOLO	: Gynéco-Obstétrique
-	Aly DIALLO	: Médecine Interne
-	Mamadou Marouf KEITA	: Pédiatrie
-	Moussa TRAORE	: Neurologie
-	Salif DIAKITE	: Gynécologie

...../.....

CHARGES DE COURS

Docteur Gérard GAUCHOT	: Microbiologie
- Gérard TRUSCHEL	: Anatomie-Sémiologie Chirurgicale
- Boulkassoum HALDARA	: Galénique-Diététique
- Saïbou MAIGA	: Galénique
- Jacqueline CISSE	: Biologie
Professeur N'Golo DIARRA	: Botanique-Cryptogamie-Biologie Végétale
- Souleymane TRAORE	: Physiologie générale
Monsieur Cheick Tidiani TANDIA	: Hygiène du Milieu.
Docteur Hama CISSE	: Chimie Générale
- M.L. DIOMBANA	: Stom-atologie
- Zekaria MAIGA	: Gynécologie
- Mamadou K. SARR	: Médecine du Travail
- SAMAKE	: Gynéco-Obstétrique
- Djibril SANGARE	: Chirurgie
- Toumani SIDIBE	: Pédiatrie

JE DEDIE CE TRAVAIL

A LA MEMOIRE DE MON PERE

Tu m'as quitté avant la fin de mes études, mais ce succès je te le dois.

C'est toi qui m'as appris à aimer le bien et à fuir le mal.
A tes côtés, j'ai toujours su que le vrai homme est celui qui lutte, celui qui sait endurer, celui qui adore ses semblables.
Tu me disais sans cesse que la discipline faisait partie intégrante de la vie d'un individu ; et que seul le travail libère l'homme.

C'est toi qui m'as donné le goût des études en me faisant savoir que mon pays attendait beaucoup de moi.

Tu es physiquement mort, mais tu continues à vivre dans mon coeur.

Que Ton Ame Repose en Paix.

A MA MERE

Courageuse, infatigable, tu as guidé mes premiers pas, tu as nuit et jour essuyer mes larmes, tu as été ma première école.
Tu as assuré le soutien moral et matériel nécessaire pour la poursuite de mes études.

Trouves ici l'expression de tout mon amour filial.

A TOUS MES GRANDS FRERES

- Adama, Souleymane, Nouhoum et Abdoulaye.

Vos conseils ne m'ont jamais manqué.

Amour fraternel.

A MA GRANDE SOEUR

- Djénèbou

Pour ton soutien moral.

Profond amour.

A TOUS MES PETITS FRERES ET A TOUTES MES PETITES SOEURS

Pour leur dire que le chemin est encore long.

Courage et persévérance.

A TOUS MES PARENTS

A MON ONCLE ET A MA TANTE

Pour vos conseils éclairés.

Merci.

AUX ENSEIGNANTS

- CHECKNA TRAORE

Toi qui m'as enseigné les premières lettres de l'alphabet.

Toute ma reconnaissance.

- MAMOUBOU TOGOLA, Directeur de l'école fondamentale de Bananso.

Cette école où j'ai débuté mes études a su profiter de vos expériences.

Toute ma sincère reconnaissance.

- NAMA CAMARA

- GUEDEUMA DIABATE, Directeur de l'école fondamentale de Konzanso.

A TOUS MES AMIS

notamment à

- Daouda, Seydou, Hamidou

Pour leur dire que le meilleur ami est l'ami des temps difficiles.

A MON AMIE

- Bintou Koné

Amour

A LA FAMILLE SOGODOGO A SOGONIKO
A LA FAMILLE DOUCOURE A BADALABOUGOU
A LA FAMILLE KONE A TOROKOROBOUGOU
A LA FAMILLE N'DIAYE A KAYES
A LA FAMILLE COULIBALY A KADIOLO
A LA FAMILLE KONE A FOUROU
A LA FAMILLE SOGODOGO A BOUAKE

AU PRESIDENT DE NOTRE JURY

Monsieur le Professeur Aliou BA
Chevalier de l'Ordre National
Professeur Agrégé en Ophtalmologie
Directeur Général de l'Ecole Nationale de Médecine
et de Pharmacie du Mali.

Vous nous faites l'honneur d'accepter de juger ce travail malgré vos multiples occupations.

Ceci est le témoignage de l'intérêt que vous avez toujours attaché à notre formation.

Nous avons été par ailleurs séduits par la clarté de vos cours d'Ophtalmologie, votre gentillesse, votre sens du dialogue et par vos qualités de dirigeant exemplaire.

A l'hôpital aussi, nous avons été témoins de votre honnêteté professionnelle.

La renommée dont jouit notre école est le fruit de tant de sacrifices consentis par vous, Monsieur le Président.

Soyez assuré, Monsieur le Président de notre profond attachement à la bonne voie que vous nous avez tracée.

Veillez recevoir, Monsieur le Président, l'expression de nos sentiments les plus respectueux.

AUX MEMBRES DE NOTRE JURY

Monsieur le Docteur Pierre VINGTAIN
Directeur de l'Institut d'Ophtalmologie Tropicale de
l'Afrique (I.O.T.A.)

Votre présence au sein des membres de notre jury nous honore
énormément.

Elle est le reflet de votre souci permanent de préserver la
vue de nos populations.

Vous nous avez accepté dans votre service, et assurez le
soutien moral et matériel nécessaire pour la réalisation de
ce travail :

Nous vous en remercions très sincèrement.

Veillez recevoir l'expression de notre sincère gratitude.

Messieurs les Docteurs :

- Sidi Adama KONARE

Médecin-Chef de la Division de l'Epidémiologie et de la
Prévention.

Chef de Projet de l'Opération YEELEN

Comment vous exprimer en quelques mots toute la joie qui
nous anime, tant il est vrai que vous avez assuré le
soutien matériel en mettant à notre disposition les
moyens de déplacement : impératifs pour conduire ce
travail à son terme.

Veillez recevoir l'expression de nos sentiments de
totale reconnaissance.

- Notre Maître : André-Dominique NEGREL

En écrivant ces quelques notes, mes doigts tremblent ;
ils tremblent d'émotion, émotion d'allégresse, d'amitié,
de fierté de vous avoir eu comme maître, de reconnaissance,
d'envie d'hériter tout ce dévouement - toute cette
gentillesse - toute cette honnêteté professionnelle.

A vos côtés, nous avons vite été sensibilisés aux
problèmes de santé oculaire et de santé publique de
notre pays.

A travers vous, nous avons compris que la médecine est :
efficacité, mais aussi patience et don de soi-même.

Soyez assuré de notre permanent attachement aux conseils
que vous nous avez sans cesse donnés durant tout ce
travail.

Veillez recevoir l'expression de notre sincère amitié
et de profonde gratitude.

AU PRÉSIDENT DE L'ORGANISATION POUR LA PREVENTION DE LA CECITE (O.P.C.)

Monsieur le Professeur A. DUBOIS-POULSEN

Votre généreuse action, soutenue et désintéressée, nous a permis de mener cette étude à son terme.

Le dévouement, la disponibilité de votre organisation n'ont jamais fait défaut.

Vous vous êtes assignés la lourde tâche de prévenir la cécité et vous y réussissez.

Vous resterez un exemple pour tous les jeunes de notre pays témoins de votre sens de la dignité humaine.

Veuillez Monsieur le Président, recevoir l'expression de nos sentiments les plus respectueux et de sincère reconnaissance.

AU PERSONNEL

- Du Centre Médico-Scolaire
- Du Ministère de la Santé Publique et des Affaires Sociales.
- Du Service des Grandes Endémies
- Du Ministère de l'Éducation Nationale
- De la Direction Nationale de l'Aviation Civile
- De l'Institut d'Ophtalmologie Tropicale de l'Afrique

Pour toute l'aide fournie.

Merci.

AUX DOCTEURS :

- Abdoulaye SACKO : Opération YEELÉN
- Albert AGRO-BANOU : -"-
- Sidi Mohamed COULIBALY : -"-

Recevez tous nos sentiments d'amitié et de reconnaissance.

- Issa DIALLO : Pédiatrie Hôpital Gabriel Touré

Pour toute connaissance clinique fournie.

Amitié et profonde gratitude.

A MONSIEUR

- Ousmane TOURE

Homme dévoué, travailleur infatigable, symbole de l'amitié.

Nous vous adressons toute notre profonde gratitude.

A MONSIEUR

- Tamboura : Service de Cardiologie Hôpital du Point G.

Pour tout service rendu.

Merci.

A MONSIEUR

- Salifou SISSOKO

Pour la qualité de la dactylographie de cette thèse.

Tous nos remerciements.

A TOUS MES CAMARADES

- Etudiants de l'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie.

Pour leur dire que le meilleur médecin est celui qui aime ses patients.

A TOUT LE PERSONNEL DE L'OPERATION YELEN DES CENTRES REGIONAUX

- De Kayes

- De Sikasso

- De Mopti

Pour toute votre pleine participation à la réalisation de ce travail.

Amitié et courage .

AUX MEDECINS CHEFS

- De Tenenkou

- De Bandiagara

- De Kayes

- De Nioro du Sahel

- De Sikasso

- De Kadiolo

Ainsi qu'à tout votre personnel

Pour l'accueil chaleureux réservé, et pour l'intérêt que vous avez attaché à ce travail.

Nous vous adressons toute notre sincère reconnaissance.

A TOUT LE PERSONNEL ENSEIGNANT DES ECOLES

- De Dia
- De Diondiori
- De Diafarabé
- De Youvarou
- De Bandiagara
- De Sabouciré
- De Sero
- De Kakadian
- De Foucara
- De Samé-Ouolof
- De Kotera
- De Niero du Sahel
- De Babemba (Sinasso)
- De Loulouni
- De Kadiolo
- De Lofigué
- De Lobougoula
- De Danderesso
- De Kignan
- De N'Gana
- De Tella
- De N'Kourala

Pour tout l'accueil chaleureux, et la collaboration nécessaire à la bonne marche de ce travail.

Toute notre profonde gratitude.

A TOUTE L'EQUIPE DU CENTRE M.S.D. CHEBRET.

A TOUS CEUX QUI ONT CONTRIBUE A LA REALISATION DE CE TRAVAIL

Que vous trouvez ici l'expression de nos sentiments de
sincère reconnaissance et de profonde gratitude.

*

"Prenez garde à ces lignes noires sur le papier blanc, ce sont des forces, elles se combinent, se décomposent, entrent l'une dans l'autre, pivotent l'une sur l'autre, se dévident, se nouent, s'accouplent, travaillent. Telle ligne mord, telle ligne serre et presse, telle ligne subjugué"

VICTOR HUGO

TABLE DES MATIERES

	Pages
<u>INTRODUCTION</u>	1
<u>PREMIERE PARTIE</u> / <u>CADRE GENERAL DE L'ETUDE</u>	4
1.- <u>DONNEES PHYSIQUES ET HUMAINES</u>	5
1.1.- Géographie et Climatologie	5
1.2.- Démographie	5
1.3.- Economie	9
1.4.- Structures administratives	9
1.5.- Infrastructures sanitaires	12
2.- <u>HISTORIQUE DE LA MEDECINE SCOLAIRE</u>	13
2.1.- Avant 1942	13
2.2.- De 1942 à 1958	14
2.3.- Après 1958	14
3.- <u>SITUATION ACTUELLE DE LA MEDECINE SCOLAIRE</u>	15
3.1.- Infrastructures scolaires	15
3.2.- Activités de la Médecine Scolaire	21
3.2.1.- Dans les Chefs-lieux de Région	21
3.2.2.- Dans les Chefs-lieux de Cercle	21
3.2.3.- Dans les Arrondissements	22
3.2.4.- Apport d'autres services et organi- sations	22
<u>DEUXIEME PARTIE</u> / <u>L'ENQUETE</u>	23
1.- <u>BUTS ET OBJECTIFS</u>	25
2.- <u>CALENDRIER</u>	26
3.- <u>MATERIEL ET METHODE</u>	26
3.1.- Type de l'enquête	26
3.2.- Base de sondage	27
3.3.- Nombre de sujets nécessaires	27

	Pages
3.4.- Saisie de l'information.....	28
3.4.1.- Equipe.....	28
3.4.2.- Matériel nécessaire.....	28
3.4.3.- Méthodologie.....	29
3.4.4.- Saisie de l'information et contrôle de la validité des données.....	34
4.- <u>RESULTATS</u>	36
4.1.- <u>Populations examinées</u>	36
4.2.- <u>Morbidité oculaire générale</u>	40
4.3.- <u>Les Atteintes fonctionnelles</u>	40
4.3.1.- <u>Baisses de l'Acuité Visuelle</u>	41
4.3.1.1.- Compréhension des tests proposés.....	41
4.3.1.2.- Baisses d'Acuité Visuelle et Déficits Visuels mono et binoculaires.....	41
(i) Vices de Réfraction.....	42
(ii) Baisses d'acuité visuelle monoculaire inaméliorable....	45
(iii) Baisses d'acuité visuelle binoculaire inaméliorable....	46
4.3.1.3.- Strabismes et Nystagmus.....	50
4.3.2.- <u>Dyschromatopsies héréditaires</u>	51
4.3.2.1.- Répartition géographique.....	51
4.3.2.2.- Répartition selon le type de déficit.....	53
4.4.- <u>Les Atteintes selon la localisation anatomique</u>	54
4.4.1.- Les atteintes palpebrales.....	54
4.4.2.- Les atteintes conjonctivales.....	55
4.4.2.1.- Les conjonctivites purulentes	57
4.4.2.2.- Le Trachome.....	57
(i) Présentation générale.....	58
(ii) Répartition selon le sexe....	58
(iii) Répartition selon l'âge.....	59

	Pages
(iv) Répartition géographique.....	60
(v) Répartition selon le degré évolutif et la gravité d'atteinte.....	61
4.4.2.3.- La Limbo-Conjonctivite-Endémique des Tropiques (LCET)...	62
(i) Répartition selon le sexe....	62
(ii) Répartition selon l'âge.....	63
(iii) Répartition selon les signes fonctionnels.....	64
4.4.3.- Les atteintes de la cornée.....	64
4.4.4.- Les atteintes de l'iris et du corps ciliaire.....	66
4.4.5.- Les atteintes du cristallin.....	66
4.4.6.- Les atteintes du vitré, de la choroïde et de la rétine.....	67
4.4.7.- Les atteintes de la papille et du nerf optique.....	68
4.4.8.- Tableau récapitulatif.....	69
4.5.- <u>Les Atteintes selon l'étiologie</u>	71
(A) Atteintes inflammatoires et infectieuses	73
(B) Traumatismes.....	73
(C) Affections héréditaires et congénitales	74
(D) Atteintes tumorales et autres néoformations.....	75
(E) Vices de réfraction et Amblyopies.....	75
(F) Etiologie inconnue et/ou non précisée..	76
5.- <u>DISCUSSION</u>	77
5.1.- <u>Etude de trois statistiques africaines</u>	77
5.2.- <u>Aspects particuliers</u>	79
5.2.1.- Morbidité oculaire générale.....	79
5.2.2.- Vices de réfraction.....	79
5.2.3.- Baisses d'acuité visuelle monoculaire et Mal-voyance.....	84
5.2.4.- Strabisme.....	85
5.2.5.- Dyschromatopsies.....	86

	Pages
5.2.6.- Affections conjonctivales.....	87
5.2.6.1.- Conjonctivites.....	87
5.2.6.2.- Trachome.....	88
5.2.6.3.- L C E T	91
5.2.7.- Traumatismes.....	92
5.3.- <u>PROPOSITIONS</u>	93
5.3.1.- Action auprès des enseignants, des directeurs d'écoles et des élèves.....	94
5.3.2.- Action auprès du corps médical.....	97
5.3.3.- Action de coordination à l'échelon national.....	98
<u>CONCLUSION</u>	100
<u>ANNEXES</u>	103
<u>BIBLIOGRAPHIE</u> / (70 références).....	107

INTRODUCTION

La pathologie oculaire démeure une vive préoccupation des services de santé de notre pays qui compte près de 100 000 aveugles. Un grand nombre (75 à 80 %) d'entre eux l'est devenu inutilement puisque les moyens médicaux existent et auraient pu empêcher la survenue du handicap.

La majorité des aveugles maliens habitent les zones rurales à vocation agricole.

La plupart d'entre eux n'ont pas fréquenté l'école, et même lorsqu'ils sont lettrés, la cécité est bien souvent la conséquence d'affections banales, parfois graves, généralement négligées, quelquefois jamais diagnostiquées.

Certains individus se voient offrir la chance de passer la plus grande partie de leur enfance et de leur adolescence à l'école, qui devient ainsi un lieu privilégié pour les interventions préventives.

En effet, au cours de sa scolarité, l'enfant se forme, se transforme, "fait sa croissance", et doit être l'objet d'une attentive surveillance.

Pendant cette période capitale de l'existence, l'oeil est lui-même soumis à de multiples risques et souffre d'atteintes pathologiques variées.

La démographie scolaire, sans cesse croissante de notre pays constitue à notre avis une invitation et une occasion à saisir pour tenter d'appréhender l'étendue et la gravité des problèmes oculaires de nos enfants.

C'est pourquoi il nous a paru intéressant de mener une enquête de TYPE DESCRIPTIF sur ce sujet, car nous pensons qu'il reste encore beaucoup à découvrir pour mieux cerner les problèmes visuels de l'écolier malien.

Notre étude a intéressé les Première, Troisième et Cinquième Régions et plus particulièrement les Circonscriptions d'Inspection Scolaire de Kayes, Nioro du Sahel, Sikasso I, Sikasso II, Tenenkou et Bandiagara.

Ainsi 9 283 ELEVES ONT ETE EXAMINES dans 47 ECOLES DIFFERENTES.

Nous présenterons successivement dans cette thèse :

- l'environnement dans lequel se situent les écoles de notre pays
- la méthodologie retenue pour notre approche
- les résultats recueillis
- une discussion complétée par une série de propositions destinées à améliorer les conditions de dépistage et de traitement.

~~1~~

PREMIERE PARTIE //

CADRE GENERAL DE L'ETUDE //

1.- DONNEES PHYSIQUES ET HUMAINES

1.1.- Géographie et Climatologie

Le Mali est situé au coeur de l'Afrique de l'Ouest. Vaste pays enclavé, il s'étend entre le Sahara et la Savane soudanaise sur une superficie d'environ 1 240 170 Km².

Le relief est constitué essentiellement de grandes étendues de plaines, avec quelquefois des versants appelés "falaises". Le Mali fait frontière avec sept États : Algérie, Mauritanie, Sénégal, Côte d'Ivoire, Haute-Volta, Guinée et Niger.

Quant au système hydrographique, il est dominé par le bassin du Haut-Sénégal et celui du Niger-moyen.

Le climat de type tropical, divise l'année en deux saisons principales se caractérisant par l'alternance d'une saison sèche et d'une saison humide dite hivernage. Ces saisons sont de durée variable suivant les zones géographiques. Les pluies rares au Nord, se retrouvent au Sud quoique toujours insuffisantes.

Depuis 1967, du fait de perturbations qui affectent l'ensemble des pays du Sahel, le Mali est comme "piégé" dans un cycle de la sécheresse se traduisant par la diminution des précipitations moyennes mensuelles et annuelles, un raccourcissement de la longueur de la saison des pluies avec des hivernages à début tardif et à fin précoce. Tout cela induit un cortège de conséquences néfastes sur l'agriculture, l'élevage et la pêche.

1.2.- Démographie

La population du Mali, à majorité rurale, a été chiffrée à 6.308.320 habitants en 1976.

L'ensemble du territoire n'enregistre que de très faibles densités ; (5 habitants/km² en moyenne). Mais cette densité ne reflète que très mal l'occupation de l'espace national par les hommes :

La partie centrale et la partie Nord, totalement ou semi désertiques, sont peuplées de 725.000 habitants répartis sur 808.870 km². Ainsi 11,5 % de la population occupent 50 % du territoire national.

Cette densité est également faible dans la partie Sahélienne du pays avec 7,3 hab./km².

Dans le reste du pays, les densités sont assez homogènes. Les plus élevées se rencontrent dans les Régions de Ségou (17,5 hab./km²) et de Sikasso (15,3 hab./km²), là où ont lieu d'importantes opérations de développement agricole.

La Région de Mopti, région agricole et pastorale, a une densité de 13,9 hab./km².

Quant au District de Bamako, il enregistre à lui seul une densité de 2.020 hab./km². Cette forte concentration s'explique par la présence d'un grand nombre d'unités industrielles et d'un courant migratoire des zones rurales vers la capitale.

Ce déséquilibre dans la répartition géographique de la population engendre naturellement un déséquilibre économique.

Le tableau n°1 présente la répartition géographique de la population malienne :

Tableau n°1 : Répartition géographique de la population malienne
(données du recensement 1976)

REGIONS	Population rurale	Population urbaine	Population totale	Population urbaine (en %)
<u>KAYES</u>	778 145	93 726	871 871	10,75
<u>KOULIKORO</u>	831 670	84 478	916 148	9,22
<u>SIKASSO</u>	974 714	113 880	1.088.594	10,46
<u>SEGOU</u>	916 421	151 459	1 067 880	14,18
<u>MOPTI</u>	990 974	113 734	1 104 708	10,30
<u>TOMBOUCTOU</u>	436 522	50 756	487 278	10,42
<u>GAO</u>	322 081	45 738	367 819	12,43
<u>BAMAKO DISTRICT</u>	-	404 022	404 022	100
T O T A L	5 250 527	1 057 793	6 308 320	16,77

Les Touareg au Nord, les Songhoï de la boucle du Niger, les Sarakolé dans la vallée du Sénégal et au Nord-Ouest, les Malinké entre la frontière Guinéenne et Bamako, les Senoufo et les Minianka au Sud, les Bambara retrouvés de Bougouni à Niafouké, les Peuls dispersés sur l'ensemble du Territoire, les Bozo et les Somono occupant linéairement toute la vallée du Niger-Moyen etc... constituent les principales ethnies du Mali.

Le sex-ratio est estimé à :

- 49,06 pour les hommes et
- 50,94 pour les femmes.

La pyramide des âges se caractérise par une population essentiellement jeune.

(Figure n°1)

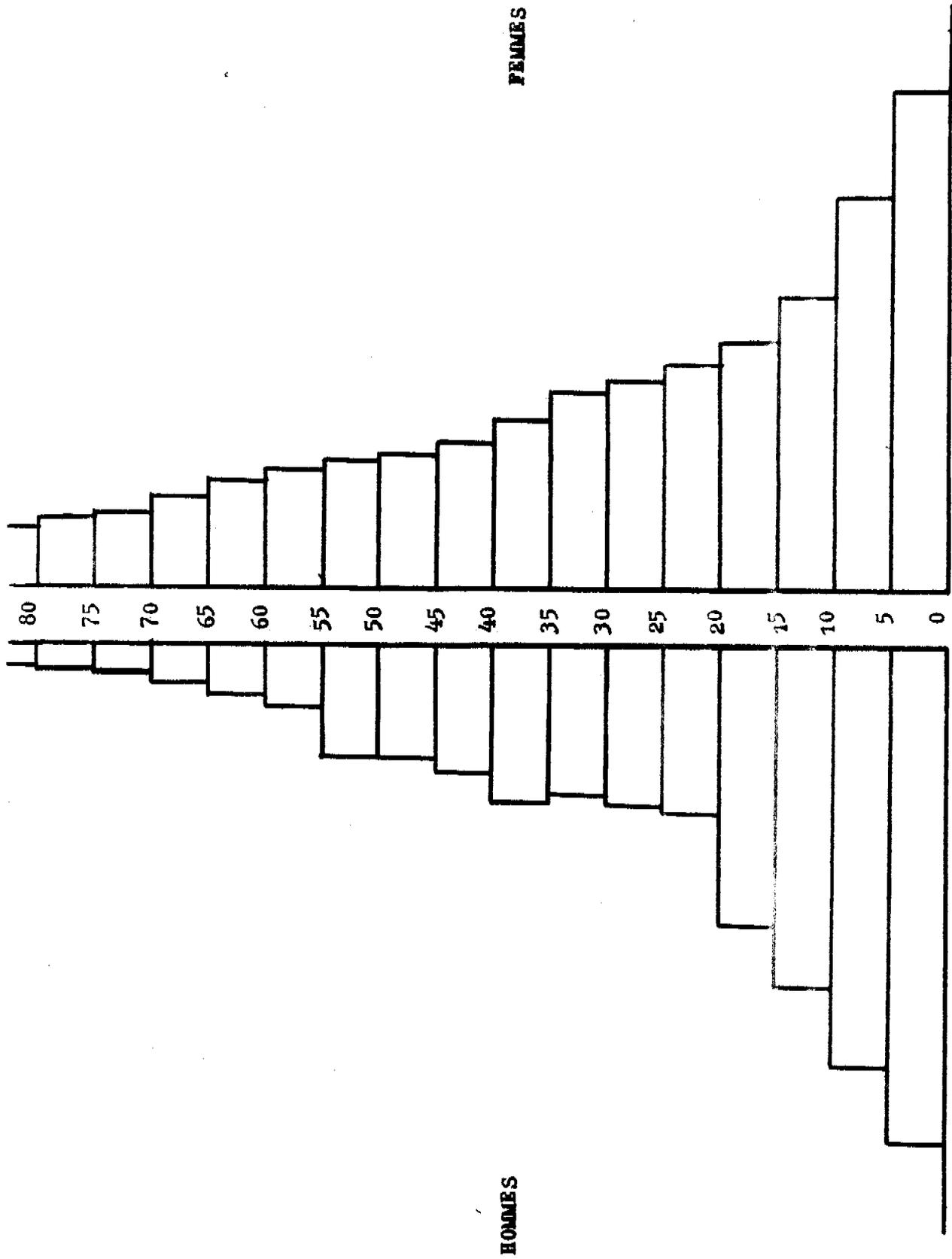


Figure n°1 : Pyramide des âges de la population malienne (1976)

Pour l'ensemble du pays nous pouvons retenir les taux suivants :

- taux d'accroissement naturel : 2,5 %
- taux de natalité : 55 ‰
- taux de mortalité générale : 30 ‰
- taux de mortalité infantile 120 ‰

Selon les chiffres fournis par l'enquête pilote de 1975 (Bureau Central de Recensement Bamako), l'espérance de vie est de :

- 40,6 ans pour les hommes et
 - 50,0 ans pour les femmes,
- à la naissance.

1.3.- Economie

L'agriculture, l'élevage et la pêche constituent l'essentiel de l'économie malienne, et restent tributaires des aléas climatiques.

Un important effort est entrepris depuis quelques années pour le développement du secteur industriel, malgré les difficultés liées à la continentalité du pays et l'étroitesse du marché régi par une population à vocation agricole.

1.4.- Structures administratives

Le Mali est divisé en :

- Un District, Bamako qui compte 6 Communes (numérotés de I à VI)
- Sept Régions économiques et administratives :
 - . Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou, Mopti, Tombouctou, Gao
- 46 Cercles
- 286 Arrondissements
- 10.600 Villages.

Divisions Administratives du Mali

I.- Région de Kayes

Cercles

- | | |
|--------------|-------------|
| 1. Kayes | 5. Kita |
| 2. BaFoulabé | 6. Nioro |
| 3. Diéma | 7. Yélimané |
| 4. Kéniéba | |

II.- Région de Koulikoro

Cercles

- | | |
|--------------|--------------|
| 8. Koulikoro | 12. Kati |
| 9. Banamba | 13. Kolokani |
| 10. Dioïla | 14. Nara |
| 11. Kangaba | |

III.- Région de Sikasso

Cercles

- | | |
|----------------|---------------|
| 15. Sikasso | 19. Koutiala |
| 16. Bougouni | 20. Yanfolila |
| 17. Kadiolo | 21. Yorosso |
| 18. Kolondiéba | |

IV.- Région de Ségou

Cercles

- | | |
|---------------|--------------|
| 22. Ségou | 26. Niono |
| 23. Baraouéli | 27. San |
| 24. Bla | 28. Tominian |
| 25. Ké-Macina | |

V.- Région de Mopti

Cercles

- | | |
|----------------|--------------|
| 29. Mopti | 33. Douentza |
| 30. Bandiagara | 34. Koro |
| 31. Bankass | 35. Tenenkou |
| 32. Djenné | 36. Youvarou |

VI.- Région de Tombouctou

Cercles

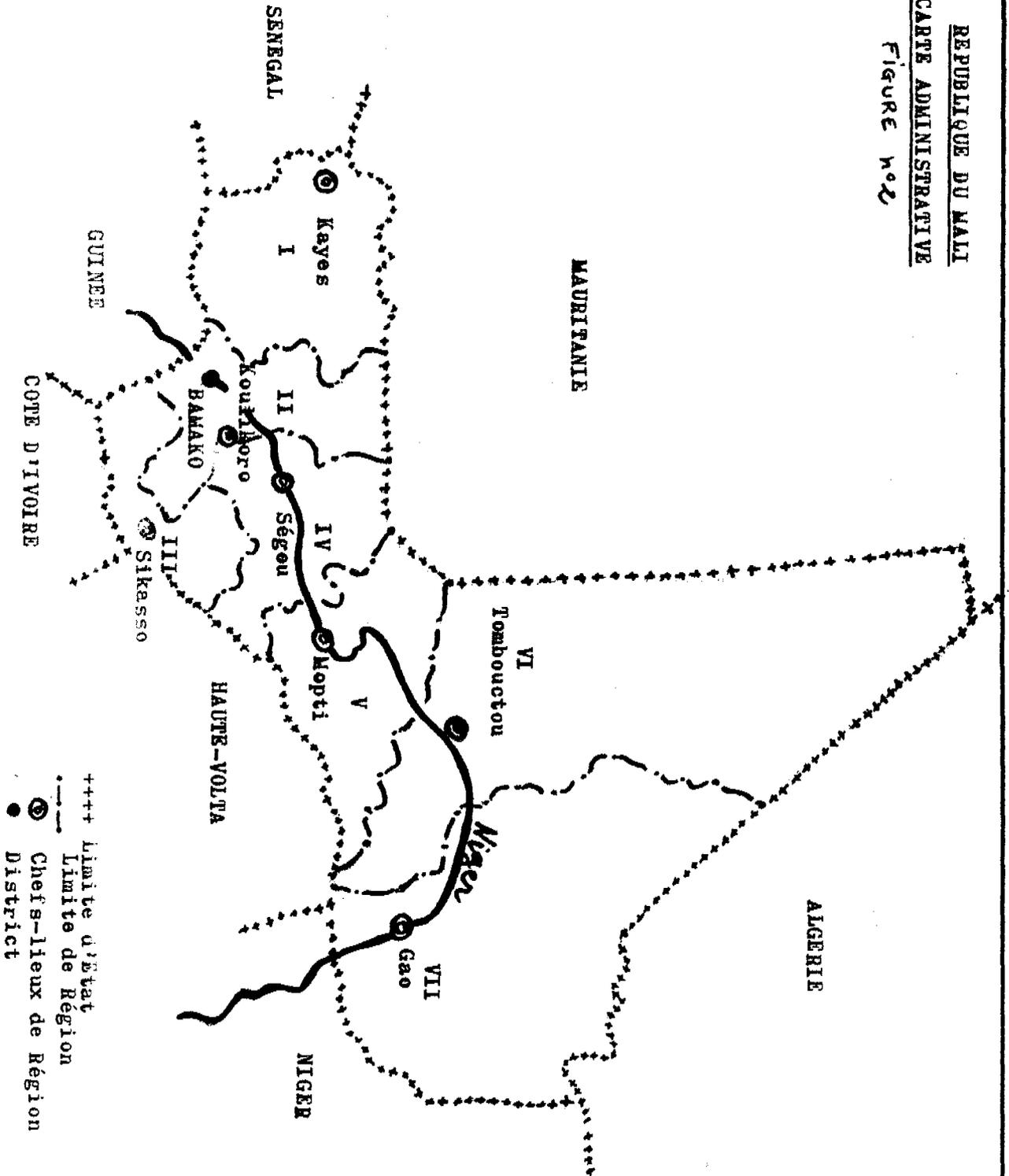
- | | |
|----------------|--------------------|
| 37. Tombouctou | 40. Gourma Rharous |
| 38. Diré | 41. Niafounké |
| 39. Goundam | |

VII.- Région de Gao

Cercles

- | | |
|-------------|------------|
| 42. Gao | 45. Kidal |
| 43. Ansongo | 46. Ménaka |
| 44. Bourem | |

REPUBLIQUE DU MALI
CARTE ADMINISTRATIVE
Figure n°2



1.5.- Infrastructures sanitaires

Au Mali, la santé est placée sous l'autorité du Ministère de la Santé Publique et des Affaires Sociales. On distingue :

- la Division de la Médecine curative
- la Division de la Médecine socio-préventive qui se subdivise en sections :
 - . Maladies transmissibles
 - . Médecine et Hygiène scolaire
 - . Hygiène et Assainissement
 - . Education pour la santé
 - . Nutrition
 - . Hygiène mentale
 - . Lutte contre la tuberculose

L'équipement sanitaire est à la fois très insuffisant et inégalement réparti entre Bamako et le reste du pays : Deux des trois hôpitaux nationaux (Hôpital de Gabriel Touré, Hôpital du Point G.) sont localisés à Bamako. On y retrouve aussi les deux instituts spécialisés de l'Organisation de Coopération et de Coordination de la Lutte Contre les Grandes Endémies (OCCGE) :

- l'Institut d'Ophtalmologie Tropicale de l'Afrique (IOTA)
- l'Institut Marchoux pour la Lutte anti-hansérienne.

Il faut y ajouter deux Cabinets d'Etat (médical et dentaire) qui sont gérés par la Pharmacie Populaire.

L'unité sanitaire de base est actuellement le Centre de Santé d'Arrondissement regroupant un dispensaire rural, une maternité et un Centre de Protection Maternelle et Infantile (P.M.I.)

Le niveau intermédiaire est le Centre de Santé de Cercle.

En 1981 :

. l'équipement sanitaire du Mali comprenait :

- Hôpitaux nationaux.....	3
- Hôpitaux régionaux.....	5
- Hôpitaux secondaires.....	4
- Centres de santé de cercle.....	46
- Dispensaires ruraux.....	382
- Dispensaires privés.....	36
- Dispensaires urbains.....	52
- P.M.I.....	50
- Maternités.....	336
- Instituts de l'OCCGE implantés au Mali.	2
. I.O.T.A.....	1
. Institut Marchoux.....	1

. le personnel sanitaire se composait comme suit :

- Médecins.....	225
- Infirmiers d'Etat.....	538
- Sages-femmes.....	257
- Infirmiers du 1er. Cycle.....	1.269

2.- HISTORIQUE DE LA MEDECINE SCOLAIRE AU MALI (15)

La création de l'Inspection Médicale Scolaire (I.M.S.) date de 1942.

Trois phases marquent son historique :

- avant 1942
- de 1942 à 1958
- après 1958

2.1.- Avant 1942

C'est la phase dite "des initiatives" de sensibilisation de l'opinion, en faisant apparaître la nécessité d'accorder une attention particulière à l'état de santé des élèves dans un cadre bien déterminé.

Dans cette phase, deux personnalités retiennent l'attention (le Gouverneur des Colonies et l'Inspecteur des Ecoles) ; ils semblent être les artisans de ces premiers pas.

2.2.- De 1942 à 1958

On assiste à la réorganisation de l'Inspection Médicale des écoles (Inspection Médicale Scolaire). Ainsi l'I.M.S. exerçait son action sur toutes les questions relatives à :

- la santé des élèves et des maîtres
- l'aménagement des bâtiments scolaires
- l'alimentation dans les établissements scolaires
- l'enseignement pratique des règles d'hygiène.

Ses enquêtes pouvaient se poursuivre jusqu'au niveau familial.

La tendance croissante de la démographie scolaire a conduit à la création de 1955-1956 du Service Médical des Ecoles (S.M.E.) de Bamako avec un médecin inspecteur des écoles à sa tête. Le S.M.E. avait pour but de :

- visiter et traiter les élèves internes des Etablissements du second degré de Bamako, élèves atteints d'affections ne nécessitant pas l'hospitalisation dans une formation hospitalière ;
- procéder aux vaccinations, visites et enquêtes prévues par le règlement dans toutes les écoles du premier et du second degré établies sur le territoire de la commune de Bamako.;
- étudier l'incidence des grandes endémies tropicales sur les écoles en procédant à des enquêtes épidémiologiques.

2.3.- Après 1958

Le Décret portant réorganisation des services médicaux sanitaires de la République du Mali (N°263/PG du 21 juillet 1961) plaçait l'I.M.S. dans la section de l'Hygiène, de la Maternité et de l'Enfance, des Collectivités Scolaires et assimilées, section faisant partie de la Division de la Médecine Préventive, de l'Hygiène et de la Prophylaxie.

Enfin l'Arrêté N°678/MS.P/AS du 29 octobre 1968 faisait de l'organisation médicale scolaire une section de la Division Socio-Preventive qui a pour tâche :

- la surveillance sanitaire des élèves
- la surveillance sanitaire du personnel enseignant
- la surveillance sanitaire des établissements scolaires et annexes.

3.- SITUATION ACTUELLE DE LA MEDECINE SCOLAIRE AU MALI

3.1.- Infrastructure scolaire

Depuis l'avènement du pays à l'Indépendance, la démographie scolaire connaît une croissance notable : de 90 000 élèves environ dans les années 1958-1960, le Mali compte aujourd'hui plus de 400 000 élèves.

La réforme de l'enseignement de 1962 ayant remanié le système éducatif hérité de la colonisation, a abouti à la mise en place :

- d'un enseignement fondamental de deux cycles : le premier d'une durée de 6 ans, et le second de 3 ans. Cet enseignement est sanctionné par le Diplôme d'Etudes Fondamentales (D.E.F.) qui permet la poursuite des études.
Il comprend aussi les écoles nomades dans le Nord du pays, les Medersas (écoles arabes de cycle primaire) qui depuis 1970 se multiplient à travers le territoire et se substituent progressivement aux écoles coraniques ;
- d'un enseignement normal technique et professionnel destiné à former des cadres moyens nécessaires au développement économique ;

- d'un enseignement général secondaire d'une durée de 3 ans, se terminant par le Baccalauréat, et auquel se rattachent également les écoles franco-arabes ;

- d'un enseignement supérieur :

Ne disposant pas d'université, le Mali assure la formation de ses cadres dans les grandes écoles : Ecole Normale Supérieure (E.N.SUP.), Ecole Nationale d'Ingénieur (E.N.I.), Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie, Ecole Nationale d'Administration (E.N.A.) Institut Polytechnique Rural (I.P.R.), Ecole des Hautes Etudes Pratiques, Ecole Nationale des Postes et Télécommunications.

Par ailleurs une partie des étudiants poursuivent leurs études dans différentes universités de pays amis.

Le tableau n°2 indique le nombre total d'écoles et d'élèves de l'Enseignement Fondamental ; le tableau n°3 la répartition des élèves par Inspection et par région en dehors du District de Bamako ; la figure n°3 l'organigramme de l'Enseignement Fondamental et le tableau n°4 la projection décennale de la population scolaire :

Tableau n°2.- Nombre d'écoles, de classes, d'élèves
de l'Enseignement Fondamental (1982-1983)

	PREMIER CYCLE EXCLUSIVEMENT	PREMIER ET DEUXIEME CYCLE	DEUXIEME CYCLE EXCLUSIVEMENT	TOTAL
Nombre d'écoles	1.157	117	147	1.421
Nombre de classes	6.917		1.285	8.202
Nombre d'élèves	284.485		52.385	337.270

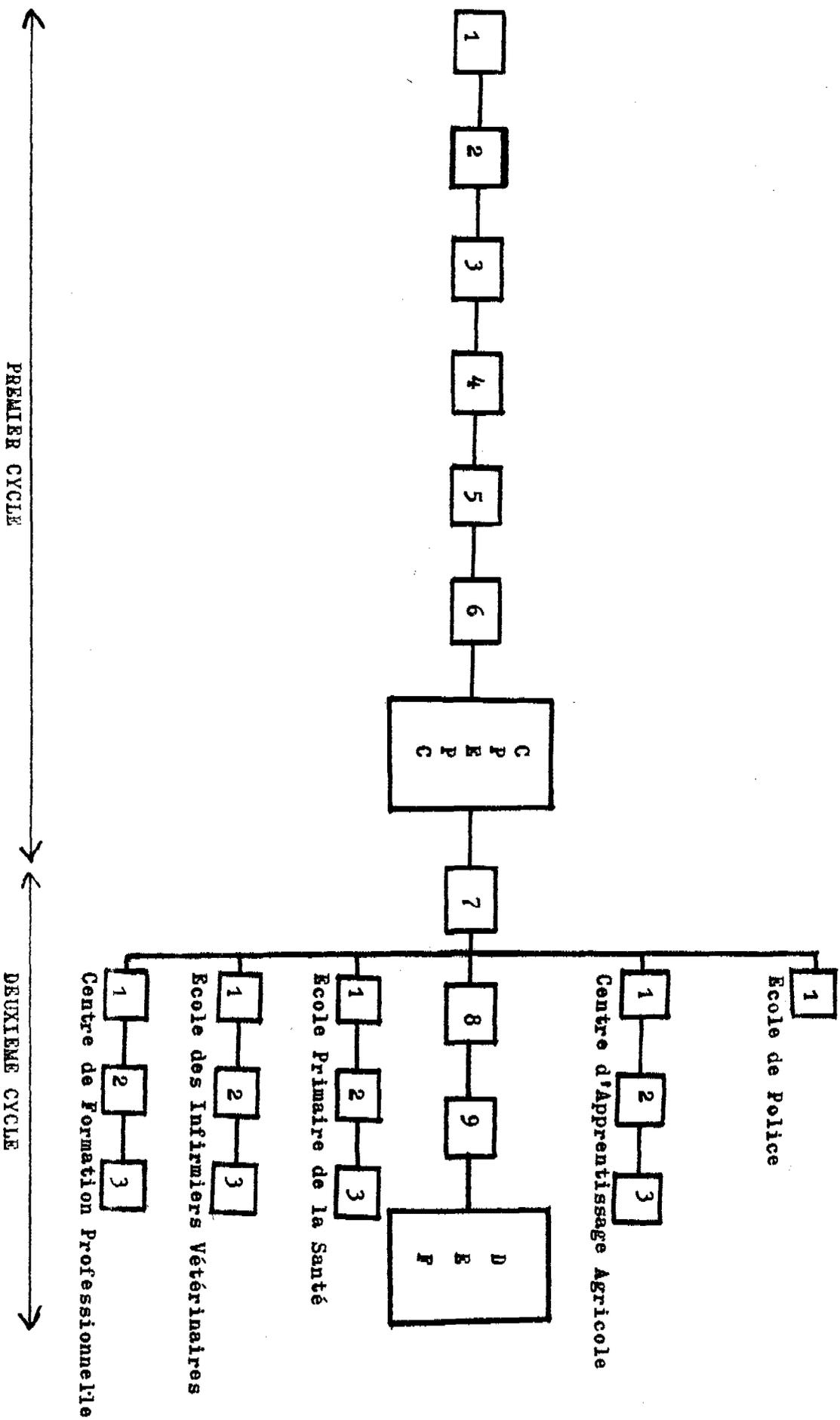
Source : Ministère de l'Education Nationale (1982-1983)

Tableau n°3 : Nombre d'élèves par Inspection et par Région

REGIONS	INSPECTION	1er. Cycle	2° Cycle	TOTAL
KAYES	Kayes	13 290	2 569	15 859
	Kita	10 409	1 811	12 220
	Nioro du Sahel	7 083	646	7 729
	Bafoulabé	6 651	1 084	7 735
Total.....	4	37 433	6 110	43 543
KOULIKORO	Koulikoro	11 734	1 824	13 558
	Bamako-Fleuve	9 655	1 032	10 687
	Kati	17 255	3 037	20 292
	Kolokani	11 249	1 152	12 401
	Dioïla	8 111	977	9 088
Total.....	5	58 004	8 022	66 026
SIKASSO	Sikasso I	10 604	2 739	13 343
	Sikasso II	9 489	1 273	10 762
	Bougouni	13 016	2 487	15 503
	Koutiala	10 949	2 004	12 953
Total.....	4	44 058	8 503	52 561
SEGOU	Ségou I	12 249	2 767	15 016
	Ségou II	9 384	1 192	10 576
	Niono	8 511	1 339	9 850
	San	Non précisé	Non préc.	Non précise
Total.....	4	30 144	5 298	35 442
MOPTI	Mopti	14 087	2 536	16 623
	Bandiagara	12 094	1 645	13 737
	Tenenkou	3 218	426	3 644
Total.....	3	29 399	4 605	34 004
TOMBOUCTOU	Tombouctou	Non précisé	Non préc.	Non précisé
	Diré	7 513	1 114	8 627
Total.....	2	7 513	1 114	8 627
G A O	Gao	10 213	1 903	12 116
	Bourem	2 943	276	3 219
Total.....	2	13 156	2 179	15 335
TOTAL GENERAL	24	219 707	35 861	255 568

Source : Ministère de l'Éducation Nationale (année 1982-1983)

Figure n°3 : Organigramme de l'Enseignement Fondamental (1982-1983)



Source : Ministère de l'Education Nationale (1982-1983)

Tableau n°4 : Projection décennale de la population scolaire de la République du Mali.
1976 - 1985

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
1er. Cycle	252.254	261 011	266 197	275 836	283 821	293 267	316 767	318 767	335 905	356 489
2ème Cycle	36 786	40 278	44 874	50 438	56 854	63 658	69 639	75 526	80 081	83 599
Sous-Total.....	289 020	301 289	313 071	326 274	340 675	356 925	388 406	394 293	415 986	440 088
Enseignement secondaire court	4 255	4 883	5 549	6 008	6 668	7 401	8 215	9 116	10 120	11 233
Lycée	6 303	6 320	6 440	6 723	6 875	6 994	7 139	7 262	7 426	7 577
Enseignement supérieur	3 020	3 171	3 324	3 495	3 665	3 852	4 044	4 246	4 454	5 349
TOTAL GENERAL.....	302 598	315 663	328 384	342 500	357 865	375 172	407 804	414 939	437 988	464 247

Source : Thèse Diallo (A) (15)

3.2.- Les activités de la médecine scolaire au Mali

3.2.1.- Activités dans les chefs-lieux de région

La médecine scolaire tient peu de place dans le service de santé des régions.

Quelques rares écoles fondamentales disposent d'une infirmerie. La quasi totalité des élèves fréquente le dispensaire le plus proche ou le centre de santé du Cercle parfois éloigné de l'établissement, d'où un handicap majeur pour les élèves à s'y rendre.

Les Médecins-Chefs des Centres de Santé de Cercle sont responsables de toutes les activités de médecine scolaire au niveau de la Région.

Une fois par an, ils effectuent des visites dans les Ecoles. Seules les visites intéressant les classes de neuvième année fondamentale et les classes de préparation du Baccalauréat ont lieu au Centre de Santé de Cercle.

3.2.2.- Activités dans les Chef-lieux de Cercle

Les écoles sont dépourvues d'infirmeries, à l'exception de certaines écoles privées.

Il n'existe pas non plus de Pharmacie scolaire pour la délivrance des petits soins.

Les élèves sont obligés de se mêler à la foule des consultants du Centre de Santé du Cercle, d'où une perte de temps préjudiciable à leurs études.

La médecine scolaire est confiée au Médecin-Chef de Cercle.

Normalement :

- Visites de recrutement scolaire
- Visites avant les examens des classes de sixième année et de neuvième année doivent avoir lieu.

./.

3.2.3.- Activités dans les Arrondissements

L'Arrondissement dépend du Centre de Santé du Cercle du point de vue sanitaire.

Au début de l'année le Médecin passe pour assurer la visite de tous les élèves.

La médecine scolaire est réduite à sa plus simple expression.

3.2.4.- Apport d'autres services et organisations

D'autres services et organisations concourent à l'hygiène scolaire :

- Le Service des Grandes Endémies qui organise une fois par an des consultations pour dépister les maladies endémiques telles que la lèpre et l'onchocercose dans toutes les écoles. Des campagnes de vaccination sont parfois effectuées.
 - Le Service d'Hygiène apporte un concours précieux à la salubrité des locaux scolaires, fait souvent des désinsectisations dans les écoles.
 - L'Opération YEELIN propose un programme de dépistage des affections oculaires depuis 1961.
 - L'Association des Parents d'Elèves (A.P.E.) déploie de louables efforts pour faciliter la tâche des services de santé dans les écoles.
-
-

DEUXIEME PARTIE //

L'ENQUETE //

La tâche assignée à notre étude est de "tentier de corner les principaux problèmes de santé oculaires des écoliers maliens".

Ce travail s'intègre dans un programme de recherche plus vaste de recensement des affections oculaires, programme exécuté conjointement par l'Institut d'Ophtalmologie Tropicale de l'Afrique (I.O.T.A./OCCGE) et par l'Opération YEBEEN.

∟ Dans ce cadre, une enquête en tout point similaire à la nôtre, a été conduite dans un échantillon d'écoles du District de Bamako ∟.

La délimitation de la population des "écoliers maliens", préalable à l'obtention d'une base de sondage solide et fiable, nous imposait certains critères d'exclusion.

Nous avons ainsi exclus de ce travail :

- (i) les jeunes enfants des classes maternelles ("jardins d'enfants") car l'approche méthodologique plus longue nous a paru incompatible avec le temps imparti, et que peu d'enfants d'âge pré-scolaire y sont inscrits.
- (ii) les élèves des écoles coraniques, en raison de la difficulté à établir une liste exhaustive de ces Etablissements, ainsi que ceux des écoles techniques et professionnelles.
- (iii) les lycéens de l'Enseignement général secondaire (classes de 10ème, 11ème et Terminale) et les Etudiants des Ecoles Supérieures, car ils représentent une strate bien spécifique dont la pathologie diffère peu de celle de l'adulte.

SEULS LES ETABLISSEMENTS DEPENDANT DE LA DIRECTION DE
L'ENSEIGNEMENT FONDAMENTAL ONT RETENU NOTRE ATTENTION.

L'enquête s'est déroulée pendant 2 mois intéressant 6 Circonscriptions d'Inspection de l'Enseignement Fondamental. Trois sorties ont été effectuées :

- (i) Circonscriptions de Kayes et Nioro du Sahel
- (ii) Circonscriptions de Sikasso I et Sikasso II
- (iii) Circonscriptions de Tenenkou et Bandiagara.

Au total :

- 47 écoles regroupant 10.292 élèves ont été sélectionnées (35 du premier cycle, 12 du second cycle).
- 9.233 élèves ont été examinés.

1.- BUTS ET OBJECTIFS

A en croire la littérature médicale peu de renseignements sont disponibles sur la santé oculaire des écoliers maliens : c'est pourquoi cette enquête se propose de cerner, les besoins et la demande dans ce domaine.

Elle tentera de préciser pour l'âge et le sexe :

- La prévalence des vices de refraction
- La prévalence de la baisse unilatérale de la vision (dont l'amblyopie)
- La prévalence des maladies inflammatoires, infectieuses et parasitaires de l'oeil.

Elle a aussi pour but de :

- sensibiliser les services de santé des chefs-lieux de région, de cercle, d'arrondissement, même au niveau des villages sur la pathologie oculaire de l'élève.
- sensibiliser le personnel enseignant de manière à introduire dans leur programme d'enseignement, les notions élémentaires d'hygiène individuelle et collective.
- justifier la nécessité de décentraliser les services dispensant les soins oculaires.

2.- CALENDRIER

La programmation des différentes actions à entreprendre pour la réalisation de cette étude se décompose comme suit :

- Elaboration du plan de sondage, rédaction du plan de l'enquête, regroupement des éléments bibliographiques (2 mois)

- Information au niveau des dispensaires, des Directeurs d'écoles et des enseignants.
Cette tâche était exécutée 48 heures avant notre intervention dans le groupe scolaire sélectionné.

- Dépistage au rythme de 300 élèves examinés par jour.

Les activités de terrain ont été planifiées de la façon suivante :
Tableau n°5 : Planification des activités de terrain

Régions	Circonscriptions d'Inspection	Date
<u>MOPTI</u>	Tenenkou	Du 11-16 Avril 1983
	Bandiagara	Du 18-29 Avril 1983
<u>KAYES</u>	Kayes	Du 26 Avril au 4 Mai 1983
	Nioro du Sahel	Du 6 -13 Mai 1983
<u>SIKASSO</u>	Sikasso I	Du 8 mai au 20 Mai 1983
	Sikasso II	

- Dépeuplement global des données recueillies, constitution des tableaux nécessaires, rédaction d'un rapport final et d'une thèse de Doctorat en Médecine (5 mois).

3.- MATERIEL ET METHODE

3.1.- Type de l'enquête

C'est une enquête transversale en grappe, de type descriptif, après constitution d'un échantillon aléatoire stratifié.

3.2.- Base de sondage

Il a été dressé la liste des circonscriptions d'Inspection Scolaire de la Première, Troisième, Quatrième et Cinquième Région.

Les Sixième et Septième Régions ont été exclues pour des raisons de faisabilité :

- Temps imparti trop court
- Distances trop importantes.

Chaque circonscription a été affectée d'un numéro d'identification.

Un premier tirage au sort a désigné les circonscriptions dans lesquelles la liste exhaustive des écoles fut établie. Un deuxième tirage parmi ces écoles, à l'aide de la Table des Nombres au Hasard a précisé les grappes à investiguer.

Tous les enfants compris dans la grappe ont été examinés ; les Absents ont été convoqués si possible à une date ultérieure.

3.3.- Nombre de sujets nécessaires

Grâce à une enquête préliminaire menée dans 6 groupes scolaires de la Région de Kayes en 1981 (Rapport GOM-K/81-1) (47), il nous a été possible de fixer à 0,01 la précision désirée dans l'obtention des pourcentages pour un risque $\alpha = 5\%$.

Possédant une estimation des pourcentages pour les affections oculaires les plus rares, le nombre de sujets nécessaires pour notre sondage a été calculé à :

$$n = 9\ 900$$

En prenant pour base les statistiques du Ministère de l'Éducation Nationale pour l'année 1982-1983 :

- Population scolarisée dans le premier Cycle dans les écoles en dehors de Bamako : 228.912 élèves.

- Population scolarisée dans le deuxième Cycle dans les écoles en dehors de Bamako : 39.902 élèves, nous avons réparti notre échantillon entre les deux strates de la façon suivante :

- Strate I (Premier Cycle) : 7.600 élèves (fraction de sondage : 1 : 30)
- Strate II (Deuxième Cycle) : 2.300 élèves (fraction de sondage : 1 : 17).

3.4.- Saisie de l'information

3.4.1.- L'Équipe se composait de :

- Un Médecin ophtalmologiste
- Un élève de l'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie
- L'Infirmier spécialiste du Centre YEELLEN Régional
- Un Chauffeur des Grandes Endemies et/ou de l'I.O.T.A.

3.4.2.- Matériel nécessaire

L'équipe se déplaçait dans un véhicule mis à notre disposition par les responsables de l'"Opération YEELLEN"

Le matériel sélectionné léger et peu volumineux comprenait :

- Trois échelles d'optotype :
 - . "E" selon ARMAIGNAC
 - . "Main noire" de SJUGREN
 - . Echelle de MONOYER
- Un cache-oil
- Un trou sténopéique
- Deux loupes binoculaires
- Deux lampes de poche et un lot de piles
- Un ophtalmoscope à piles
- Un skiascope à piles

- Deux règles à skiascopie
- Une aiguille pour extraction de corps étrangers
- Un album-test d'ISHIHARA
- Un lot de collyres à usage diagnostique :
et du Sérum physiologique
- Un lot de divers médicaments à usage général
et oculaire.

3.4.3.- Méthodologie

Une méthodologie rigoureuse demeure la clé de toute enquête quelle qu'en soit son envergure.

Tous nos examens de dépistage se déroulaient exclusivement dans l'enceinte des écoles sélectionnées.

Le protocole ne prévoyait pas de questionnaires systématiques compte tenu de l'âge des enfants.

Nous avons adopté la méthodologie suivante :

- (i) En raison de la pluralité des personnels engagés pour conduire cette enquête à son terme, des réunions préparatoires ont été organisées.

Elles avaient pour but de standardiser les notations et les codes retenus par le protocole.

Ainsi pensait-on diminuer le biais introduit par la présence de plusieurs enquêteurs.

- (ii) Une réunion avec les enseignants était organisée en vue :

- de présenter l'opération YEBLEN
- d'expliquer les buts concernant notre intervention.

(iii) Après avoir procédé à l'appel afin de repérer les absents du jour, chaque élève se présentait obligatoirement aux différents postes suivants :

(iiia) RELEVÉ DE L'ACUITÉ VISUELLE AVEC DES OPTOTYPES ADAPTÉS AU DEGRÉ DE SCOLARISATION :

Les optotypes étaient présentés à une distance de 5 mètres dans des conditions de lumière naturelle.

Les résultats étaient enregistrés pour chacun des deux yeux.

Lorsqu'un élève se présentait avec sa correction optique, l'acuité visuelle était relevée, SANS puis AVEC correction.

Nous avons retenu le seuil de 16/20 en vision binoculaire (obtenue par addition de l'acuité visuelle de chaque oeil) pour décider d'une conduite à tenir :

Ainsi tous les élèves se situant au dessous de ce seuil étaient systématiquement soumis au protocole suivant :

- Essai d'amélioration de l'acuité visuelle à travers un trou sténopéique
- Instillations répétées de collyre Mydriaticum à 3 ou 4 reprises pendant 1 heure. Il nous a paru en effet impossible d'utiliser des collyres cycloplégiques plus puissants qui auraient handicapé le travail scolaire des jours à venir.
- Examen skiascopique grâce au skiascope de TARLE afin d'obtenir des renseignements sur le type d'amétropie sphérique ou cylindrique présentée.

Nous étions bien conscients que la préparation de cet examen skiascopique ne nous permettrait pas de tirer des conclusions définitives sur les vices de réfraction : en effet la paralysie complète de l'accommodation aurait due être réalisée par l'instillation d'un collyre à l'Atropine pendant 4 à 10 jours.

- Recherche systématique d'opacité cristallinienne en lumière pupillaire.
- Examen systématique du FOND de L'OEIL à la recherche d'atteinte organique au niveau du vitré, de la chorioretine, de l'aire maculaire, de la papille optique.

(iib) EXAMEN SYSTEMATIQUE A LA LOUPE BINOCULAIRE DES ELEMENTS ANATOMIQUES suivants :

- Paupières et cils
- Conjonctives bulbaires et tarsiennes (après éversion de la paupière supérieure)
- Cornée
- Chambre antérieure
- Pupille (forme et taille)
- Cristallin

Le protocole prévoyait d'inscrire tous les diagnostics selon la terminologie clinique habituelle sauf en ce qui concerne les atteintes conjonctivales : en effet les enquêtes préliminaires avaient révélé leur prédominance.

* En cas de TRACHOME l'échelle d'intensité des lésions proposée par DAWSON et Coll en 1975 (12) avait été choisie.

Les cas de trachome dépistés devaient être codés et regroupés en :

- . forme SEVERE (signe clé F5)
- . forme MODEREE (signe clé F3)
- . forme discrète (signe clé F2)
- . forme inactive (signe clé F1)
- . forme potentiellement invalidante (signe clé C3, T/E₁, 2, 3)
- . forme INVALIDANTE (signe clé CC₃)

* Les cas de LIMBO-CONJONCTIVITE-ENDEMIQUE DES TROPIQUES (LCET) étaient classés selon les critères de DIALLO (17) que nous avons simplifiés en :

- . forme AVEC signe fonctionnel
- . forme SANS signe fonctionnel,

car les enquêtes nous avaient appris la rareté des formes invalidantes.

* En raison des multiples classifications proposées dans l'approche nosologique des conjonctivites (évolutives, anatomo-pathologiques, étiologiques, histologiques etc...), seules les conjonctivites purulentes étaient l'objet d'un enregistrement spécifique.

Sous la rubrique "Toutes autres formes de conjonctivites" nous avons donc inclus toutes les affections de la conjonctive caractérisées par un ou plusieurs des signes suivants :

- . Une discrète sécrétion non purulente
- . Une vasodilatation conjonctivale
- . Une efflorescence de papilles ou de follicules au niveau des conjonctives tarsiennes.

(iiic) RECHERCHE DES ATTEINTES DE LA VISION COLOREE CHEZ
TOUS LES ELEVES DU DEUXIEME CYCLE.

Nous avons utilisé les tables pseudo-isochromatiques
d'ISHIHARA (Edition 1976).

Pour réaliser une standardisation des conditions
d'utilisation de l'atlas nous avons proposé les
paramètres suivants :

- Eclairage obtenu par la lumière du jour,
l'élève étant placé, le dos à la fenêtre
- Examen de chaque planche pendant 2 secondes,
présentée selon un axe d'inclinaison de
40 à 50 cm.

Pour le classement des déficits dépistés :

- A partir de trois erreurs dans la reconnais-
sance des planches d'épreuve, l'élève était
considéré comme présentant une anomalie. Une
fiche colorimétrique simplifiée était alors
remplie pour exploitation statistique
(Annexe n°3).
- En cas d'hésitation ou de non lecture d'un
chiffre des planches de différenciation,
l'élève était classé soit dans le type
PROTAN (lorsque l'erreur concernait le
premier chiffre) soit dans le type DEUTAN
(lorsque l'erreur concernait le deuxième
chiffre)

(iv) Les élèves porteurs d'affections banales (conjonctivites, trachome modéré) recevaient un traitement immédiat, effectué par l'infirmier spécialiste pour le profit des enseignants et des élèves : A cet effet la liste des élèves à traiter et un lot de médicaments étaient remis soit à l'infirmerie pour les écoles proches de cette infrastructure, soit à l'Administration de l'école pour la poursuite des soins proposés.

(v) Ceux présentant une affection importante ou un vice de refraction étaient orientés sur le Centre YEELLEN Régional pour une confirmation du diagnostic, et éventuellement pour préciser à l'élève la conduite à tenir. Une fiche d'identification individuelle lui était remise.

(vi) La séance de dépistage menée à son terme, l'équipe de l'Opération YEELLEN profitait de l'occasion pour rappeler des notions élémentaires d'hygiène individuelle et collective, sensibiliser les enfants sur les conditions indispensables au maintien de la santé oculaire pour eux mêmes et leur famille.

La suggestion était faite aux enseignants de prolonger cet entretien en insistant à intervalles réguliers sur les notions introduites par l'équipe.

3.4.4.- Support de l'information et contrôle de la validité des données

Le support principal était constitué par un document global concernant la classe :

Un imprimé spécialement conçu (Annexe n°1) était remis aux enseignants 48 heures avant le passage des enquêteurs.

L'entête de colonne comportait les entrées suivantes :

- Identification. Nom et Prénom de l'élève
- Sexe
- Acuité visuelle
Oeil droit - Oeil gauche
- Diagnostic : les affections retrouvées étaient mentionnées dans l'ordre anatomique :
 - . Paupières
 - . Conjonctive
 - . Cornée
 - . etb...
- Observation : Dans cette colonne étaient regroupées la conduite à tenir et toute donnée concernant l'élève.

Le contrôle de la validité des données recueillies s'attachait particulièrement à :

- dresser la liste des élèves absents (pour les reconvoquer)
- Vérifier que chacune des colonnes du document était bien remplie pour faciliter les opérations de dépouillement qui s'effectuaient classe par classe et école par école.

Toutes les données recueillies devaient être regroupées au sein des différents tableaux suivants :

- Répartition par classe, par âge et par sexe
- Répartition des atteintes fonctionnelles
- Répartition des atteintes selon la localisation anatomique
- Répartition des atteintes selon l'étiologie.

4.- RESULTATS

4.1.- Populations examinées

Sur 10 292 élèves inscrits dans les registres des écoles et figurant sur nos fiches d'enquête (Annexe n°1), 9.283 ont été examinés, soit un taux de couverture de 90,2 %

Le tableau n°6 donne la répartition des écoles et classes investiguées par strate ; quand aux tableaux n°7, 8, 9, ils indiquent la répartition de notre population examinée.

La figure n°4 présente la pyramide des âges de cette population.

Tableau n°6 : Nombre d'écoles et de classes examinées (Mali rural 1983)

	S T R A T E		TOTAL
	(I)	(II)	
Ecoles	35	12	47
Classes	190	60	250

Tableau n°7 : Répartition de 9.283 élèves maliens selon le sexe (Mali rural 1983)

SEXE	S T R A T E		TOTAL	%
	(I)	(II)		
Masculin	4 916	1 433	6 349	68,4
Féminin	2 522	412	2 934	31,6
TOTAL.....	7 438	1 845	9 283	100,0

Tableau n°3 : Répartition géographique de 9 283 élèves maliens
selon l'âge et le sexe (Mali rural 1983)

STRATE		I	II	TOTAL
REGIONS				
	- Masculin	1 660	344	2 004
<u>KAYES</u>	- Féminin	892	109	1 001
	- TOTAL	2 552	453	3 005
	- Masculin	2 009	578	2 587
<u>SIKASSO</u>	- Féminin	866	109	975
	- TOTAL	2 875	687	3 562
	- Masculin	1 247	511	1 758
<u>MOPTI</u>	- Féminin	764	194	958
	- TOTAL	2 011	705	2 716
T O T A L		7 438	1 845	9 283

Tableau n°9 : Répartition de 9 283 élèves maliens selon l'âge et le sexe (Mali rural 1983)

STRATE	Classe fréquentée (1)	Elèves examinés		
		Masculin	Féminin	Total
(I)	1ère année	1 008	609	1 617
	2ème année	983	501	1 484
	3ème année	878	473	1 351
	4ème année	790	383	1 173
	5ème année	674	298	972
	6ème année	583	258	841
Total (I)		4 916	2 522	7 438
(II)	7ème année	501	170	671
	8ème année	358	95	453
	9ème année	574	147	721
Total (II)		1 433	412	1 845
TOTAL (I) + (II)		6 349	2 934	9 283

(1) La classe fréquentée reflète l'âge de l'élève

Féminin

Classe fréquentée

Masculin

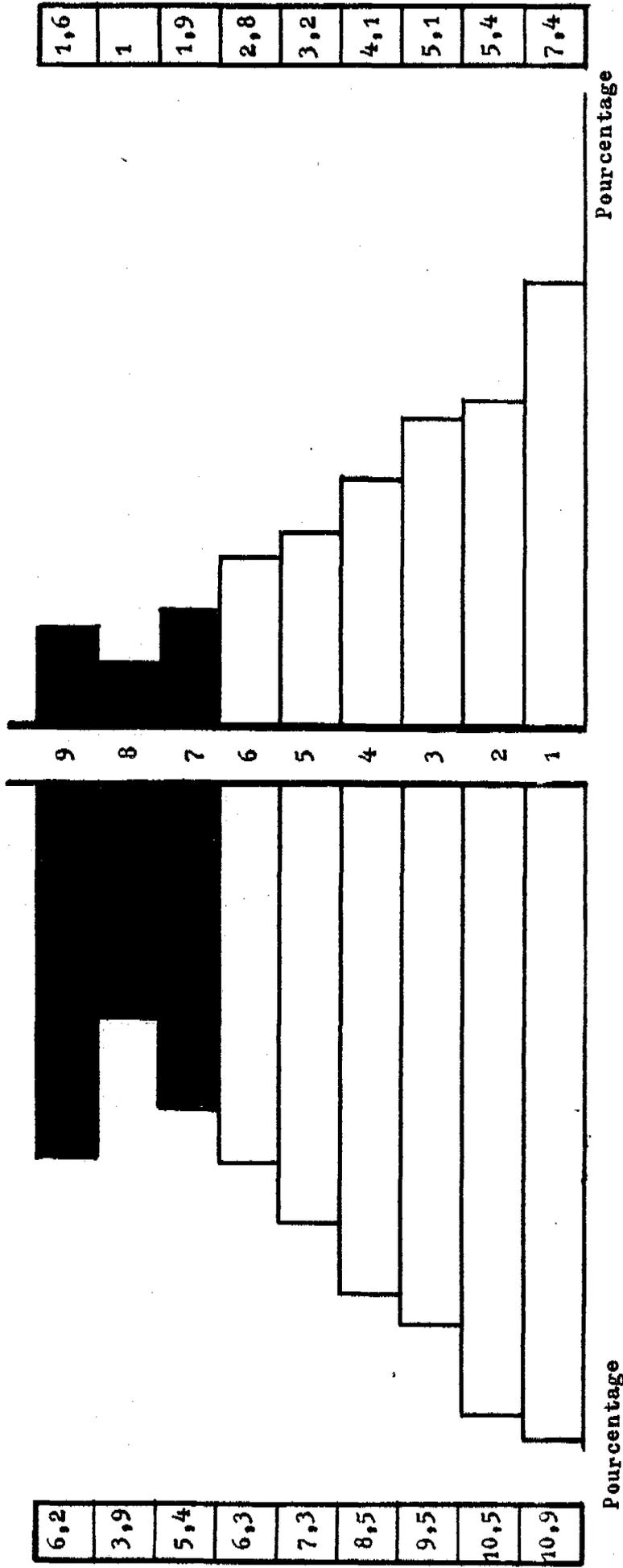


Figure n°4 : Pyramide des âges de la population examinée

Cette pyramide montre une nette prédominance masculine. La faible proportion des filles, est le réflet d'une situation socio-culturelle en rapport avec la "croyance" populaire qui maintient la femme à la maison pour y accomplir son rôle de mère et de ménagère. Dans ce cadre de pensée, la petite fille n'est pas scolarisée pour s'initier à ses futures tâches.

4.2.- Morbidité oculaire générale

Elle représente 20,7 % de notre population, avec des inégalités régionales.

Le tableau n°10 les présente.

Tableau n°10 : Répartition géographique de la morbidité
(9.283 élèves examinés - Mali rural 1953)

Circonscriptions	Elèves examinés	Morbidité	%
Kayes-Nioro	3 005	1 019	33,9
Sikasso I et II	3 562	558	15,7
Tenenkou-Bandiagara	2 716	348	12,8
TOTAL	9 283	1 925	20,7

La lecture de ce tableau fait apparaître une morbidité supérieure à Kayes-Nioro.

Cette constatation devra être explicitée par une analyse régionale serrée tout le long de notre étude.

4.3.- Les atteintes fonctionnelles

Nous les avons classées sous deux rubriques :

- Baisses de l'acuité visuelle
- Dyschromatopsies héréditaires.

4.3.1.- Les baisses de l'acuité visuelle

4.3.1.1.- Compréhension des tests proposés

Les optotypes avaient été choisis en fonction de l'âge et du degré de scolarisation (Main noire de SJOGREN ou "E" de ARMAIGNAC pour les élèves des classes de première année et éventuellement ceux des classes de deuxième année ; optotypes de MONOYER pour les autres enfants).

Le test a été compris d'emblée par 9.220 élèves (soit 99,3 %). Seulement 63 élèves (soit 0,7 %) n'ont pu y répondre en raison d'une immaturité ou d'une émotivité marquées.

4.3.1.2.- Les baisses de l'acuité visuelle et déficits visuels mono et binoculaires.

Le tableau n°11 recense les 178 détériorations d'acuité visuelle rencontrées (soit 1,9 % de la population étudiée, intervalle de confiance $1,6 \% < p < 2,2 \%$) :

Tableau n°11 : Répartition de 178 cas de baisses d'acuité visuelle
et de déficits visuels mono et binoculaires
(9 220 élèves examinés. Mali rural 1983)

Type de détérioration	Effectif	%
. <u>Vices de réfraction</u>	72	0,8
. <u>Baisse d'acuité visuelle</u>		
<u>monoculaire inaméliorable</u>	86	0,9
- vision faible d'un oeil	59	
- cécité d'un oeil	27	
. <u>Baisse d'acuité visuelle</u>		
<u>binoculaire inaméliorable</u>	20	0,2
- 0,5 ≤ AV ≤ 0,7	10	
- cécité d'un oeil et vision		
faible de l'autre	1	
- MAL-VOYANCE	9	
T O T A L	178	1,9

Nous allons successivement analyser chacune des entrées de ce tableau :

(i) Vices de réfraction

Nous incluons dans cette rubrique les amétropies sphériques (myopie et hypermétropie) et l'astigmatisme, améliorables après port de verres correcteurs.

Les amblyopies fonctionnelles seront présentées ultérieurement avec les baisses de vision inaméliorable.

Remarquons d'emblée que 5 enfants seulement étaient porteurs de verres correcteurs au moment du dépistage (3 dans la Circonscription de Sikasso et 2 dans celle de Bandiagara). Il s'agissait dans tous les cas d'élèves du second Cycle.

Le tableau n°12 donne la répartition des vices de réfraction selon le sexe et la classe fréquentée.

Tableau n°12 : Répartition de 72 cas de vices de réfraction selon l'âge et le sexe (9 220 élèves examinés. Mali rural 1989)

Classe	Sexe	Vices de réfraction			Echantillon	%
		Masculin	Féminin	Total		
1		4	2	6	1 566	0,4
2		1	1	2	1 473	0,1
3		6	8	14	1 350	1,0
4		7	6	13	1 173	1,1
5		4	-	4	972	0,4
6		11	-	11	841	1,3
7		5	2	7	671	1,0
8		5	1	6	458	1,3
9		7	2	9	721	1,3
TOTAL		50	22	72	9 220	0,8
%		(0,80)	(0,80)			

- Pas de différence significative entre les garçons et les filles
- Coefficient des rangs de SPEARMAN : $r' = + 0,80$

Conclusion : Tendance générale croissante

Les vices de réfraction augmentent avec l'âge. Ils sont donc plus fréquemment diagnostiqués au fur et à mesure que les élèves avancent dans leur scolarisation.

Les différents vices de réfraction nous ont paru également représentés dans les 6 Circonscriptions scolaires que nous avons visitées.

Le tableau n°13 précise la répartition des amétropies sphériques et des astigmatismes.

Tableau n°13 : Répartition des amétropies sphériques et des astigmatismes.

D i a g n o s t i c	Effectif	%
- Myopie.....	44	61,1
. myopie benigne 41		
. myopie maligne 3		
- Hypermetropie.....	9	12,5
- Astigmatisme.....	6	8,3
- Indéterminé.....	13	18,0
T O T A L	72	100,0

Nous rappelons que ces diagnostics ont été portés après skiascopies effectuées après dilatation au Mydriaticum (2 à 3 instillations pendant 1 heure).

Chez de très jeunes enfants ou des adolescents la skiascopie doit être effectuée après "Atropinisation" (4 à 10 jours selon les auteurs) et représente un temps particulièrement important de l'examen oculaire.

Pour des raisons évidentes de temps nous n'avons pu inclure ce protocole rigoureux dans notre méthodologie.

Les résultats que nous présentons ne prétendent donc pas être le reflet de la réalité, mais permettent simplement de se faire une idée de la répartition étiologique.

(ii) Les baisses d'acuité visuelle monoculaire inaméliorable

Nous les avons regroupées dans le tableau n°14 sous deux rubriques :

- Vision faible d'un oeil
- Cecité d'un oeil,

en adoptant la classification proposée par la Neuvième Révision de la Classification Internationale des Maladies de l'O.M.S. en 1975.

Tableau n°14 : Repartition des baisses d'acuité visuelle monoculaire inaméliorable (9 220 élèves examinés. Mali rural 1983)

Acuité visuelle	Effectif	%
. <u>Vision faible d'un oeil</u>	59	0,6
- 0,3 \leq AV \leq 0,7.....	35	
- 0,1 \leq AV \leq 0,3.....	<u>24</u>	
(catégorie 1 et 2)		
. <u>Cecité d'un oeil</u>	<u>27</u>	0,3
- 0,05 \leq AV \leq CLB à 1m..	6	
(catégorie 3)		
- PL (+).....	12	
(catégorie 4)		
- PL (-).....	9	
(catégorie 5)		
TOTAL	86	0,9

Ce tableau met en évidence que 0,3 % de notre échantillon (soit 27 cas), présentaient un oeil unique, 24 autres élèves possédaient une acuité visuelle inférieure à 0,3 sans espoir d'amélioration.

Ces 51 écoliers (soit 0,6 %) représentent un groupe à risque cécitant.

Garçons et filles ne présentent aucune différence face à ce risque ($\chi^2 = 2,90$ avec degré de liberté (ddl) = 1).

Il nous a paru intéressant d'analyser la répartition de ces atteintes monoculaires invalidantes selon l'âge par le tableau n°15.

Tableau n°15 : Répartition de 51 cas de baisses d'acuité visuelle monoculaire invalidante (9 220 élèves examinés Mali rural 1985)

Classe fréquentée	Effectifs	Nombre de cas	%
1	1 566	3	0,2
2	1 473	8	0,5
3	1 350	5	0,4
4	1 173	8	0,7
5	972	3	0,3
6	841	7	0,8
7	671	5	0,8
8	453	5	1,1
9	721	7	1,1
TOTAL	9 220	51	0,6

- Coefficient des rangs de SPEARMAN $r^1 = + 0,89$ $n = 9$

Conclusion : Tendance générale croissante avec $p < 0,01$

Ceci traduit que plus l'enfant avance en âge plus il est exposé à un risque croissant de perte de vision monoculaire.

La figure n°5 visualise cette tendance.

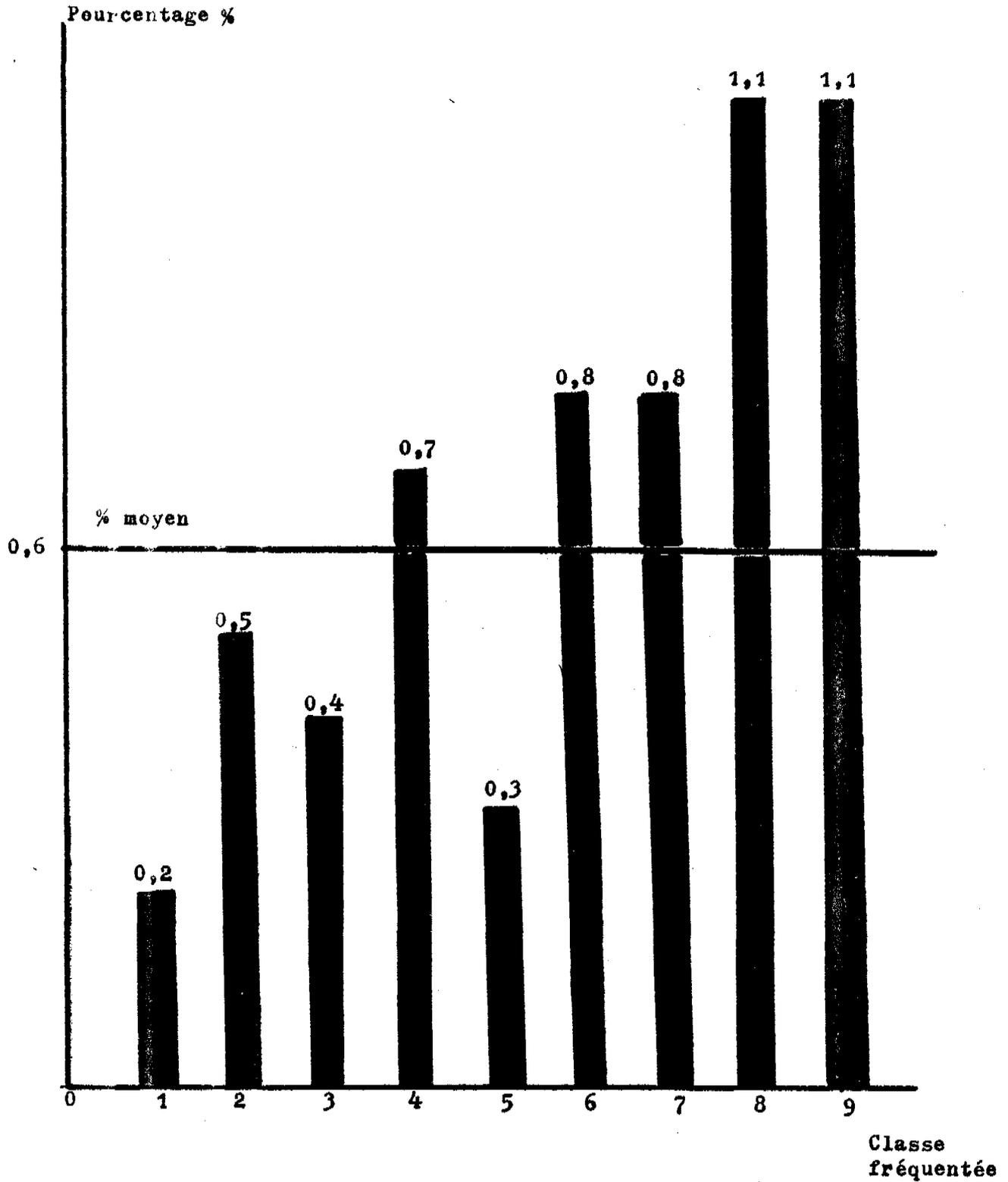


Figure n°5 : Diagramme en barre de la répartition selon l'âge de 51 cas de baisses d'acuité visuelle monoculaire inaméliorable.

Les principales causes responsables de ces déficits visuels sont reprises dans le tableau n°16.

Tableau n°16 : Répartition des causes de baisse d'acuité visuelle monoculaire inaméliorable (9 220 élèves examinés. Mali rural 1983)

Acuité visuelle	Effectif	%
<u>VISION FAIBLE D'UN OEIL</u>	24	
(0,1 ≤ AV ≤ 0,3)		
. Amblyopie fonctionnelle.....	9	
. Taie cornéenne.....	2	
. Irido cyclite.....	1	
. Atteinte du cristallin.....	1	
. Lésion vitréo-rétinienne....	6	
. Lésion du nerf optique.....	5	
<u>CECITE MONOCULAIRE</u>	27	
<u>0,05 ≤ AV ≤ 0,1 (catégorie 1)</u> 6		
. Amblyopie fonctionnelle.....	1	
. Atteinte du cristallin.....	1	
. Lésion vitréo-rétinienne....	1	
. Lésion du nerf optique.....	2	
. Non précisées.....	1	
<u>CLD à 1 m (PL+)</u> (catégorie 2).....12		
. Taie cornéenne.....	3	
. Leucome adhérent.....	3	
. Staphylome.....	1	
. Atteinte du cristallin.....	3	
. Lésion vitréo-rétinienne....	2	
<u>PL0 avec autre oeil AV ≥ 0,7 (catégorie 3)</u> .9		
. Taie cornéenne.....	2	
. Lésion vitréo-rétinienne....	1	
. Lésion du nerf optique.....	1	
. Phtisie.....	5	
T O T A L	51	0,6

(iii) Les baisses de l'acuité visuelle binoculaire inaméliorable

Nous les avons classées en :

- Vision faible des deux yeux :

(0,3 ≤ AV ≤ 0,7)

- Cécité d'un oeil et vision faible de l'autre

./.

- Mal-voyance (catégorie 1 et 2 de la classification proposée par l'O.M.S.)

Les résultats sont consignés dans le tableau n°17

Tableau n°17 : Répartition de 20 cas de baisses d'acuité visuelle binoculaire inaméliorable selon la cause (9 220 élèves examinés. Mali rural 1983)

Acuité visuelle	Effectif	%
<u>VISION FAIBLE DES DEUX YEUX</u>	10	0,1
- Atteinte de la cornée.....	2	
- Cataracte congénitale.....	1	
- Lésion maculaire.....	3	
(non spécifiée)		
- Chorioretinite toxoplasmique... 1		
- Neuropathie optique.....	3	
<u>CECITE D'UN OEIL ET VISION FAIBLE DE L'AUTRE</u>	1	
- Retinopathie pigmentaire.....	1	
<u>MAL-VOYANCE</u>	9	0,1
- Albinisme.....	3	
- Séquelle de chorioretinite.....	2	
- Lésion maculaire.....	2	
. Maladie de STARGARBT.....	1	
. Autre.....	1	
- Atrophie optique.....	2	
T O T A L	20	0,2

Nous remarquons que dans notre série 1 enfant sur 1 000 est classé parmi les mal-voyants selon les normes actuellement admises.

L'albinisme représente à lui seul le 1/3 des cas de mal-voyance.

4.3.1.3.- Strabisme et Nystagmus

Les différents tableaux que nous avons présentés pour le classement des atteintes fonctionnelles ne mentionnent ni les strabismes ni les nystagmus.

- (i) Le strabisme est une anomalie du développement de la vision binoculaire qui aboutit à une déviation des axes oculaires.

Le protocole de cette enquête n'ayant pas inclus la pratique systématique du "Cover test", il nous est impossible de présenter le panorama des troubles de la vision binoculaire.

Seuls les strabismes manifestes apparaissent donc dans notre étude. Ainsi 9 cas de strabisme soit 0,1 % de notre échantillon ont été diagnostiqués.

Tableau n°18 : Répartition de 9 cas de strabisme (9 283 élèves examinés. Mali rural 1983).

DIAGNOSTIC	Effectif	%
. Strabisme convergent		
Esotropie (avec amblyopie)....	7	
. Strabisme divergent		
Exotropie.....	2	
T O T A L	9	0,1

- (ii) On appelle nystagmus les mouvements rythmiques et incontrôlés des globes oculaires. Ce phénomène est facile à observer objectivement et nous pensons donner un résultat fiable de sa prévalence en milieu scolaire, car tous les élèves étaient examinés à la loupe binoculaire.

Le tableau n°19 recense les 6 cas de nystagmus que nous avons rencontrés.

Tableau n°19 : Répartition des 6 cas de nystagmus (9 263 élèves examinés. Mali rural 1983)

DIAGNOSTIC	Effectif	%
. Albinisme universel.....	3	
. Idiopathique.....	3	
T O T A L	6	< 0,1

4.3.2.- Dyschromatopsies héréditaires

Cette recherche a été pratiquée chez tous les élèves du second cycle.

Elle a donc intéressé 1 845 élèves répartis de la façon suivante :

- 1 433 garçons
- 412 filles

Nous avons utilisé les tables pseudo-isochromatiques regroupées dans l'atlas d'ISHIHARA (Edition 1976).

Il s'agit d'un test de dépistage simple et relativement efficace. Il indique le type de déficit mais ne permet jamais d'en apprécier la gravité. C'est un moyen rapide de détection des dyschromatopsies héréditaires, particulièrement intéressantes à rechercher chez les garçons en raison de sa transmission selon le mode récessif lié au sexe.

Nous proposons d'analyser la prévalence de ces dyschromatopsies selon le sexe, les Circonscriptions et enfin selon le type de déficit.

4.3.2.1.- Répartition géographique

Les 56 cas (soit 3,8 % : intervalle de confiance 2,9% < p < 4,7%) de dyschromatopsies recensées se répartissent ainsi :

./.

Tableau n°20 : Répartition de 56 cas de dyschromatopsies héréditaires selon l'origine géographique et selon le sexe (1 845 élèves examinés. Mali rural 1983)

Circonscriptions scolaires	Élèves examinés		Élèves dyschromates		%		Intervalle de confiance
	Masculin	Féminin	Masculin	Féminin	Masculin	Féminin	
KAYES - HICHO	344	109	23	-	5,8	-	3,5 < p < 8,3
SIKASSO I et II	578	109	18	-	3,1	-	1,7 < p < 4,6
BANDIAGARA-LEHENTOU	511	194	16	2	3,1	1	1,6 < p < 4,6
TOTAL	1 433	412	54	2	3,8	0,5	2,9 < p < 4,7

χ^2 (chez les garçons) = 5,13 Non significative

Il n'y a aucune différence significative entre les circonscriptions quand on compare la prévalence chez les garçons.

4.3.2.2.- Répartition selon le type de déficit

Le test d'ISHAHARA n'est pas conçu pour détecter les anomalies du récepteur du bleu (Axe TRITAN).

Par contre lorsqu'il s'agit d'une déficience du récepteur du rouge (axe PROTAN) et du récepteur du vert (axe DEUTAN), ces planches de différenciation permettent un premier classement des dyschromates.

Tableau n°21 : Répartition des 56 cas de dyschromatopsies selon le type de déficit (1 845 élèves examinés.Mali rural 1983)

A X E	Effectif		Total
	Masculin	Féminin	
- PROTAN	9	-	9
- DEUTAN	38	-	38
- NON DETERMINE	7	2	9
T O T A L	54	2	56

Il ressort de ce tableau que les déficiences du récepteur du vert représentent au moins 70 % des dyschromatopsies dépistées.

Les conditions dans lesquelles s'est déroulée notre enquête ne nous ont pas permis d'effectuer des tests à visée diagnostique pour préciser la gravité de l'atteinte.

Ainsi nous ne pouvions pas différencier les protanomalies des protanopies, ni les deuteranomalies des deuteranopies.

4.4.- Les Atteintes selon la localisation anatomique

4.4.1.- Les atteintes palpebrales

Le tableau n°22 classe les différentes lésions palpébrales que nous avons rencontrées.

Tableau n°22 : Répartition des cas d'atteintes palpébrales (9 283 élèves examinés. Mali rural 1983)

D I A G N O S T I C	Effectif	%
. Chalazions.....	57	
. Orgelets.....	11	
. Molluscum contagiosum.....	7	
. Ptosis.....	7	
. Autres..... (eczema, piqure d'insecte)	21	
T O T A L	103	1,1

≡ Les chalazions représentent 55,3 % de la pathologie palpébrale et sont également représentés dans les deux strates.

≡ Orgelets et Molluscum contagiosum se sont révélés être l'apanage des élèves du premier Cycle.

≡ Aucun des élèves examinés ne présentait de cils frottants ou de trichiasis.

≡ Notons qu'à Sikasso, Ténenkou et Bandiagara nous avons systématiquement recherché les cicatrices de traumatismes, récents ou anciens, des paupières et (ou des canthi :)

Ainsi sur 6 278 élèves, 107 (soit 1,7 %) présentaient des cicatrices. Aucune d'entre elles n'entraînaient de déformation du bord libre, ou l'inocclusion palpébrale.

Cette recherche nous permet d'estimer grossièrement l'importance du risque traumatique au niveau de la sphère oculaire ou de ses annexes.

4.4.2.- Les atteintes conjonctivales

Les conjonctivites peuvent être présentées selon différents critères :

- évolutifs (conjonctivites aiguës, subaiguës ou chroniques)
- anatomo pathologiques (conjonctivites papillaires, folliculaires, pseudo-membraneuses)
- étiologiques (conjonctivites à gonocoques, à Bacille de Wecks, virales...)
- histologiques (conjonctivites à inclusions) etc...,

En raison de ces multiples classifications il nous a paru difficile de nous y conformer et/ou de les amalgamer.

Nous avons donc ~~centré~~ notre approche sur les principaux problèmes conjonctivaux directement observables par un examen à la loupe binoculaire.

Nous avons retenu :

- les conjonctivites purulentes
- le Trachome
- la Limbo-Conjonctivite-Endémique des Tropiques (L C E T) ;

enfin sous la rubrique "Toutes autres formes de conjonctivite" nous avons inclus toutes les affections de la conjonctive caractérisée par un ou plusieurs des signes retenus, à la page 32.

Les cas d'atteintes conjonctivales sont recensés dans le tableau n°23.

Tableau n°23 : Répartition de 1 890 cas d'atteintes conjonctivales
(9 283 élèves examinés. Mali rural 1983)

<u>D I A G N O S T I C</u>	<u>Effectif</u>	<u>%</u>
. <u>CONJONCTIVITES PURULENTES</u>	9	
(germes non spécifiés)		
. Toutes autres formes de conjonctivite.....	641	7
. <u>TRACHOME</u>	883	9,5
- SEVERE (P ₃).....	9	
- MODERE (F ₃).....	28	
- Benin.....	337	
- Inactif non cicatriciel.....	452	
- Inactif cicatriciel.....	55	
- Potentiellement invalidant... 0		
- <u>INVALIDANT</u>	2	
(CC ₁ , CC ₂)		
. <u>LCET</u>	227	2,5
- Forme avec SF*.....	124	
- Forme sans SF*.....	103	
. Corps étrangers dans les culs de sac conjonctivaux.....	95	
. <u>Néoformations conjonctivales</u>	35	
- Pinguecula.....	11	
- Pterygion.....	6	
- Noevus pigmentaire.....	17	
- Tumeur melanique.....	1	
T O T A L	1 890	20,5

SF* = Signe fonctionnel

./.

4.4.2.1.- Les conjonctivites purulentes

Selon les critères que nous avons retenus (cils et paupières collés et/ou présence de pus dans les culs de sac conjonctivaux), 9 cas de conjonctivites purulentes seulement ont été diagnostiqués.

Ceci paraît surprenant en raison de la période à laquelle s'est déroulée notre enquête (Avril - Mai). Il est à craindre que certaines atteintes purulentes aient été masquées par une toilette matinale du visage et des yeux : les sécrétions n'ayant plus été retrouvées, le diagnostic retenu était alors "Toutes autres formes de conjonctivite".

4.4.2.2.- Le Trachome

En pratique ophtalmologique malienne le diagnostic de trachome est de constatation quotidienne. Par ailleurs le trachome reste dans notre pays une des trois causes majeures de cécité.

Notre enquête s'est donc attachée à rechercher systématiquement les cas de trachome chez tous les enfants examinés par éversion des deux paupières supérieures. Nous n'avons pas recueilli nos résultats en fonction de la classique classification de Mac Callan. Nous lui avons préféré le code proposé par DAWSON et coll en 1975 (12) qui a l'avantage de graduer l'intensité de la réponse conjonctivale et de classer les lésions potentiellement invalidantes et les lésions déjà invalidantes.

L'analyse des résultats recueillis sur le terrain nous permet de présenter :

- la répartition selon le sexe
- la répartition selon l'âge
- la répartition géographique
- la répartition selon le degré évolutif et la gravité,

des différentes atteintes trachomateuses,

(i) Présentation générale

Nous avons dépisté 883 cas de trachome pour l'ensemble des circonscriptions scolaires investiguées, ceci représente 9,5 % de l'échantillon (plus exactement 9,5 % \pm 0,6 en tenant compte de l'intervalle de confiance relatif à la taille de notre échantillon).

(ii) Répartition selon le sexe

Tableau n°24 : Répartition de 883 cas de trachome selon le sexe (9 283 élèves examinés. Mali rural 1983)

S E X E	Elèves trachomateux	Effectif	%
Masculin	563	6 349	8,9
Féminin	320	2 934	10,9
TOTAL	883	9 283	9,5

$$X^2 = 9,7$$

Signification $p < 0,01$

Bien que les pourcentages de 10,9 chez les filles et de 8,9 % chez les garçons soient assez proches il ressort de cette étude que les filles sont significativement plus souvent trachomateuses que les garçons.

(iii) Répartition selon l'âge

Pour mener cette analyse nous comparerons d'abord les pourcentages de trachomes observés dans les deux strates de notre échantillon.

Tableau n°25 : Répartition de 883 cas de trachome selon l'âge
(9 283 élèves examinés. Mali rural 1983)

Strate	Nombre de cas	Effectif	%
1er. Cycle	794	7 438	10,7
2ème Cycle	89	1 845	4,8
T O T A L	883	9 283	9,5
$\chi^2 = 58,8$ Signification $p < 0,001$			

Les cas de trachome se retrouvent significativement plus souvent chez les élèves les plus jeunes.

Cette forte signification nous engage à rechercher l'éventualité d'une corrélation entre la présence de trachome et l'âge des élèves (que nous apprécions globalement par la classe fréquentée).

Tableau n°26 : Répartition des cas de trachome selon la classe.

Classe fréquentée	Trachome	Effectif	%
1	207	1 617	12,8
2	189	1 484	12,7
3	136	1 351	10,1
4	110	1 173	9,4
5	86	972	8,9
6	66	841	7,7
7	43	671	6,4
8	22	453	4,9
9	24	721	3,3
T O T A L	883	9 283	9,5

- Coefficient des rangs de SPEARMAN $\rho' = - 1$

Conclusion : Tendance générale décroissante avec $r < 0,01$

La tendance générale décroissante que nous avons retrouvée ($r' = -1$), à partir d'une prévalence de 12,8 % d'élèves trachomateux en première année, démontre clairement que le dépistage doit être systématiquement effectué au cours des trois premières années de scolarisation. Ainsi un traitement régulier pourra être administré.

(iv) Répartition géographique

Tableau n°27 : Répartition de 883 cas de trachome selon les circonscriptions scolaires (9 283 élèves examinés. Mali rural 1983)

Lieux d'enquête	Trachome	Effectif	%	Intervalle de confiance
KAYES-NIORO	627	3 005	20,9	± 1,4
SIKASSO I et II	105	3 562	2,9	± 0,5
BANDIAGARA-TENENKOU	151	2 716	5,6	± 0,9
T O T A L	883	9 283	9,5	± 0,6

$\chi^2 = 676,5$	Signification $p < 0,001$
------------------	---------------------------

La prévalence du trachome est significativement plus élevée dans les circonscriptions de Kayes et de Nioro ($\chi^2 = 676,5$ $p < 0,001$).

Cette constatation se retrouve aussi bien chez les élèves du 1er. Cycle ($\chi^2 = 589$ $p < 0,001$) que chez les élèves du second Cycle ($\chi^2 = 64,3$ $p < 0,001$).

UN ELEVE SUR CINQ PRESENTE DES SIGNES DE TRACHOME DANS CES CIRCONSCRIPTIONS.

Pour apprécier le réel impact du trachome sur le plan de la santé publique nous allons maintenant analyser la répartition de cette affection selon l'évolutivité et la gravité des atteintes.

./.

(v) Répartition selon le degré évolutif et la gravité

Dans le domaine de la santé publique les formes SEVERES et MODEREES de trachome (classification de DAWSON et Coll) sont particulièrement intéressantes à rechercher.

Elles représentent de bons estimateurs de la contagiosité et du nombre de sujets à traiter. Ces formes nous ont paru globalement peu importantes dans notre série (37 cas soit 0,4 % de notre échantillon).

Nous n'avons pas pu identifier de prédominance géographique.

La grande majorité des cas diagnostiqués se range dans les formes de trachome benin et de trachome inactif qui ne présentent un danger qu'en cas de conjonctivite surajoutée.

Le tableau n°28 indique la répartition des cas de trachome selon l'évolutivité et selon l'âge.

Tableau n°28 : Répartition de 883 cas de trachome selon le degré évolutif, la gravité d'atteinte et selon l'âge.

TRACHOME	Strate I (7 438)	Strate II (1 845)	TOTAL (9 283)
. SEVERE	8	1	9
. MODERE	27	1	28
. Benin	304	33	337
. Inactif non cicatriciel	403	49	452
. Inactif cicatriciel	50	5	55
. Potentiellement invalidant	0	0	0
. INVALIDANT	2	0	2
T O T A L	794	89	883

χ^2_c (YATES) = 0,44	Non significatif
---------------------------	------------------

Bien que les formes SEVERES et MODEREES paraissent plus fréquentes chez les élèves du premier Cycle, la différence observée n'est pas significative (χ^2 de YATES = 0,44).

4.4.2.3.- La Limbo-Conjonctivite-Endémique des Tropiques (LCET)

Cette affection chronique évolue par poussées successives, sur terrain volontiers allergique.

Il est classique d'admettre qu'elle s'atténue pour disparaître à la puberté, mais qu'un diagnostic rétrospectif reste possible par la constatation de pigmentations brônâtres dans l'aire de la fente palpébrale et/ou d'un épaissement limbique.

Pour les besoins de cette enquête nous avons opposé les formes actives avec signes fonctionnels (Stade I, II et III de DIALLO) aux formes quiescentes ou cicatricielles ne présentant aucun signe fonctionnel.

Dans notre série la LCET a été diagnostiquée 227 fois (soit 2,5 % \pm 0,3 de la taille de l'échantillon). Nous avons étudié sa répartition :

- selon le sexe (Tableau n°29)
- selon l'âge (Tableau n°30)
- selon les signes fonctionnels (Tableau n°31)

(i) Répartition selon le sexe.

./.

Tableau n°29 : Répartition de 227 cas de LCET selon le sexe
(9 283 élèves examinés. Mali rural 1983)

S E X E	Effectif	L C E T	%
Masculin	6 349	183	2,9
Féminin	2 934	44	1,5
TOTAL	9 283	227	2,5 ± 0,3

$\chi^2 = 16,53$ Signification $p < 0,001$

L'affection est significativement plus fréquente chez les garçons que chez les filles.

(ii) Répartition selon l'âge

Nous opposons ici les deux strates que nous avons constituées.

Tableau n°30 : Répartition de 227 cas de LCET selon l'âge
(9 283 élèves examinés. Mali rural 1983)

Strate	Effectif	LCET	%
I	7 438	178	2,4
II	1 845	49	2,6
T O T A L	9 283	227	2,5 ± 0,3

$\chi^2 = 0,32$ Non significatif

La LCET nous a paru également répartie dans les deux strates. Nous avons donc jugé inutile de calculer un coefficient de corrélation en nous appuyant sur les pourcentages partiels caractérisant la classe fréquentée.

(iii) Répartition selon les signes fonctionnels

Le cours évolutif de la LCET est une suite d'épisodes caractérisés par des signes fonctionnels bruyants (prurits, photophobie, sécrétion hyperhémie conjonctivale...) et entrecoupés par des phases d'accalmie.

Précisons que notre enquête s'est déroulée entre le mois d'Avril et de Mai dans différentes régions climatiques de notre pays.

Tableau n°31 : Répartition de la LCET selon les signes fonctionnels
(9 283 élèves examinés. Mali rural 1983)

LCET	Effectif
. Avec SF* (Stade I, II, III)	124
. Sans SF*	103
. Avec atteinte cornéenne.....	0
. Avec séquelle..... (Stade IV)	0
T O T A L	227

Ce tableau ne nous permet de tirer aucune conclusion d'ordre statistique

4.4.3.- Les atteintes de la cornée

La cornée, premier plan des milieux transparents est exposée à de nombreuses atteintes.

Le tableau n°32 recense les cas que nous avons rencontrés.

Tableau n°32 : Répartition de 55 cas d'atteintes de la cornée
(9 283 élèves examinés. Mali rural 1983)

Diagnostic	Effectif	%
- Keratite.....	9	
- Kerato-conjonctivite phlyctenulaire.....	2	
- Taie cornéenne.....	28	
. Centrale.....	9	
. Périphérique.....	19	
- Leucome adhérent.....	5	
- Staphylome + phtisie.....	6	
- CE* de la cornée.....	5	
TOTAL	55	0,6

CE* = Corps Étranger

Les atteintes cornéennes sont retrouvées chez 0,6 % des élèves examinés.

- . Nous avons diagnostiqué 9 cas d'ulcérations cornéennes ou de kératites ponctuées sans pouvoir en préciser l'exacte étiologie.
- . Les différents types de taies représentent plus de la moitié de la pathologie cornéenne.
- . Staphylome et phtisie, stades ultimes de la désorganisation du globe oculaire, ont été retrouvés à 6 reprises dans les circonscriptions de Kayes, Nioro du Sahel (5 fois) et de Sikasso (1 fois).

Ceci démontre l'importance des surinfections bactériennes dans une région où le trachome est particulièrement fréquent.

4.4.4.- Les atteintes de l'iris et du corps ciliaire

Les atteintes irido-ciliaires toujours graves pour le devenir fonctionnel de l'oeil lorsqu'elles sont de type inflammatoire nous ont paru très rares (2 cas diagnostiqués dans les circonscriptions de Sikasso I et II);
Le tableau n°33 les recense.

Tableau n°33 : Répartition des atteintes de l'iris et du corps ciliaire (9 283 élèves examinés. Mali rural 1983)

Diagnostic	Effectif	%
. Heterochromie en secteur de l'iris.....	1	
. Irido-cyclite.....	1	
T O T A L	2	0,02

L'irido-cyclite avait entraîné la perte de vision d'un oeil chez un garçon du premier cycle, et était apparue au décours d'un traumatisme.

4.4.5.- Les atteintes du cristallin

Retrouvées dans 8 cas (soit 0,1 % de l'échantillon) les atteintes du cristallin sont recensées dans le tableau n°34.

Tableau n°34 : Répartition des atteintes du cristallin (9 283 élèves examinés. Mali rural 1983).

Diagnostic	Effectif	%
. Cataracte congénitale.....	2	
. Cataracte traumatique.....	3	
. Luxation du cristallin.....	1	
. Non précisé.....	2	
T O T A L	8	< 0,1

Tous les élèves porteurs de lésions cristalliniennes ont été adressés au centre fixe "VEELEN" Régional pour confirmation du diagnostic et traitement.

Notons simplement que les 2 cas de cataracte congénitale n'ont pas été classés dans les catégories de la malvoyance définies par l'O.M.S. car l'acuité visuelle résiduelle était supérieure à 0,3.

4.4.6.- Les atteintes du vitré, de la choroïde et de la rétine

Nous les présentons au tableau n°35

Tableau n°35 : Répartition des atteintes du vitré, de la choroïde et de la rétine (9 283 élèves examinés. Mali rural 1983)

Diagnostic	Effectif	%
- Lésion du vitré.....	2	
- Absence d'épithélium pigmentaire.... (Albinisme)	3	
- Chorioretinite toxoplasmique.....	4	
- Séquelle chorioretinite bilatérale..	2	
- Dégénérescence tapeto-rétinienne....	2	
. Centrale.....	1	
. Périphérique.....	1	
- Décollement de la rétine.....	2	
T O T A L	15	< 0,2

Nous tenons à souligner la découverte de 4 cas de séquelle de chorioretinite toxoplasmique présentant de vastes plages cicatricielles centrales (1 cas) et périphériques (3 cas). Les 4 élèves étaient originaires des Circonscriptions de Sikasso I et de Sikasso II.

Les 2 cas de décollement de rétine étaient secondaires à un traumatisme et intéressaient des garçons du second Cycle.

4.4.7.- Les atteintes de la papille et du nerf optique

Le protocole ayant retenu l'examen systématique du fond de l'oeil chez tous les enfants présentant une acuité visuelle inférieure à 16/20 en vision binoculaire, 30 atteintes papillaires ont été enregistrées (Tableau n°36).

Il nous a été impossible de pratiquer sur le terrain les explorations fonctionnelles essentielles après la découverte de tels cas :

- étude du champ visuel (à la recherche de scotome) ;
- étude de la vision colorée, en dehors du test d'ISHAHARA.

L'interrogatoire ne nous a par ailleurs jamais permis de retrouver la notion de troubles familiaux ou héréditaires.

Tableau n°36 : Répartition des atteintes du nerf optique

Diagnostic	Effectif	%
. Paleur secteur temporal.....	11	
. Atrophie optique totale.....	11	
. Dysversion papillaire.....	2	
. Néo vascularisation de la papille...	1	
. Conus myopique.....	4	
. Papillite.....	1	
T O T A L	30	0,3

Les 3/4 de cette pathologie papillaire représentent des atrophies optiques, en voie de constitution ou déjà constituées.

Ces atteintes sont généralement regroupées dans la littérature sous le terme générique de névrite optique tropicale : l'origine nutritionnelle est fortement suspectée, mais la nature de la carence et le mécanisme du trouble d'assimilation sont encore inconnus.

Dans notre série la quasi totalité des cas intéressaient les garçons par ailleurs en parfait état général : 15 d'entre eux étaient des élèves du premier Cycle.

Notons enfin que ces atrophies optiques sont responsables de 10 cas de baisses marquées d'acuité visuelle mono ou binoculaire. (Tableau n°16 et 17).

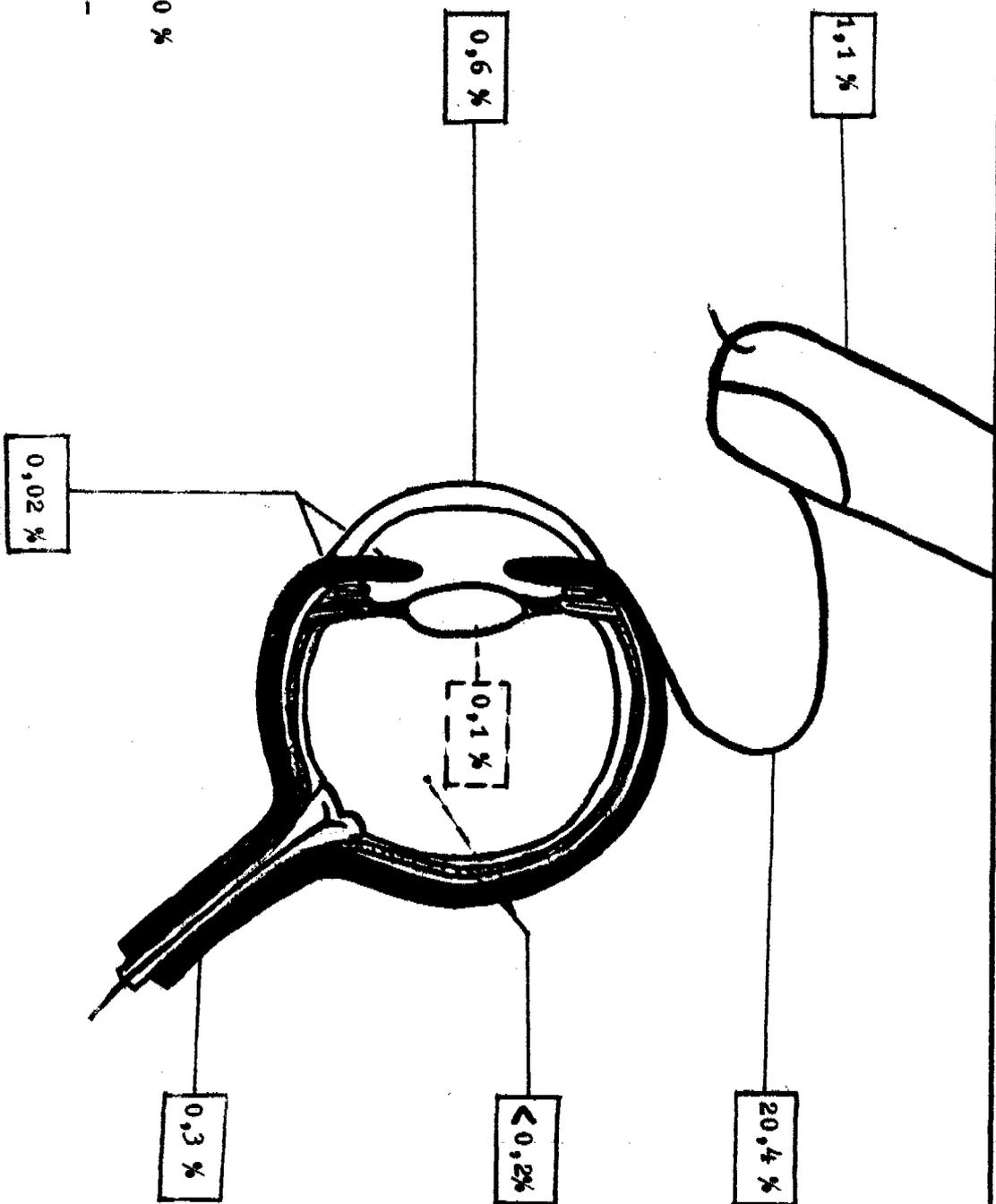
4.4.8.- Tableau récapitulatif

Au terme de cette longue approche analytique, il nous est possible de proposer le tableau récapitulatif et la figure suivants :

Tableau n°37 : Répartition de 2 256 diagnostics

Localisation	Effectif	%	Intervalle de confiance
. Paupière.....	103	1,1	± 0,2
. Conjonctive.....	1 890	20,4	± 0,8
. Cornée.....	55	0,6	
. Iris et corps ciliaire.....	2	0,02	
. Cristallin.....	8	0,1	
. Vitré - choroïde - rétine.....	15	0,2	
. Nerf optique.....	30	0,3	
. Globe oculaire en général..... (Vice de réfraction, Nystagmus)	97	1,0	± 0,2
. Atteintes sans localisation évidente.....	56	-	
T O T A L	2 256	24,3	± 0,8

Figure n°6 : Répartition selon la localisation anatomique



- Globe oculaire en Général..... > 1,0 %
- Atteinte sans localisation précise.....

4.5.- Répartition des atteintes selon l'étiologie

Les données diagnostiques recueillies peuvent être classées selon des critères étiologiques.

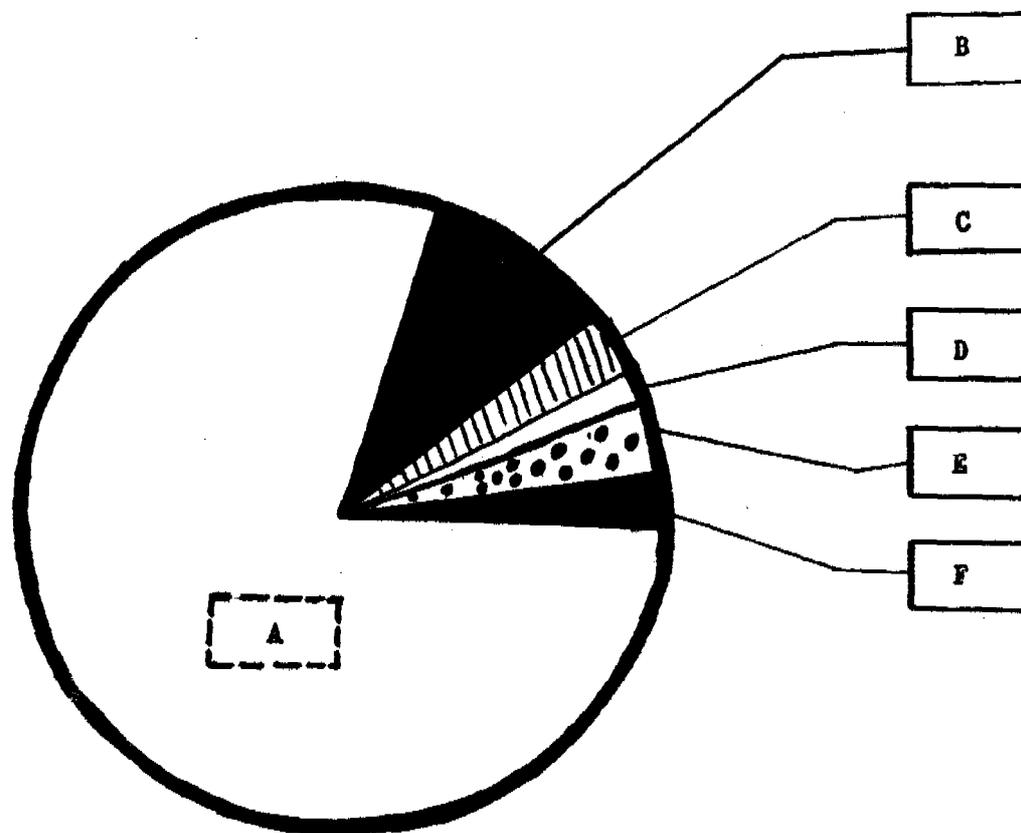
A partir des tableaux déjà présentés, nous avons regroupé les affections de l'oeil et des annexes selon les rubriques suivantes :

Tableau n°38 : Répartition des affections de l'oeil selon l'étiologie

Etiologie	Nombre de cas	%
(A) Atteintes inflammatoires et infectieuses.....	1 884	78,7
(B) Traumatismes.....	223	9,3
(C) Affections héréditaires et congénitales.....	74	3,1
(D) Atteintes tumorales et autres néoformations.....	35	1,5
(E) Vices de réfraction et Amblyopie.....	97	4,1
(F) Etiologie inconnue et/ou non précisée.....	79	3,3
T O T A L	2 392 *	100,0

* Dans cette statistique nous avons inclus à la rubrique (B.) "traumatismes" les cicatrices palpebrales qui n'avaient pas fait l'objet d'une recherche systématique à Kayes.

Figure n°7 : Diagramme en secteur de la répartition selon l'étiologie.



A.- Atteintes inflammatoires et infectieuses	78,7 %
B.- Traumatismes.....	9,3 %
C.- Affections héréditaires et congénitales.....	3,1 %
D.- Atteintes tumorales et autres néoformations.....	1,5 %
E.- Vices de réfraction et Amblyopie.....	4,1 %
F.- Etiologie inconnue et/ou non précisée.....	3,3 %

(A) Les atteintes inflammatoires et infectieuses représentent la majorité des cas de cette série en raison de la prédominance de la pathologie conjonctivale.

Tableau n°39 : Maladies inflammatoires et infectieuses

Maladies inflammatoires et infectieuses	Effectif
LOCALISATION PALPEBRALE.....	96
LOCALISATION CONJONCTIVALE.....	1 760
. Toutes conjonctivites.....	650
. Trachome.....	883
. L C E T	227
LOCALISATION CORNEENNE.....	17
. Evolutive.....	11
. Séquellaire.....	7
- Leucome adhérent.....	1
- Staphylome + phtisie... 6	
- Taie..... ?	
LOCALISATION CHORIORETINIENNE.....	8
. Chorioretinite toxoplasmique.....	4
. Autre chorioretinite.....	2
. Hyalite.....	2
LOCALISATION AU NERF OPTIQUE.....	2
T O T A L	1 884

(B) Les traumatismes oculaires

Le vocable "traumatismes du globe oculaire et des annexes" regroupe les contusions et les plaies présentant un caractère de gravité différente.

Il est par ailleurs quelquefois possible en traumatologie de poser des diagnostics rétrospectifs par la découverte de lésions cicatricielles, et d'affiner les statistiques.

Le tableau n°40 fait apparaître 15 traumatismes graves dans la mesure où la détérioration de la fonction visuelle est irréversible.

Tableau n°40 : Répartition des traumatismes (9 283 élèves examinés.
Mali rural 1983).

Traumatismes	Effectif	%
. BENINS.....	208	
- <u>Récents</u>	101	
. Echymose palpebrale.....	1	
. CE* conjonctival.....	95	
. CE* cornéen.....	5	
- <u>Cicatriciels</u>	107	
. Cicatrices palpébrales sans déformation.....	107	
. GRAVES.....	15	0,16
- <u>Récents</u>	4	
. Contusion du segment antérieur.....	4	
- <u>Séquellaires</u>	11	
. Taie cornéenne.....	?	
. Leucome adhérent.....	4	
. Irido-cyclite.....	1	
. Cataracte.....	3	
. Luxation du cristallin..	1	
. Décollement de la rétine	2	
T O T A L	223	2,4

* Corps Etranger.

(C) Affections héréditaires et congénitales

Elles sont regroupées dans le tableau n°41.

Nous y avons inclus les dyschromatopsies héréditaires bien qu'elles n'aient été recherchées que dans la strate II.

Tableau n°41 : Affections héréditaires et congénitales

Affections héréditaires et congénitales	Effectif
- Ptosis.....	7
- Hétérochromie irienne.....	1
- Cataracte congénitale.....	2
- Albinisme (avec mal-voyance).....	3
- Dégénérescence tapéto-rétinienne.....	2
. Centrale.....	1
. Périphérique.....	1
- Nystagmus.....	3
- Dyschromatopsies.....	56
T O T A L	74

(D) Atteintes tumorales et autres néoformations

En dehors d'une tumeur mélanique du limbe qui a été l'objet d'une attention particulière, les autres diagnostics ne sont représentés dans le tableau n°42.

Tableau n°42 : Atteintes tumorales et autres néoformations

Atteintes tumorales et autres néoformations	Effectif
- Tumeur mélanique du limbe.....	1
- Noevus conjonctival.....	17
- Pinguecula.....	11
- Ptérygion.....	6
T O T A L	35

(E) Vices de réfraction et Amblyopies

Il est toujours difficile d'intégrer dans une classification étiologique les vices de réfraction. En effet la myopie peut être héréditaire ou familiale mais aussi survenir sans raison évidente chez un individu. C'est pour cela que nous avons individualisé et regroupé les vices **de réfraction** et les amblyopies au sein du tableau n°43.

Tableau n°43 : Vices de réfraction et Amblyopies

Vices de réfraction et Amblyopies	Effectif
- Myopie.....	41
- Hypermétropie.....	7
- Astigmatisme.....	6
- Amblyopie fonctionnelle.....	30
. avec strabisme.....	9
. sans strabisme.....	21
- Non précisé.....	13
T O T A L	97

(F) Certaines affections ne pouvant entrer dans aucune rubrique pour des raisons de diagnostic tardif à partir de cicatrices, de séquelles ou par l'insuffisance des données de l'interrogatoire, nous avons regroupé les 79 observations restantes dans le tableau n°44 .

Tableau n°44 : Etiologie inconnue et/ou non précisée

Etiologie inconnue et/ou non précisée	Effectif
- Taie de la cornée.....	28
- Atrophie optique.....	22
- Autres diagnostics.....	29
T O T A L	79

5.- DISCUSSION

Les références bibliographiques dont nous disposons nous ont permis de constater qu'il existait peu de statistiques nationales, récentes et polyvalentes concernant la santé oculaire des écoliers.

Par contre, nombreuses sont les approches très localisées (Exemple : "Recherche de l'hypermetropie", "caractéristiques du nerf optique normal", etc...), réalisées grâce à un protocole nécessitant un appareillage qui nous a fait défaut. Toute comparaison devient alors difficile.

Nous avons cependant analysé trois études africaines comparables aux nôtres dans leurs objectifs et dans les ressources disponibles pour la réalisation et l'exploitation des résultats :

- Deux d'entre elles ont été conduites au NIGERIA

- . 1971 : OLUDAYISI-ODUNTAN (46)
- . 1980 : ABIOSE, BHAR (1)

- La troisième est originaire du LIBERIA :

- . 1964 : HERTZ et al (31)

5.1.- Etude de trois statistiques africaines

Le tableau n°45 présente ces statistiques parallèlement avec les nôtres.

Tableau n°45 : Comparaison de résultats

	OLUDAYISI (NIGERIA 1971)	ABILOSE, BHAR (NIGERIA 1980)	HERTZ et al (LIBERIA 1964)	NOTRE ETUDE (MALI - 1983)
TAILLE DE L'ECHANTILLON	1 252	5 220	1 020	9 283
- Masculin	57,7 %	-	50 %	68,4 %
- Féminin	42,3 %	-	50 %	31,6 %
MORBIDITE OCULAIRE GLOBALE	-	10,4 %	7,6 %	20,7 %
VICE DE REFRACTION	7,8 %	2,7 %	4,6 %	0,8 %
. Myopie	-	1,5 %	2,3 %	0,5 %
. Hypermetropie	-	0,6 %	-	0,1 %
. Astigmatisme	-	-	-	0,1 %
. PORTEUR DE VERRÉS	0,3 %	-	0,9 %	0,05%
BAISSE D'ACUITE VISUELLE MONOCULAIRE INAMELIORABLE	0,2 %	0,7 %	2,2 %	0,9 %
MAL-VOYANCE	0,1 %	-	0,1 %	0,1 %
STRABISME	0,6 %	1,2 %	1,3 %	0,1 %
NYSTAGMUS	-	-	0,1 %	0,1 %
CHALAZION	0,1 %	0,5 %	-	0,6 %
ORGELET	-	0,2 %	-	0,1 %
PTOSIS	-	0,1 %	0,3 %	0,1 %
CONJONCTIVITES (toute forme)	1,5 % (conjoncti vite aiguë)	4,1 %	2,4 % (conjoncti vite folli culaire)	7 %
TRACHOME	-	-	0 %	9,5 %
L C E T	-	0,3 %	-	2,5 %
LEUCOME	0,2 %	0,2 %	0,7 %	0,05%
PHTISIE BULBAIRE	-	0,1 %	-	0,05%

- Chiffre non cité dans les publications.

5.2.- Aspects particuliers

5.2.1.- Morbidité oculaire générale

Notre étude la situe autour de 20,7 %, avec des disparités régionales :

- 33,9 % à Kayes-Nioro
- 15,7 % à Sikasso I et II
- 12,8 % à Tenenkou-Bandiagara.

La prédominance enregistrée à Kayes-Nioro s'explique par la part importante du trachome (20,9 %) et des conjonctivites surajoutées dans ces circonscriptions scolaires.

Cette prévalence est nettement supérieure à celle :

- d'ABILOSE au NIGERIA (1) : 10,4 %
- ou de HERTZ au LIBERIA (31) : 7,6 %

Mais les études de ces deux auteurs ne précisent pas les critères retenus pour l'inclusion des cas de conjonctivites, et ne signalent pas non plus l'existence du Trachome.

5.2.2.- Vices de réfraction

Les besoins en verres correcteurs à mettre à la disposition des écoliers maliens sont encore mal appréciés.

Il ressort de notre étude que 0,8 % des élèves que nous avons examinés nécessitaient une correction adaptée.

Nous avons discuté au cours de notre travail les conditions d'examen que nous avons choisies.

En comparant les publications africaines des vingt dernières années nous retenons que notre étude a moins souvent retrouvé des vices de réfraction que celle de :

- OLUDAYISI au NIGERIA (46) : 7,8 %
- ABIOSE au NIGERIA (1) : 2,7 %
- HERTZ au LIBERIA (31) : 4,6 %

Au cours d'une enquête effectuée chez les écoliers Danois, KUNDTZON (36) estime la prévalence à 1,5 %.

Pour SORSBY (59) dans "Modern Ophthalmology", la répartition des amétropies selon la réfraction montre un pic modal maximum se situant aux alentours de + 1 dioptrie chez les enfants de race blanche.

Dans l'étude menée par EUSTACE (22) chez des enfants jamaïcains, ce pic modal se situe pour une réfraction de -1 dioptrie (ceci est vérifié par la statistique présentée par ABIOSE). Dans sa série 70 % des enfants étaient myopes, alors que notre propre statistique chiffre à 61,1 % la part de la myopie par rapport à la totalité des vices de réfractations dépistés.

Nous avons retenu de l'analyse des statistiques africaines que le pourcentage des porteurs de verres correcteurs au moment de l'examen se chiffrait entre 0,3 % (OLUDAYISI au NIGERIA en 1971) et 0,9 % (HERTZ au LIBERIA en 1964).

Notre série se situe loin derrière, puisque dans les différentes écoles rurales que nous avons visitées, seulement 5 élèves sur 9 285 étaient équipés d'une correction optique (0,05 %).

Notre évaluation concernant la fréquence des anétropies, corrigées ou non corrigées se différencie donc par de très faibles pourcentages.

Cela veut-il dire que l'écopier malien est moins susceptible que ses homologues nigériens ou libériens de présenter un vice de réfraction ?

Pour plusieurs raisons, nous ne le pensons pas.

Bien que l'échantillon soit de nature aléatoire, il n'inclue, par définition, que les seules Ecoles du Premier et du Deuxième Cycle : IL EST DONC REPRESENTATIF DE LA SEULE POPULATION DES ENFANTS SCOLARISES.

Or la scolarisation ne concerne que 22 % (42) des enfants dans les tranches d'âge concernées.

Une des questions appelant réponse peut alors se formuler ainsi :

"Quels sont les critères familiaux, conscients ou inconscients, avoués ou non avoués qui décident de l'éventuelle orientation scolaire de l'enfant en milieu rural ?"

De notre expérience personnelle, il découle que les facteurs familiaux, culturels et sociaux s'interpénètrent au moment de cette prise de décision.

Il nous semble que dans ce choix fondamental, entrent en ligne de compte les éléments suivants :

- le niveau d'instruction générale du père et/ou de la mère, et/ou d'un membre influant de la famille.

- Le rang de naissance de l'enfant dans la fratrie;
- Le sexe de l'enfant : les filles nous paraissent les premières "victimes" de cette sélection dans la mesure où le milieu préfère les éduquer selon la tradition à leur future tâche d'Épouse et de Mère.
- Les activités rémunératrices ou professionnelles qui caractérisent et entretiennent la cohésion du groupe familial.
- Des considérations économiques concernant le coût global d'une scolarité à mener à son terme.
- La personnalité même de l'enfant et des éventuels déficiences ou handicaps héréditaires ou acquis qui le singularisent :
Ainsi un enfant déficient visuel pourra-t-il être soit :
 - . hyperprotégé par la famille qui ne veut l'exposer à aucun risque -
 - . jugé incapable de poursuivre une progression scolaire avantageuse.

Au terme de cette discussion trois réponses sont possibles :

- Garder l'enfant au foyer et lui assigner d'éventuelles tâches ménagères ou champêtres.
- Confier son éducation au maître coranique le plus proche.
- L'inscrire à l'école fondamentale.

Il reste évident que lorsque l'enfant est envoyé à l'école les difficultés scolaires et les redoublements appelleront de nouvelles décisions familiales pour la poursuite.

Si un vice de réfraction se manifeste alors sans être précocement dépisté et corrigé, les difficultés rencontrées par l'enfant ne seront pas rattachées à leur véritable cause.

Nous voudrions ici insister sur la très faible fréquence des enfants porteurs de verres correcteurs, qui s'explique selon nous par :

- l'absence de dépistage systématique des Baisses d'Acuité Visuelle,
- la méconnaissance des signes d'appel évoquant une amétropie,
- la rareté et la mauvaise répartition géographique des centres spécialisés en ophtalmologie (du moins avant la mise en place du dispositif YELEN),
- le manque de Centre Régional d'Appareillage Optique,
- le prix inabordable pour des populations à revenus modestes des verres correcteurs disponibles seulement dans la Capitale.

L'Enfant Amétrope, victime d'une couverture sanitaire incomplète, se verra donc exclu.

Les raisons évoquées ci-dessus expliquent certainement en partie les faibles taux rencontrés dans notre travail.

Il n'en demeure pas moins que les situations prévalant dans les pays qui nous servent de comparaison (Nigeria, Libéria) doivent être semblables aux nôtres.

NOTRE ENQUETE QUI SE VEUT DESCRIPTIVE DEVRAIT ETRE COMPLETEE PAR UNE APPROCHE SOCIOLOGIQUE.

Les problèmes évoqués ici y trouveront peut être réponse !

5.2.3.- Baisses d'acuité visuelle monoculaire et Mal-voyance

(i) Dès les premières années de la vie les globes oculaires et la vision sont soumis à de réels dangers. Ainsi nous avons montré que 0,9 % des élèves de notre échantillon présentaient une baisse d'acuité visuelle monoculaire inaméliorable, hypothéquant l'avenir visuel et l'orientation des écoliers.

Pour classer ces baisses d'acuité visuelle monoculaire, nous avons utilisé les normes prescrites par la Neuvième Révision de la Classification Internationale des Maladies (1975).

Les publications que nous avons retenues, antérieures à cette date ne précisent pas expressément les critères de classification.

Pourtant nous citerons les chiffres suivants :

- OLUDAYISI (NIGERIA : 1971) : 0,2 %
- ABIOSE (NIGERIA) : 1980 : 0,7 %
- HERTZ (LIBERIA : 1964) : 2,2 %

(ii) Nous avons été surpris de dépister 9 cas de mal-voyance (catégorie 1 et 2 de la classification de l'O.M.S.) chez des élèves du 1er. Cycle, ce qui représente 0,1 % de l'échantillon.

Nous remarquons que ce pourcentage est tout à fait semblable à celui d'OLUDAYISI (46) et de HERTS (31).

Ainsi les écoles rurales accueillent dans leur rang certains handicapés visuels pendant les premières années de formation. Après quelques années de résultats médiocres, ces jeunes élèves ne poursuivent plus d'activité scolaire.

Une étude des enfants non scolarisés pourrait compléter ce travail et donner un aperçu plus significatif des causes de mal-voyance dans la première enfance.

5.2.4.- Strabisme

Les ophtalmologistes africains reconnaissent volontiers que le traitement du strabisme n'occupe que peu de leur temps.

Cela voudrait-il dire que la prévalence du strabisme reste faible dans la population ?

Notre étude ne nous a permis d'enregistrer que les seuls strabismes manifestes et pêche certainement par défaut.

Les chiffres que nous présentons sont donc faibles (0,1 %) et sont inférieurs à ceux d'OLUDAYISI (46) au NIGERIA : (0,6 %), ABIOSE (1) au NIGERIA : (1,2 %), HERTZ (31) au LIBERIA : (1,3 %).

Une enquête menée au GABON en 1939 faisait état d'une prévalence de 0,5 % (HOLM) (32).

Dans l'étude conduite par EUTACE (22) chez des enfants jamaïcains, l'incidence du strabisme divergent paraît être 4 fois supérieure à celle des enfants de race blanche.

Mais il faut remarquer que l'échantillon retenu ne concerne que les enfants fréquentant les services hospitaliers.

Le remarquable ouvrage "System of Ophthalmology" de DUKE-ELDER (20) rapporte une étude menée sur 1.199.291 écoliers originaires d'Angleterre ou du pays de Galles, chez lesquels la prévalence du strabisme est de 1,4 %.

Aux Etats-Unis, le même auteur l'estimait à :

- 1,5 % chez les enfants de moins de 5 ans
- 1,25 % entre 5 et 9 ans
- 1 % entre 10 et 15 ans
- et 0,5 % au dessus de 15 ans.

Pour GOVER et al (27) dans une population nord américaine de 11.490 sujets, l'incidence du strabisme est de :

- 0,6 % chez les américains de race noire
- 2,50 % chez les américains de race blanche.

5.2.5.- Dyschromatopsies

La littérature médicale est riche en études centrées sur les anomalies héréditaires de la vision des couleurs.

Les dyschromatopsies y sont régulièrement retrouvées avec une fréquence de 8 à 9 % dans différentes populations masculines de race blanche.

Notre étude a estimé ce chiffre à 3,8 % (avec un intervalle de confiance de 2,9 % < \pm 4,7 %), mais l'échantillon à l'étude n'est nullement représentatif de la population masculine malienne dans sa globalité.

Nous n'avons que peu de termes de comparaison africains pour conduire notre discussion : Seul FRANCESCHETTI et al (23) dans leur ouvrage "Hereditary degeneration chorio-rétinienne" avancent un pourcentage de 2,35 % recueilli sur une population de 1 646 africains de race noire.

Nous pensons donc, en raison de l'importance du dépistage des troubles de la vision colorée que de plus amples informations doivent être recueillies sur ce problème dans les années à venir.

En effet le dépistage des troubles de la vision des couleurs mériterait d'être pratiquée chez tous les jeunes garçons accusant des difficultés en début de scolarité. Celles-ci peuvent en effet résulter d'une dyschromatopsie ignorée : l'école se sert d'objets colorés (craie et encre rouges, illustrations multichromes de manuels modernes etc...) qui peuvent devenir une entrave au bon déroulement des études du dyschromate.

En raison des conditions de scolarisations que nous avons rencontrées (classes surchargées, éclairage inadéquat) et de la méconnaissance complète par les enseignants de ce handicap visuel, nous pensons que l'enfant dyschromate est injustement prédisposé à l'inattention, aux mauvais résultats scolaires, puis à son élimination progressive si on n'utilise pas une pédagogie adaptée à sa déficience.

5.2.6.- Affections conjonctivales

Elles représentent globalement 20,4 % de notre population examinée.

5.2.6.1.- Conjonctivites

Nous avons précisé en son temps les difficultés de classement rationnel des affections habituellement dénommées "conjonctivites".

La lecture des publications retenues pour cette étude comparative ne nous permet pas d'affirmer que ces différents auteurs ont utilisé des critères semblables aux nôtres. Ainsi :

- OLUDAYISI (NIGERIA 1971)
retrouve 1,5 % de "conjonctivites aiguës".
- ABIOSE (NIGERIA 1980)
signale 4,1 % de "conjonctivites".
- et HERTZ (LIBERIA 1964)
2,4 % de "conjonctivites folliculaires"

Quant à nous, nous estimons la prévalence globale des inflammations conjonctivales à 7 %.

5.2.6.2.- Trachome

Maladie de la pauvreté, des mains sales, du manque d'eau, de la promiscuité et de l'enfance, le trachome demeure une des trois grandes causes de cécité en Afrique.

Nous avons pour notre part retrouvé un pourcentage moyen de 9,5 % avec d'importantes variations régionales allant de 2,9 % dans les circonscriptions de Sikasso I - II, 5,6 % dans les circonscriptions de Tenenkou - Bandiagara à 20,9 % dans celles de Kayes-Nioro.

Cette forte prévalence du trachome dans ces deux dernières circonscriptions s'expliquerait par la rareté des pluies dans ces zones, engendrant un manque d'eau périodique.

Ailleurs ces chiffres sont plus faibles :

- Tenenkou-Bandiagara : ces circonscriptions se situent dans la zone inondée.
- Sikasso I - II : dans ces circonscriptions la majorité des écoles se trouvent à proximité de points d'eau.

Nous avons pu mettre en évidence une décroissance de la prévalence en fonction de l'âge : les pourcentages se situant entre 12,8 % chez les élèves des classes de première année et 3,3 % chez ceux des classes de neuvième année (Tableau n°26).

Les trois travaux auxquels nous nous référons ne mentionnent pas le trachome.

TOUFIC (62-63) reprenant (entre 1962 et 1964) des renseignements statistiques divers et d'inégales valeurs précise cependant les situations prévalant dans certaines écoles de plusieurs pays africains.

Nous consignons ces résultats dans le tableau n°46.

Tableau n°46 :

AUTEURS	Lieu	Taille de l'échantillon (recrutement)	%
TOUFIC (N) (1962)	GUINEE	? (non aléatoire)	0,30 < π < 3,19
TOUFIC (N) (1962)	NIGERIA	? (non aléatoire)	7 < π < 53
TOUFIC (N) (1964)	Nord-BAHOMBY	9 696 (non aléatoire)	16,4

Pour ce même auteur (62), l'endémie trachomateuse au Mali affectait 20 à 40 % de la population en 1962.

Depuis, la prévalence du trachome au Mali a fait l'objet d'études ponctuelles, et les résultats enregistrés présentent de grandes variations régionales.

Ainsi une étude de PANOUSE et coll (51) effectuée dans la Région de Didiéni en 1979 intéressant 10 villages à vocation agricole (faisait état de pourcentages se situant entre 34 et 63 %.

En ce qui concerne les prospections scolaires nous rapportons, dans le tableau n°47 les données retrouvées dans la bibliothèque de l'Institut d'Ophthalmologie Tropicale de l'Afrique (I.O.T.A.)

Tableau n°47 :

AUTEURS	Lieu	Taille de l'échantillon (recrutement)	%
TOUFIC (1964)	BABUINEDA	414 (non aléatoire)	8,5
NEGREL(A.D) & coll (1978)	MOPPI-GAO (GOURMA)	1 645 (non aléatoire)	17
OPERATION YEELEN (1981)	KAYES	1 114 (non aléatoire)	4,7
OPERATION YEELEN (1982)	BAMAKO (LAFIABOUGOU)	4 350 (non aléatoire)	1,5

Le trachome reste une vive préoccupation dans certaines régions de notre pays où il sévit à l'état endémique.

L'école doit devenir un des instruments de la lutte anti-trachomateuse, car elle se prête admirablement bien aux actions de prévention et de dépistage :

- La prévention (par le respect strict de l'hygiène individuelle et collective et par l'assainissement des enceintes scolaires peut facilement être réalisée dans toutes les écoles.

- Le dépistage et le traitement précoces demeurent des impératifs dans la mesure ou non traitée cette maladie est pourvoyeuse de cécité.

5.2.6.3.- L C E T

Cette maladie chronique fréquente en zone tropicale a été bien décrite depuis une quinzaine d'années par l'école du Professeur DIALLO (17) au SENEGAL.

Nous l'avons méthodiquement recherché et estimé sa prévalence à 2,5 %.

Les garçons nous ont paru significativement plus atteints que les filles.

AU SENEGAL, cette pathologie fort répandue •représente 25 % des affections oculaires des enfants de 0 à 15 ans.

Non traitée, la L C E T progresse quelquefois en envahissant la cornée et peut conduire les jeunes enfants à la cécité.

Nous n'avons retrouvé aucun cas de lésions cornéennes semblables parmi les 227 cas recensés.

AU TERME DE CETTE ETUDE SUR LA L C E T, IL SEMBLE QUE CETTE AFFECTION SOIT MOINS FREQUENTE ET MOINS GRAVE EN ZONE SAHELIENNE QUE DANS LES PAYS MARITIMES ET PLUS HUMIDES.

5.6.7.- Traumatismes

Notre étude recense 223 traumatismes, soit 2,4 % (Nous rappelons que nous y avons inclus 107 cicatrices palpébrales sans déformation, recherchées dans le but d'évaluer grossièrement un risque traumatique particulier).

Parmi ces traumatismes, 15 (soit 0,16 %) se sont révélés être graves ; ils se répartissent en :

- 4 lésions récemment survenues et
- 11 lésions séquentielles.

Ce pourcentage (0,16 %) signifierait-il que l'écolier malien est peu exposé aux traumatismes ?

Les trois travaux africains auxquels nous nous référons ne mentionnent pas les traumatismes.

Or l'expérience hospitalière fait régulièrement état de la fréquence et de la gravité des traumatismes chez l'enfant.

NEGREL (44) rapporte une série de 327 traumatismes (dont 120 présentaient des caractères de gravité) survenus chez 2 070 enfants de moins de 15 ans examinés dans le Service d'Ophthalmologie de l'Hôpital de Saint-Louis du Sénégal.

De l'analyse de ce travail, nous retenons que chaque âge présente une pathologie "privilegiée".

Ainsi à partir de 5 ans, l'enfant fait son entrée à l'école.

Cette période scolaire lui accorde une plus grande indépendance, les jeux deviennent plus violents, des accidents " de la rue" surviennent sur le chemin de l'école.

Les punitions infligées par l'Instituteur ou le Maître coranique peuvent être sources de nombreux drames oculaires. Dans cette série 31 fois, une giffle ou un coup de cravache ont été responsables de graves contusions du segment antérieur avec présence d'hyphéma dans 20 cas.

Entre 10 et 15 ans, l'adolescent participe de plus en plus à la vie quotidienne et domestique de sa famille (corvées de bois, d'eau, etc...) Il en partage donc tous les risques sans échapper pour autant à ceux décrits ci-dessus.

A cet âge les principales causes d'accidents sont : les travaux agricoles, les rixes (souvent, les témoins n'interviennent pas pour séparer les belligérants), les projectiles lancés, les jeux dangereux (Karaté...), la pêche et ses hameçons, les punitions, les accidents de la circulation.

BREF LA PATHOLOGIE TRAUMATIQUE DE L'OEIL EST TOUJOURS TRÈS PREOCCUPANTE QUANT A SES CONSEQUENCES.

5.3. Propositions

La politique de santé oculaire au Mali est déjà largement commencée, elle doit se parfaire et étendre son action petit à petit à toutes les classes sociales.

A partir des compétences de l'Institut d'Ophtalmologie Tropicale de l'Afrique (I.O.T.A.) en matière de formation de personnel, et de la disponibilité des équipes de l'Opération YEELÈN qui se déploient jusque dans les zones les plus délaissées, il serait possible en République du Mali d'améliorer les prestations d'un service de santé oculaire scolaire qui exercerait son action dans les différents axes suivants :

./.

- Action auprès des enseignants des directeurs d'écoles et des élèves.
- Action auprès du corps médical basé dans les régions.
- Action de coordination à l'échelon national.

5.3.1.- Action auprès des enseignants, des directeurs d'écoles et des élèves

(i) Le maître devrait être le personnage central.

Son enseignement devrait :

- insister sur :

- . les mesures d'hygiène individuelle et collective ;
- . les consignes de prudence et de prévention.

- insister sur les impératifs de traitement précoce pour l'assurance de recouvrir la santé.

Grâce à une vigilance de tous les instants, il devrait être capable :

- de repérer dès le début de l'année scolaire, les enfants à comportement inhabituel (mauvaise position pendant les séances d'écriture, clignement fréquent des yeux, apparition de céphalées etc...)
- de placer au premier rang les élèves qui lui paraissent handicapés.
- de s'interroger sur les raisons possibles de l'inattention et des piètres résultats scolaires obtenus par certains.

Dans chacun de ces cas il devrait alors soulever l'éventualité de l'origine visuelle des difficultés rencontrées par l'élève, et tout mettre en oeuvre pour confirmer ou infirmer cette hypothèse.

Lorsque l'école se situe dans une zone ne disposant pas de centre de santé ou d'infirmerie, (aucune statistique précise ne les recense), les enseignants devraient savoir reconnaître et traiter les affections oculaires de grande prévalence tels que conjonctivites et trachome.

Il n'est pas impossible d'imaginer que l'école puisse disposer d'optotypes simples et adaptés au degré de maturité des enfants, et que les enseignants testent eux mêmes l'acuité visuelle de leurs élèves en début d'année.

Le protocole suivant pourrait être conseillé :

- Exposition du tableau d'optotype dans de bonnes conditions d'éclairage naturel (le soleil se situant derrière l'élève).
- Test pratiqué oeil par oeil en débutant par l'oeil droit, à une distance de 5 m.
- Notification à l'administration de l'école et aux autorités sanitaires de tous les cas d'acuité visuelle inférieure à 0,7 pour chaque oeil.
- Information des parents et conseils pour l'obtention de soins nécessaires.
- Etablissement d'un document consignait les résultats individuels afin de rendre possibles les comparaisons ultérieures.

Commandée chez un fournisseur, le prix d'une échelle visuelle non lumineuse imprimée sur carton s'élève à 2 600 FM.

Or la reproduction de tests semblables, effectuée dans une imprimerie locale situait ce prix d'achat aux environs de 1 000 FM.

Le nombre d'école de l'Enseignement Fondamental étant précisément connu (1 421 - tableau n°2), cette proposition peut donc se chiffrer :

- Un optotype par école.. $1\ 000\ \text{FM} \times 1\ 421 = 1\ 421\ 000\ \text{FM}$
- Stock prévisionnel.. $1000\text{FM} \times (1421 \times 2) = \underline{2\ 842\ 000\ \text{FM}}$
- TOTAL..... = 4 263 000 FM.

(ii) L'urbanisme intervient peu dans le plan de construction des classes en milieu rural.

Les Directeurs d'écoles pourrait alors proposer des améliorations dans l'aménagement et la construction des écoles ou des classes nouvelles :

- Ils insisteraient sur l'obligation de respecter les facteurs ambiants physiques propices à l'amélioration du travail visuel.

- Ils insisteraient particulièrement sur l'éclairage et l'ambiance lumineuse : Sur le plan du travail scolaire, l'ambiance lumineuse doit être de 330 lux minimum et s'élever jusqu'à 1 000 lux pour certaines activités tel le dessin (53)

La grande majorité des écoles que nous avons visitées ne possédaient aucune possibilité d'éclairage artificiel. Ainsi le recours à l'éclairage naturel rend impérative l'étude judicieuse de l'orientation des bâtiments scolaires par rapport à la course diurne du soleil.

L'importance des ouvertures (portes et fenêtres) n'est pas à négliger :

- Trop grandes, elles sont facteurs d'éblouissement -
- Trop étroites, elles obligent un travail dans une semi-obscurité dénaturant les couleurs et sources de fatigue visuelle.

BREF IL FAUDRAIT CONSTITUER UN VERITABLE CAHIER DE CHARGES POUR LA CONSTRUCTION DES ECOLES ET LEUR ECLAIRAGE.

Par ailleurs au moment de la constitution des classes, il faudrait veiller à éviter l'entassement des élèves dans des locaux exigus afin de diminuer les facteurs de promiscuité et favoriser les problèmes d'hygiène thermique et respiratoire par le renouvellement de l'air directement conditionné par la surface des ouvertures.

Enfin chaque école devrait être dotée d'une source d'eau propre (Fontaines, Canaris etc...) et de latrines en bon état de fonctionnement afin que les habitudes d'hygiène soit apprises et respectées à l'école. L'élève en bénéficierait directement et serait susceptible de diffuser ses connaissances dans son milieu familial :

L'ECOLE DOIT DONNER L'EXEMPLE.

5.3.2.- Action auprès du corps médical

Les différentes professions intéressées par les activités de santé communautaire devraient être sensibiliser sur ce problème qui intéresse la jeunesse et l'avenir de notre pays.

Notre étude fait ressortir la grande importance des maladies infectieuses et particulièrement des atteintes conjonctivales et du trachome.

Par ailleurs, l'insuffisance de possibilités de correction optique pour les élèves amétropes a été soulevée.

Il ne paraît donc pas difficile d'envisager des programmes de formation destinés soit à des médecins, soit à des infirmiers où l'accent serait mis sur ces différents points.

L'important pour les parents, et les élèves fréquentant les écoles rurales isolées, est de savoir où ils pourront recevoir les soins qu'ils nécessitent.

Grâce à l'essaimage des centres YEELÉN dans chacune des Capitales Régionales le problème se pose aujourd'hui de façon moins aiguë pour le Mali.

Dans un proche avenir les équipes YEELÉN régionales seront dirigées par un ophtalmologiste régional qui aura, entre autres missions : la surveillance oculaire de tous les élèves.

De ses rapports avec l'administration, les inspections scolaires et les Associations des Parents d'Elèves (APE) dépendront les activités de dépistage en collaboration avec les services de médecine scolaire.

5.3.3.- Action de coordination à l'échelon national

La mise en place de la Médecine Scolaire a fait l'objet d'une organisation précise bien codifiée (15).

Il semble pourtant que dans le domaine du dépistage des affections oculaires et du maintien de la santé oculaire aucun calendrier spécifique ne soit proposé [contact spécial : Docteur Mme. Kéïta (Centre Médico-Scolaire)].

Il serait intéressant dans la meilleure des hypothèses d'effectuer :

- Un premier bilan de santé dit "Visite médicale d'admission à l'école" avec appréciation de l'acuité visuelle et recherche des affections les plus courantes -
- Un deuxième bilan à la fin du premier cycle : ce contrôle devant être plus précis qu'il est garant de l'orientation.
Une étude de la vision colorée devrait permettre d'intervenir dans l'intérêt de l'enfant en l'orientant judicieusement -
- Entre ces deux examens l'élève resterait sous la surveillance des enseignants ou se soumettrait aux investigations proposées lors du passage des Groupes Ophtalmologiques Mobiles (GOM) de l'Opération YEELEN.

NOUS SOMMES BIEN CONSCIENTS QUE L'ORGANISATION D'UN SERVICE DE SANTE DANS LES ECOLES ET LE DEPISTAGE POSENT UN TRIPLÉ PROBLÈME :

- PROBLÈME DU PERSONNEL
- PROBLÈME MATÉRIEL
- PROBLÈME DU FINANCEMENT.

IL NE NOUS APPARTIEN PAS AU COURS DE CETTE THÈSE D'Y APPORTER DES RÉPONSES, MAIS IL NOUS PARAÎT IMPORTANT QUE LE PERSONNEL MÉDICAL DE NOTRE PAYS PRENNE CONSCIENCE DE SON IMPORTANCE ET COLLABORE AVEC LES SERVICES DE MÉDECINE SCOLAIRE AFIN DE DÉPISTER TOUJOURS PLUS PRÉCOCÉMENT LES DÉFICITS ET LES MALADIES OCULAIRES DES ÉLÈVES.

CONCLUSION

Une enquête effectuée sur un échantillon de 9 283 élèves fréquentant les écoles rurales de la République du Mali nous permet de mieux approcher les problèmes de santé oculaire que posent les écoliers.

La Morbidité Globale est estimée à 20,7 % pour l'ensemble des trois Régions investiguées. Ce chiffre s'explique par l'importance numérique des atteintes infectueuses à localisation conjonctivale, particulièrement fréquentes dans la partie occidentale de notre pays (Première Région Administrative).

Parmi les affections rencontrées, le Trachome ($9,5 \% \pm 0,6$) se situe au premier rang : il touche essentiellement les élèves les plus Jeunes, et se présente sous les formes bénignes ou inactives si nous nous référons à la classification de DAWSON (12), le sexe ne joue aucun rôle.

La Limbo-Conjonctivite. Endémique des Tropiques (L E C T) : $2,5 \% \pm 0,3$) est également de diagnostic quotidien. La décroissance du nombre de cas en fonction de l'âge ne nous a pas paru significative, mais la gravité de ses atteintes semble moindre que celle retrouvée dans les pays humides à façade maritime.

Le Relevé systématique de l'Acuité Visuelle montre l'urgent besoin d'intensifier les actions de dépistage des Vices de Réfraction : 5 élèves seulement étaient porteurs d'une correction optique au moment de notre passage, alors que 72 de leurs condisciples (0,8 %) présentaient une amétropie non-corrigée.

Nous retenons que 86 élèves (0,9 %) accusaient une Baisse d'Acuité Visuelle Monoculaire Inaméliorable, soit en raison d'une Amblyopie, soit par suite d'Atteintes Organiques Variées ; 51 d'entre eux (0,6 %) constituent même un sous-groupe à HAUT RISQUE dans la mesure où ils ne disposent d'aucune vision utile d'un de leurs deux yeux.

La Mal-Voyance telle qu'elle a été définie récemment a été retrouvée à 9 reprises parmi les élèves constituant cet échantillon.

Chez 1 845 élèves du Second Cycle, les planches pseudo-isochromatiques d'ISHAHARA ont permis d'estimer à 3,8 % (intervalle de confiance : $2,9 < \uparrow < 4,7$) la prévalence des Dyschromatopsie Héritaires chez les Garçons.

LES ELEVES DES ECOLES RURALES ISOLEES NE DOIVENT PAS SOUFFRIR DES CARENCES DE LA COUVERTURE SANITAIRE EN MATIERE DE SANTE OCULAIRE.

LES PRINCIPALES AFFECTIONS OCULAIRES DECOUVERTES AU COURS DE CETTE ENQUETE DOIVENT ETRE CONNUES DU PERSONNEL DE SANTE ET DES ENSEIGNANTS, CONDITION OBLIGATOIRE D'UN DEPISTAGE PRECOCE GARANT DES YEUX DE L'ENFANT ET DE SON AVENIR.

ANNEXES

CATEGORIES DES PERDES DE VISION ET DE CECITE

Catégorie	Appellation	Acuité visuelle (AV) (Des 2 yeux avec correction)		Champ visuel (CV)
		Maximum	Minimum	
1	Baisse de vision	3/10	1/10	
2		1/10	1/20	
3		1/20	CED à 1 m	10° CV 5°
4		CED à 1m	25 (+)	CV 5°
5	Cécité	Pas de perception de la lumière PL (-)		(Même si AV centrale normale)
9		Indéterminée		

Ces catégories correspondent au 4^e chiffre du code numérique de la classification internationale des maladies.

PLANCHE	Planche				Doit lire	In
	Série I	Série II	Série III	Série IV		
1	2	10	18	22	26	
	3	11	19	23		
	4	12	20	24		
	5	13	21	25		
	6	14				
	7	15				
	8	16				
	9	17				
		Série I	Série II	Série III		

• Série I : Protans et Deutans répondent de la même façon.

• Série II : M'est lue que par les sujets normaux.

• Série III : M'est lue que par les dysopromates.

• Doit lire :

- Protan ne lit que le 2ème chiffre

- Deutan ne lit que le 1er. chiffre.

Inscrire dans un cercle la planche où l'erreur a été commise.

BIBLIOGRAPHIE

1.- ABIOSE (A.) et al.

The ocular health status of post primary school children in Kaduna, Nigéria :
Report of a Survey
Journal of Pediatric Ophtalmology
And Strabismus : 1980, vol. 17, N°5, 337-340
(19 références bibliographiques).

2.- ADAM.ASSA (A.)

Les traumatismes oculaires au Sénégal.
Thèse Médecine - Dakar, 1975, N°36
(101 références bibliographiques).

3.- ALAKIJA (W.)

Poor distant vision in post primary school in Benin City.
Public Health : 1981 May, 95 (3) :, 165-70.

4.- ARON (J.J.)

Causes, conséquences des accidents oculaires des enfants.
Rev. Pédiatrie : 1971, (7) : 6, 431-436.

5.- BA (A.)

Rapport sur la cécité. Première Assemblée Générale de l'Association Malienne pour la Promotion Sociale des Aveugles.
Bamako : 1976.

6.- BA (A.)

Epidémiologie du Trachome au Mali.
Mali Médical : 1982, V, N°2.

7.- BABEL (J.)

Diagnostic des dyschromatopsies congénitales et acquises.
Ophtalmologica : 1965, 149, 277-294.

- 8.- BANOU (A.A.)
Contribution à l'étude épidémiologique de la
cécité au Mali.
Thèse Médecine - Bamako : 1977.
- 9.- CHIAVERNI (I.), DASTE (P.)
Orientation scolaire et professionnelle.
Nancy, 1971, Berger Levrant Ed.
- 10.- CHOVEL (M.), LUCQUJAND (J.), VEDY (J.)
Notions d'Ophthalmologie Appliquée à l'exercice
de la médecine tropicale.
Editions Danpex, 1970, PP : 10-150.
- 11.- DAGHFOUS (M.T.)
Trachome et environnement.
Journées de l'Hôpital Claude Bernard.
Octobre : 1982.
- 12.- DAWSON et al.
Trachome : Echelle d'intensité des lésions.
Bull. World. Health. Organ : 1975, Vol.52.
- 13.- DELTHIL (S.), SOURDILLE (J.)
Application à l'enfant des méthodes d'exploration
visuelle.
Bulletin INSERM : 1970, N°1, 25, 5-28.
- 14.- DESCHAMPS (F.)
A l'école - Voir pour apprendre.
Thèse Médecine, Besançon : 1976.
- 15.- DIALLO (A.)
Médecine Scolaire - Hier et Aujourd'hui -
Perspective d'avenir.
Thèse Médecine - Bamako : 1976.

16.- DIALLO (B.)

Population du Mali.

Atlas - Mali. Édition j.a. 1980, PP 27-31.

17.- DIALLO (J.S.)

Certains aspects particuliers de la pathologie oculaire en Afrique : La Limbo-Conjonctivite-Endémique - des Tropiques.

Conférences d'Optique Médicale (26, 1975).

18.- DREYER (V.)

(Les possibilités professionnelles des dyschromates).

Occupational possibilities of colour defectives.

Acta Ophthal : Kbh, 1969, 47, 3, 523-534.

19.- DUBOIS - POULSEN (A.)

Ce que le médecin doit savoir sur les anomalies héréditaires de la vision des couleurs.

Revue du Prat : 1968, XVIII, 20-21, 2989-2997.

20.- DUKE-ELDER (S.)

System of Ophthalmology.

Henry-Kimpton : London, 1973, vol 6, PP : 584.

21.- ETCHESSALAR

Enquête sur le dépistage visuel et auditif du jeune enfant.

Thèse Médecine - Rennes : 1976.

22.- EUSTACE (P.)

Myopia and divergent squint in West Indian Children.

Br. J. Ophthalmol : 1972, (56) : 559-564.

23.- FRANCESCHETTI, FRANÇOIS, BABEL

Heredo-degenerescence chorio-rétinienne.

Rapport Soc. Franc. d'Ophtal, Masson et Cie. 1963.

- 24.- FRANCOIS (J.), BIEL(S.), VERRIEST (G.), MATTON (M.T.)
Conceptions actuelles sur l'hérédité des
déficiences congénitales de la vision des couleurs.
Ann. Oculist. Paris : 1973, 206, I, 1-20.
- 25.- FREY (R.G.)
A propos du diagnostic différentiel des troubles
congénitaux de la vision des couleurs au moyen
des planches pseudo-isochromatiques.
Ophtalmologica : 1969, 145, 34-48.
- 26.- GARDINER (P.A.), SEREDA (M.)
Diagnostic of colour vision defects in young
children.
Lancet : 1970, 1-569.
- 27.- GOVER, YANKEY (cité par ABIOSE)
Pub. Hlth Rep. (Wash) : 1944, (59) : 1163.
- 28.- GUERRIN-RICCARD (Y.)
Contribution à l'étude et à l'intérêt du diagnostic
précoce dès l'âge scolaire des anomalies du sens
coloré en matière d'orientation professionnelle.
Thèse Médecine - Paris : 1972.
- 29.- GUILLAUMAT (L.) et al.
Ophtalmologie.
Editions Médicales Flammarion 1953, PP : 46-54.
- 30.- HAASE (W.), MÜHLIG (H.P.)
The incidence of squinting in school beginners
in HAMBURG.
Klin. Mbl. Augenheilk : 1974,-1979, 2, 232-235.
- 31.- HERTZ (J.) et al.
Vision screening of Students in Libéria.
J. Pédiatric. Ophtalmol : 1964, (1) : 33.

- 32.- SOLM (S.) (cité par ABLOSE)
Acta Ophthalmol (Kbh) : 1939, (17) : 367.
- 33.- INGRAM (R.M.)
Role of the school eye clinic in modern
ophthalmology.
Br. Méd. J. : 1973, (1) : 278-280.
- 34.- ISMATIL (H.), LALL (P.)
Visual acuity of school entrants.
Child - Care - Health - Dev : 1971 Jun,
7 (3) :, 127-34.
- 35.- JARRY (M.A.)
Étude comparative des divers tests utilisés
pour le diagnostic quantitatif et qualitatif des
dyschromatopsies congénitales.
Thèse Médecine. Paris : 1968.
- 36.- KNUDTZON (K.)
On the frequency of eye diseases in Copenhagen
school children.
Acta Ophthalmol (Kbh) : 1971, (19) : 174-197.
- 37.- KOZAKI (M.) et al.
Statistical observation on refractive error of
school children in Osaka City in 1976.
Folia Ophthalmol. Jap : 1978, 29, 3, 487-491.
- 38.- MAJIMA (A.) et al.
Études sur le test d'ISHIHARA pour les enfants.
Jap. clin. Opht : 1965, 19, 6, 807-810.
- 39.- MARWAN (H.)
A propos de la mesure systématique de l'Acuité
Visuelle chez les enfants de 3 à 5 ans dans les
écoles maternelles de Rennes et sa banlieue.
Thèse Médecine - Rennes : 1980.

40.- MENEZ (B.)

Les principales causes de cécité chez l'enfant
en République Populaire du Congo.

Méd. Trop. Septembre-Octobre : 1981,
vol. 41, N°5, PP : 527-30.

41.- MINISTERE DU PLAN : Annuaire statistique. Bamako : 1981.

42.- MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE : Statistiques scolaires.
Bamako : 1982-1983.

43.- NEGREL (A.D.), CARVALHO (D.A.)

Fréquence et gravité des traumatismes oculo-
palpébraux en milieu africain.

(Approche épidémiologique de 904 cas observés
à Saint-Louis du Sénégal).

Méd. Afr.Noire : 1977, 24 (10).

44.- NEGREL (A.D.)

Traumatismes oculaires et palpébraux chez l'enfant
de moins de 15 ans.

Bull. Soc. Méd. Afr. Noire Iguc. Frse :
1977, (22) :, 1, 104-109.

45.- NEGREL et al.

Évaluation de l'endémie trachomateuse et des
affections cécitantes dans les 5ème et 6ème Régions
de la République du Mali.

Document OCCGE/IOTA, Octobre 1978.

46.- OLUBAYISI - ODUNTAN (S.)

La santé des enfants nigériens d'âge scolaire.

Thèse Médecine - Université de LONDRE 1971.

OMS AFR/MCH/56. Octobre 1976.

47.- OPERATION YEELEN

Rapport GOM-X/81-1.

Archives YEELEN : (1981).

48.- OPERATION YEELEN

Rapport GOM-3/82-1.

Archives YEELEN : (1982).

49.- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE : O.M.S.

Méthode de lutte contre le Trachome.

Guide - Pratique (TARIZZO) - Genève : 1974.

50.- O.M.S.

Aperçus sur l'alimentation et la nutrition
dans les pays de la région africaine : le Mali.
Bureau Régional de l'Afrique Brazzaville : 1976,
vol II, PP : 1-14.

51.- PANOUSE (L.A.), NEGREL (A.D.)

Evaluation de l'endémie trachomateuse et des
affections cécitantes dans la Région de Didiéni
(Mali).

Document OCCGE/IOTA Février 1979.

52.- PECKHAM (C.)

Vision screening in older children.
Brit - Med. J. : 1977, 2, 6092-958.

53.- PEYRESBLANQUES (J.)

Vision et école.

Ann. Ther. Clin. Ophthalmol : 1981, (32) : 329-367.

54.- ROULER (F.), DUBOIS-POULSEN (A.), MERCIER (A.), CAMO

Dépistage des troubles de la vision des couleurs
chez les adolescents.

Arch. Mal. Prof. : 1960, 21, 4-5, 254.

55.- RUFF (J.), JENICEK (M.)

L'hygiène scolaire dans les pays en voie de développement.

Enfant-Milieu-Tropical : 1969, N°59-60, PP : 13.

56.- SARAUX (H.), BIAIS (B.)

Précis d'Ophtalmologie.

Masson et Cie., Paris : 1969.

57.- SARR (A.K.)

Enquête sur l'état nutritionnel des enfants de Baguineda.

Thèse Médecine : Bamako : 1975.

58.- SCHEUM (U.), HEIDLICH (C.H.)

Amblyopia - Discovered by examinations at school.

Klin. Mbl. Augenheilk, 1969 (1976), 538-539.

59.- SORSBY (A.)

Modern Ophthalmology.

Butterworth et Co. London, vol 3, PP : 9-29.

60.- TADOKORO (T.)

Expérience of eye refraction examination in summer vacation.

Folia-Ophthalmol. Jap. : 1978, 29, 12, 1927-1931.

61.- TARIZZO (M.L.)

Le Trachome toujours présent.

Santé du Monde, Fév.-Mars : 1976, 10-13.

62.- TOUFIC (N.)

La situation de l'endémie trachomateuse dans les pays de l'Ouest-Africain.

Bull. Sem. OCCGE/IOTA, 1962.

63.- TOUFIC (N.)

Le trachome dans les Sous-Préfectures de
BANIKOLRA et de MALLANVILLE au NORD DAHOMEY.
Bull. Sem. OCCGE/IOTA : Janvier-Juin : 1964,
Vol 4, N°1. PP : 16-21.

64.- TOUFIC (N.)

L'infection trachomateuse parmi les écoliers
de Baguinéda en République du Mali.
Bull. Sem. OCCGE/IOTA : Juillet-Décembre : 1964,
Vol 4, N°2, PP : 8.

65.- TOUFIC (N.)

Le Trachome au Mali.
Rev. Internat. Trachome : 1968,
(3) : 45, 205-213.

66.- VALERIAUB.- OLIVIER (S.)

Les dyschromatopsies héréditaires : leur dépistage
en médecine scolaire, leur répercussion socio-
professionnelle.
Thèse Médecine - Clermont : 1979 (170 références
bibliographiques).

67.- YANG et al. (cité par DIALLO (A.))

Guide pour la médecine scolaire et universitaire
en Afrique.
Centre d'Édition et de Production de Manuels et
d'Auxiliaires de l'Enseignement - YACUNDE.

68.- - - - -

Hygiène scolaire dans les pays en voie de
développement.
Rev. Hyg. Méd. Scol. Univ. : 1969, Vol 21, N°3,
PP : 167-176.

69.- - - - -

(Troubles de la vision des couleurs chez les enfants aux Etats-Unis).

Color vision deficiencies in US Children.

Analyse in Amer. J. Ophthal : 1973, 76, 2.

70.- - - - -

De l'influence de l'éclairage sur la vision et la santé des écoliers.

Vision et Scolarité : 1980.

SÉRMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque./.-

