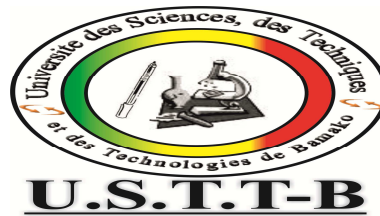


Ministère de L'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique

République du Mali

Un Peuple – Un But – Une Foi



**UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUES ET DES
TECHNOLOGIES DE BAMAKO**

Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

ANNEE UNIVERSITAIRE 2013-2014 N°

TITRE

**CONDUITE AUTOMOBILE ET APTITUDE
VISUELLE CHEZ LES CHAUFFEURS DU
TRANSPORT PUBLIC A BAMAKO**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 17/06/2014

Devant la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

Par Mlle Fatoumata Mamadou TRAORE

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

JURY

Président : Pr Sanoussi **BAMANI**

Membres : - Dr SIDIBE Fatoumata

- Dr SIMAGA Assiatou

Directeur: Pr TRAORE Lamine

Je dédie cette thèse à :

ALLAH:

Le tout Miséricordieux, le très Miséricordieux qui a fait que je sois de ce monde et qui m'a apporté un soutien sans faille et le courage nécessaire pour me permettre de mener à bien mes quotidiens.

A mon papa Mamadou Traoré

Trouve dans ce travail qui est aussi le tien le témoignage de mon amour et de mon infinie reconnaissance. Ton amour bienveillant, ton dévouement, ta rigueur et ta persévérance m'ont assuré une éducation fondée sur la probité, l'intégrité, la dignité. Tu as toujours souhaité pour tes enfants les meilleures études et les meilleures conditions de vie.

Que Dieu te garde encore longtemps auprès de tes chers enfants afin que tu Puisses goûter aux fruits de ton dur Labeur

A ma maman Adama Ouédraogo

Tu es le prototype même de la femme africaine, celle qui accepte de tout donner dans son foyer pour le bonheur de ses enfants. Tu n'as ménagé aucun effort pour le bien être, le confort et la réussite de tes enfants. Infatigable et compréhensive tu as toujours été présente lors de mes moments de peine et de joie. Tu es la mère que j'aimerais, être pour mes enfants un jour.

Ce modeste travail ne suffit certes pas à effacer tant de souffrances endurées ; mais j'espère qu'il te donnera réconfort et fierté. Trouve ici l'expression de mon amour et sois assurée de ma reconnaissance et de mon respect.

A mes frères et sœurs

Bourama, Aoua, Aissata, Issa, Mariam, Maimouna, Ousmane, Badiallo, Oumou, Sekou

L'amour familial que vous avez entretenu à mon égard a été un atout favorable pour l'accomplissement de ce travail.

Soyez-en infiniment remerciés.

Vous resterez toujours pour moi l'image de cette entente ; de l'amour, de l'union ; de l'entraide et de la solidarité que les parents nous ont inculqués

Puisse ALLAH renforcer les liens sacrés qui nous unissent.

Que ce travail soit le témoignage de mon amour et de mon affection indéfectible, qu'il puisse vous encourager à vous entraider les uns les autres pour consolider l'unité familiale

A tonton Lamine Traoré

Ce travail est aussi le tien. A aucun moment je n'ai manqué de tes soutiens et de tes conseils. Que Dieu te préserve plus long temps à nos côtés.

Reçois ici toute ma modestie et mon attachement indéfectible.

A tonton Abdramane Traoré, ce travail est aussi le tien

A feu tonton Boubacar Diallo, me voir médecin a longtemps été un de vos souhaits, pour cela vous avez su toujours m'encourager, me soutenir, me prouver votre amour et votre confiance. Que ce travail, soit le témoignage de ma très grande reconnaissance et de ma profonde affection.

Reposez en paix, que la terre vous soit légère et que le paradis soit votre demeure

A mes oncles, tontons et tantes

Merci pour les conseils et les soutiens puisse DIEU vous garder longtemps à nos côtés.

A mon fiancé Djibril Y Traoré c'est aussi ton travail. Ta facilité de comprendre les gens fait de toi un homme aimable et admirable, je te remercie pour ton aide morale et matérielle, que Dieu nous donne longévité pleine de santé

A mes cousins et cousines

A mes nièces et neuves

A mes amis : Amadou Diallo, Nouhou Tembely,

Vos conseils et vos encouragements ont été un grand apport pour moi.

REMERCIEMENTS

A tous ceux qui de près ou de loin m'ont soutenu dans la réalisation de ce travail et dont j'aurai oublié de mentionner le nom. Le stress qui accompagne ces moments peut me faire oublier de vous citer, mais sachez tous que vous avez marqué mon existence. Ce travail est aussi le vôtre.

A Dr Oumar Diallo, Dr Brainima Coulibaly, Idrissa Traoré. Mes très sincères remerciements et reconnaissances

Aux personnels de l'exploration fonctionnelle de l'IOTA : Dr Boré, Mme Sanogo, youssouf, Samba. Mes très sincères remerciements et reconnaissances.

A tout le personnel de l'IOTA

.

A Tous les médecins du service CHU IOTA : merci pour votre enseignement de qualité qui a contribué à ma formation de médecin. Trouvez ici l'expression de mes sentiments très respectueux

A Sidi O Adiawiakoye : l'infatigable ami, merci pour ta disponibilité et ton courage à mes cotés. Trouver ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

A mes beaux frères et belles sœurs

A mes nièces, Hawa et Djelika Soumaré, qui ont été toujours à mes côtés pendant mes apprentissages, merci à vous mes chéries

A mes camarades, compagnons, amis(es) et promotionnaires:

Dr Bourèma Traoré, Dr Mamadou Mallé, Dr Hamadi Coulibaly, Dr Amadou Diallo, Dr Zakaria Keita, Sidi Oumar Adiawiakoye, Moussa Tangara, Kadiatou Diawara, Hawa Togola, Aboubacar Sylla, Dr Abdrahamane Diarra, Mamadou Soumano, Dr Toé, Jimbé Diakité, Fatoumata Assouba, Ester Tembené.

J'ai été profondément touché par vos marques de sympathie, votre esprit de

Partage et votre amour pour le prochain. Puisse le Tout Puissant vous comble de ses bénédictions. Vous pouvez croire à mon indéfectible amitié. Sincères remerciements

A tous mes enseignants depuis l'école primaire en passant par le Lycée Lahaou Idrissa Touré de Quinzambougou (L.L.I.T.Q) jusqu'à la Faculté de Médecine et d'Odonto- Stomatologie pour l'enseignement de qualité que j'ai bénéficié auprès de vous.

Aux chauffeurs de transport public de Bamako et à leurs syndicats, sans leur participation, ce travail n'aurait pas lieu. Merci.

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY :

Professeur Sanoussi BAMANI,

- ◆ **Médecin ophtalmologiste au CHU-IOTA**
- ◆ **Maître de conférences en ophtalmologie à la FMOS**
- ◆ **Responsable adjoint du département de la formation au CHU-IOTA**
- ◆ **Ancien coordinateur du Programme National de Lutte contre la Cécité (PNLC)**

Cher maître,

C'est un immense plaisir que vous nous aviez fait en présidant ce jury.

Votre expérience, l'étendue de votre savoir, votre rigueur scientifique, votre dynamisme, vos qualités humaines et sociales et la spontanéité avec laquelle vous nous avez accepté, font de vous un maître accompli ; admirable, respecté et respectable.

Cher maître, nous vous prions de croire à la sincérité de nos sentiments respectueux et toute notre reconnaissance.

A NOTRE MAITRE Docteur SIDIBÉ Fatoumata Konandji

- ◆ **Médecin Colonel ophtalmologiste au CHU-IOTA**
- ◆ **Maître assistant à la FMOS**
- ◆ **Responsable du département clinique au CHU-IOTA**

Chère maître,

Nous avons été très touché par votre gentillesse.

Votre souci du travail bien fait, votre rigueur, votre qualité humaine et intellectuelle et surtout votre grande disponibilité font de vous un maître admiré et respecté de tous.

Soyez sûre de notre profonde considération et sincère gratitude.

Recevez cher Maître l'expression de notre profond respect et de notre profonde reconnaissance

A NOTRE MAITRE Docteur Assiatou SIMAGA

- ◆ **Médecin ophtalmologiste au CHU-IOTA**
- ◆ **Maître assistant à la FMOS**

Chère maître,

Votre modestie, votre courage, votre disponibilité et surtout votre souci constant pour le travail bien fait sont des qualités que vous incarnez. Chère Maître, toute notre fierté d'être encadré par vous, c'est l'occasion pour nous de vous exprimer tout notre profond respect et de vous présenter nos sincères remerciements.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Professeur TRAORE Lamine,

- ◆ **Médecin ophtalmologiste**
- ◆ **Maître de conférences en ophtalmologie à la FMOS**
- ◆ **Coordinateur du PNLC**

Cher maître,

Vos qualités académiques et professionnelles font de vous un homme remarquable.

Votre simplicité, votre volonté de transmettre vos savoirs aux jeunes, votre désir d'égalité entre les hommes, votre humanisme, votre franchise, font de vous un exemple à suivre.

Trouvez ici cher Maître l'expression de notre profonde reconnaissance. Puisse **DIEU** le tout **PUISSANT** vous rendre au centuple vos bienfaits

SIGLES ET ABREVIATIONS

Permis B : Véhicules automobiles de moins de 10 places et dont le poids total autorisé en charge n'excède pas 3500 kg.

Permis BC : catégories B +C

Permis BCD : catégories B +C+D

Permis BCDE : catégories B +C+D+E

Permis C : Véhicules automobiles à marchandises dont le poids total autorisé en charge excède 3500 kg

CHU- IOTA : Centre Hospitalier Universitaire d'Institut d'Ophtalmologie
Tropicale d'Afrique

Permis D : Véhicules automobiles de transport en commun de personnes (plus de 9 place)

DA : Dyschromatopsie Acquise

Permis E : Véhicules des catégories BCD attelés d'une remorque dont le poids total autorisé en charge excède 750 Kg

ERG : Electrorétinogramme

KG : Kilogramme

FMOS : Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

MICT : Ministère de l'Industrie du Commerce et du Transport

MSHP: Ministère de la Santé et de l'hygiène publique

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

RPM : Reflexe Photo-Moteur

SG : secrétaire général

T : Tonne

VL : vision de loin

VP : vision de près

III : Nerf moteur oculaire commun

IV : Nerf Pathétique

VI : Nerf moteur oculaire externe

Sommaires

I. INTRODUCTION	1
II. OBJECTIFS.....	3
Objectif général.....	3
Objectifs spécifiques.....	3
III. GENERALITE.....	4
A. RAPPEL ANATOMIQUE.....	4
1. Le globe oculaire.....	4
1.1 Contenant.....	4
1.2 Contenu.....	6
2. Les voies optiques.....	7
3. Les annexes.....	9
3.1 Le système oculomoteur.....	9
3.2 L'appareil de protection du globe oculaire.....	10
B. APTITUDE VISUELLE ET CONDUITE.....	11
1. FONCTON VISUELLE.....	11
1.1 Acuité visuelle.....	11
1.2 Mesure de l'acuité visuelle en clinique.....	12
2. LA REFRACTION.....	14
2.1 Définition.....	14
2.2 Les vices de réfraction.....	14
- L'œil emmétrope	
- Amétropie	
3 Champ visuel.....	15

4	La vision des couleurs.....	17
	4.1 Dyschromatopsies héréditaires.....	17
	4.2 Dyschromatopsies acquises.....	18
	4.3 Procédés d'examen clinique.....	19
	 C. LEGISLATION.....	 22
	1. la législation malienne et aptitude visuelle en conduite automobile .	22
	1.1 Acuité visuelle avec la meilleure correction optique	22
	➤ GROUPE LEGER	22
	➤ GROUPE LOURD.....	22
	1.2 Champs visuels	22
	➤ GROUPE LEGER.....	22
	➤ GROUPE LOURD.....	23
	2. la législation française et aptitude visuelle en conduite automobile.....	23
	– les permis légers :.....	23
	– les permis lourds :.....	23
	3. Aptitude à la conduite en Europe dans l'avenir.....	23
	3.1 Les différentes catégories de permis de conduire.....	23
	3.2 Tableau : Comparaison entre les normes d'acuité visuelle et de champ visuel françaises et européenne.....	27
IV.	METHODOLOGIE.....	29
	1. Cadre d'étude	29
	2. Période d'étude.....	30
	3. Type d'étude.....	30
	4. Population d'étude.....	30
	Critères d'inclusion.....	30
	Critères de non inclusion.....	30
	5. Echantillonnage.....	30
	6. Détermination des chauffeurs.....	31

7. Outils de collecte.....	31
8. Déroulement de l'examen	32
9. Aptitudes en fonction de la catégorie du permis de conduire	32
Pour les permis légers (A, B et E):	32
Pour les permis lourds(C, D et E) :	32
10. Analyse des données.....	33
11. Plan d'analyse.....	33
Les caractéristiques sociodémographiques.....	33
Examen clinique.....	33
Aspect analytique	34
Question d'éthique.....	35
V. RESULTATS.....	36
1. Les caractéristiques sociodémographiques.....	36
2. Examen clinique	38
3. Aspects analytiques.....	42
VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION	45
1. Limites et difficultés de l'étude.....	45
2. Les caractéristiques sociodémographiques des chauffeurs	45
3. l'aptitude visuelle	45
4. les causes d'altérations visuelles chez les chauffeurs	47
VII. CONCLUSION.....	49
VIII. RECOMMANDATIONS.....	50
IX. REFERENCES.....	51
X. ANNEXES	

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Comparaison entre les normes d'acuité visuelle et de champ visuel françaises et européenne

Tableau II : Répartition des chauffeurs du transport public en fonction du niveau d'instruction

Tableau III : Répartition des chauffeurs du transport public en fonction de la somme d'acuité visuelle

Tableau IV: Répartition des chauffeurs du transport public en fonction de la vision des couleurs

Tableau V : Répartition des chauffeurs en fonction du champ visuel binoculaire

Tableau VI : Répartition des chauffeurs en fonction du champ visuel binoculaire horizontal

Tableau VII : Répartition des chauffeurs en fonction du taux d'incapacité à analyse du champ visuel binoculaire

Tableau VIII: Répartition de l'âge en fonction de l'aptitude visuelle des chauffeurs

Tableau IX: Aptitude visuelle des chauffeurs en fonction de la tranche d'âge

Tableau X : Répartition des catégories de permis en fonction de l'aptitude visuelle

Tableau XI: Répartition des chauffeurs des différents types de transport public en fonction de l'aptitude visuelle à la conduite automobile

Tableau XII: Répartition des causes d'altérations visuelles en fonction de l'aptitude visuelle chez les chauffeurs du transport public

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 : Répartition des chauffeurs du transport public en fonction de l'âge

Graphique 2 : Répartition des chauffeurs du transport public en fonction de la catégorie du permis de conduire.

Graphique 3 : Répartition des chauffeurs selon le type de transport public

Graphique 4 : Répartition des chauffeurs en fonction des causes des altérations visuelles

Graphique 5 : Répartition des chauffeurs en fonction de l'aptitude à la conduite automobile

Graphique 6 : Répartition des chauffeurs en fonction de l'aptitude visuelle à la conduite automobile après correction optique

I- INTRODUCTION

L'aptitude visuelle à la conduite automobile est surtout fonction du degré d'acuité visuelle et de l'état du champ visuel binoculaire. La fonction visuelle est primordiale en conduite automobile. 85 à 90% de l'information est relayée par les yeux, c'est pourquoi une attention toute particulière doit être accordée en terme de sécurité au volant [1 ; 2 ; 3].

D'après OUSSA.G en 1992, la Société Ouest Africaine d'Ophtalmologie a recommandé de rendre obligatoire l'examen ophtalmologique avant la délivrance du permis de conduire, toutes catégories confondues [4].

Au Mali, en 2001, l'arrêté interministériel N°01-0008/MICT-MS-SG fixe la liste des incapacités physiques incompatibles avec l'obtention du permis de conduire ainsi que des affections susceptibles de donner lieu à la délivrance de permis de conduire de durée de validité limitée[5].

Pour faciliter l'application de ces textes, trois centres de santé de référence à Bamako ont été choisis (commune I, commune II, et commune III) pour l'examen des candidats et le renouvellement des permis de conduire conformément aux exigences légales.

Ainsi, dans le cadre du Projet d'Amélioration des Corridors des Transports 2004-2005, les principales contraintes et difficultés pour le gouvernement dans l'amélioration de la sécurité routière ont été :

- L'augmentation du nombre d'accidents de la route eu égard à l'inobservation des règles de la circulation routière;
- La vétusté du parc routier ;
- Le mauvais état des infrastructures de transport. [6]

Cependant le professionnel de santé est un véritable acteur dans le domaine de la prévention routière mais cette mission ne l'autorise pas à lever le secret médical pour informer les autorités compétentes ou retirer le permis à son patient [7].

A Bamako, le transport public joue un rôle important dans le déplacement des personnes et de leurs biens et compte tenu de la fonction visuelle en conduite :

- Quelle est la proportion des chauffeurs aptes à la conduite automobile?
- Quelles sont les causes d'altérations visuelles chez les chauffeurs?

Afin d'avoir une réponse à ces questions ; nous nous sommes proposé de mener une étude sur l'aptitude des chauffeurs du transport public à la conduite automobile en se fixant comme objectifs :

II- OBJECTIFS:

Objectif général

Etudier l'aptitude visuelle à la conduite automobile chez les chauffeurs du transport public à Bamako.

Objectifs spécifiques

- déterminer la proportion des chauffeurs ayant une somme d'acuité visuelle supérieure à 13/10;
- décrire les caractéristiques sociodémographique des chauffeurs ;
- déterminer la distribution des chauffeurs selon les catégories de permis ;
- identifier les causes des altérations visuelles chez les chauffeurs ;

III- GENERALITE

A - RAPPEL ANATOMIQUE [8]

1. Le Globe Oculaire

On définit classiquement un *contenant* formé de trois "enveloppes" ou membranes" et un *contenu* :

1.1. Contenant :

- *Membrane externe ou coque cornéo-sclérale*, est constituée en arrière par une coque fibreuse de soutien, la sclère, prolongée en avant par la cornée transparente ; sur la sclère viennent s'insérer les muscles oculomoteurs ; la jonction entre sclère et cornée est dénommée limbe sclérocornéen. La partie antérieure de la sclère est recouverte jusqu'au limbe par la conjonctive.

La sclère présente à sa partie postérieure un orifice dans lequel s'insère l'origine du nerf optique, dénommée tête du nerf optique ou papille.

- *Membrane intermédiaire ou uvée*, constituée d'arrière en avant par :

- ◆ La *choroïde*, tissu essentiellement vasculaire responsable de la nutrition de l'épithélium pigmentaire et des couches externes de la rétine neurosensorielle,

- ◆ Le *corps ciliaire* dont la portion antérieure est constituée par les *procès ciliaires* responsables de la sécrétion d'humeur aqueuse et sur lesquels est insérée la zonule, ligament suspenseur du cristallin, et par le *muscle ciliaire*, dont la contraction permet l'accommodation par les changements de forme du cristallin transmis par la zonule.

- ◆ *L'iris*, diaphragme circulaire perforé en son centre par la *pupille*, dont l'orifice est de petit diamètre à la lumière vive (myosis) et de grand diamètre à

l'obscurité (mydriase). Le jeu pupillaire est sous la dépendance de deux muscles: le *sphincter de la pupille* et le *dilatateur de l'iris*.

- ***membrane interne ou rétine***, qui s'étend à partir du nerf optique en arrière et tapisse toute la face interne de la choroïde pour se terminer en avant en formant une ligne festonnée, l'ora serrata; la rétine est constituée de deux tissus : la rétine neurosensorielle et l'épithélium pigmentaire.

- ◆ *La rétine neurosensorielle* est composée des premiers neurones de la voie optique comprenant les *photorécepteurs* (cônes et bâtonnets), les *cellules bipolaires* et les *cellules ganglionnaires* dont les axones constituent les *fibres optiques* qui se réunissent au niveau de la papille pour former le *nerf optique*.

Avec le nerf optique cheminent les vaisseaux centraux de la rétine (artère centrale de la rétine et veine centrale de la rétine) qui se divisent en plusieurs pédicules juste après leur émergence au niveau de la papille ; les vaisseaux rétinien sont responsables de la nutrition des couches internes de la rétine.

- ◆ *L'épithélium pigmentaire* constitue une couche cellulaire monostratifiée apposée contre la face externe de la rétine neurosensorielle.

La fonction principale de la rétine, la *photo transduction*, est assurée par les photorécepteurs en synergie avec l'épithélium pigmentaire. Les articles externes des photorécepteurs entourés par les villosités de l'épithélium pigmentaire renferment des disques contenant le *pigment visuel* (*rhodopsine*, composée d'une protéine, l'*opsine*, et de *vitamine A ou rétinol*) qui est blanchi par la lumière (rupture entre l'opsine et le rétinol) : il s'ensuit une chaîne de réactions aboutissant à la libération d'un message qui modifie la polarisation de la membrane plasmique : ainsi naît l'influx nerveux qui va cheminer le long des voies optiques jusqu'au cortex occipital.

La rhodopsine est resynthétisée au cours du cycle visuel. L'épithélium pigmentaire assure quant à lui le renouvellement des disques par un mécanisme

de phagocytose.

Il existe deux types de photorécepteurs :

- les *bâtonnets* sont responsables de la vision périphérique (perception du champ visuel) et de la vision nocturne.
- les *cônes* sont responsables de la vision des détails et de la vision des couleurs; ils sont principalement regroupés dans la rétine centrale, au sein d'une zone ovale, la macula.

1.2. Contenu :

Il est constitué de milieux transparents permettant le passage des rayons lumineux jusqu'à la rétine :

- ***L'humeur aqueuse*** liquide transparent et fluide, remplit la *chambre antérieure*, délimitée par la cornée en avant et l'iris en arrière ; secrétée en permanence par les procès ciliaires, l'humeur aqueuse est évacuée au niveau de l'*angle iridocornéen* à travers le *trabeculum* dans le *canal de Schlemm* qui rejoint la circulation générale ; une gêne à l'évacuation de l'humeur aqueuse provoque une élévation de la pression intraoculaire (valeur normale : inférieure ou égale à 22 mm Hg).
- ***Le cristallin*** est une lentille biconvexe, convergente, amarrée aux procès ciliaires par son ligament suspenseur, la *zonule* ; elle est capable de se déformer par tension ou relâchement de la zonule sous l'effet de la contraction du muscle ciliaire, et de modifier ainsi son pouvoir de convergence : ceci permet le passage de la vision de loin à la vision de près qui constitue l'accommodation ; la perte du pouvoir d'accommodation du cristallin avec l'âge est responsable de la presbytie qui nécessite le port de verres correcteurs convergents pour la lecture.
- ***Le corps vitré*** est un gel transparent, entouré d'une fine membrane, la hyaloïde, qui remplit les 4/5èmes de la cavité oculaire et tapisse par sa face postérieure (hyaloïde postérieure) la face interne de la rétine.

Le globe oculaire est classiquement subdivisé en deux régions comprenant les structures précédemment décrites :

◆ *Le segment antérieur* comprend la cornée, l'iris, la chambre antérieure, l'angle iridocornéen, le cristallin et le corps ciliaire.

◆ *Le segment postérieur* comprend la sclère, la choroïde, la rétine et le corps vitré.

2. Les Voies Optiques

Permettant la transmission des impressions lumineuses rétiniennes aux centres corticaux de la vision, les voies optiques comprennent :

- Le *nerf optique*, qui traverse l'orbite et pénètre dans le crane par les trous optiques ; son extrémité antérieure (tête du nerf optique) est visible à l'examen du fond d'œil (papille).

- Au-dessus de la selle turcique, les deux nerfs optiques se réunissent pour former le *chiasma* où se fait un croisement partiel des fibres optiques (hémidécussation), intéressant uniquement les fibres en provenance des hémirétines nasales ; les fibres issues de la partie temporale de la rétine gagnent quant à elle la voie optique homolatérale.

- Des angles postérieurs du chiasma partent les *bandelettes optiques* qui contiennent les fibres provenant des deux hémirétines regardant dans la même direction. Elles contournent les pédoncules cérébraux pour se terminer dans les *corps genouillés externes*, qui font saillie sur la face latérale du pédoncule cérébral ;

- de là partent les *radiations optiques* : constituées par le troisième neurone des voies optiques, elles forment une lame de substance blanche intracérébrale

moulée sur la face externe du ventricule latéral et qui gagne le cortex visuel situé sur la face interne du lobe occipital. Elles se divisent en *deux faisceaux* : *supérieur* (qui gagne la lèvre supérieure de la scissure calcarine), et *inférieur* (qui gagne la lèvre inférieure de la scissure calcarine).

• **voies du réflexe photomoteur (RPM) :**

Le réflexe photomoteur (RPM) est la constriction pupillaire (myosis) survenant à l'éclairement d'un œil ; il fonctionne de façon analogue au diaphragme automatique d'un appareil photo ou d'une caméra:

- la voie *afférente du RPM* chemine avec les voies optiques: elle débute au niveau des photorécepteurs rétiniens stimulés par la lumière ; les fibres pupillo-motrices cheminent le long des nerfs optiques jusqu'au chiasma ou elles subissent une héli-décussation, puis le long des bandelettes optiques jusqu'aux corps genouillés externes ; elles ne suivent pas les radiations optiques mais gagnent les deux noyaux du III.

- la voie *efférente parasymphatique* du RPM emprunte le trajet du III et se termine au niveau du sphincter de l'iris.

- chez un *sujet normal*, quand on éclaire un œil, on observe un myosis réflexe du même côté : c'est le RPM direct ; mais, du fait de l'héli-décussation des fibres pupillo-motrices au niveau du chiasma, on observe également, par la voie du III controlatéral, un myosis de l'œil opposé : c'est le RPM consensuel.

- lors d'une *mydriase d'origine sensorielle*, secondaire à une baisse de vision sévère (exemple : occlusion de l'artère centrale de la rétine, neuropathie optique) :

◆ à l'éclairement de l'œil atteint, la voie efférente du RPM étant supprimée du fait de la baisse de vision, le RPM direct est aboli, mais également le RPM consensuel ;

◆ à l'éclairement de l'autre œil, à l'inverse, la voie efférente étant normale sur cet œil et la voie afférente étant normale sur les deux yeux, le RPM est conservé aux deux yeux.

- lors d'une *mydriase paralytique* (mydriase par paralysie du III) :

◇ à l'éclairement de l'œil atteint, la voie efférente du RPM étant conservée, on observe une abolition du RPM direct (lié à la paralysie du sphincter irien) mais le RPM consensuel est conservé.

◇ à l'inverse, à l'éclairement de l'autre œil, le RPM direct est conservé, mais le RPM consensuel (RPM de l'œil atteint) est aboli.

Ainsi :

- *dans une mydriase sensorielle, les RPM direct et consensuel sont tous les deux abolis à l'éclairement de l'œil atteint, mais sont tous les deux conservés à l'éclairement de l'autre œil.*

- *dans une mydriase paralytique, RPM direct et consensuel de l'œil atteint sont abolis alors que RPM direct et consensuel de l'œil sain sont conservés.*

- *voie efférente sympathique* : contrairement à la voie parasympathique, elle assure la dilatation pupillaire (mydriase) ; elle naît dans l'hypothalamus, puis suit un trajet complexe passant notamment par le ganglion cervical supérieur et la carotide primitive; elle gagne ensuite l'orbite et le muscle dilatateur de l'iris ; un rameau se détache dans l'orbite et gagne un muscle intra palpébral, le "muscle rétracteur de la paupière supérieure" ou muscle de Muller (à différencier du muscle releveur de la paupière supérieure, sous la dépendance du III) *Ainsi, toute lésion le long de ce trajet entrainera un myosis et un ptosis du même côté (syndrome de Claude-Bernard-Horner)*

3. Les Annexes

3.1. Le système oculomoteur :

L'œil peut être mobilisé dans différentes directions grâce à six muscles striés (quatre muscles droits et deux muscles obliques), sous l'influence de l'innervation des nerfs oculomoteurs :

- le III ou *nerf moteur oculaire commun* innerve les muscles droit supérieur, droit médial (anciennement dénommé droit interne), droit inférieur et oblique

inférieur (ancien petit oblique) ; il assure de plus le réflexe photomoteur et l'accommodation ainsi que l'innervation du muscle releveur de la paupière supérieure.

Le IV ou *nerf pathétique* innerve le muscle oblique supérieur (ancien grand oblique).

- le VI ou *nerf moteur oculaire externe* innerve le muscle droit externe.

De plus, des *centres supra-nucléaires*, situés en amont des noyaux des nerfs oculomoteurs, permettent des mouvements synchrones des deux globes oculaires (centre de la latéralité, de l'élévation, ...).

Ainsi, par exemple, dans le regard à droite, le centre de la latéralité assure par l'intermédiaire des noyaux du III et du VI la mise en jeu synchrone et symétrique du muscle droit interne de l'œil gauche et du muscle droit externe de l'œil droit.

3.2. L'appareil de protection du globe oculaire :

Il comprend :

- les *paupières*, formées par une charpente fibreuse rigide (le tarse) et un muscle (l'orbiculaire), qui permet l'occlusion palpébrale sous la dépendance du nerf facial ; le clignement physiologique permet un étalement du film lacrymal à la surface de la cornée.
- la *conjonctive* qui recouvre la face interne des paupières (conjonctive palpébrale ou tarsale) et la portion antérieure du globe oculaire (conjonctive bulbaire) jusqu'au limbe scléro-cornéen.
- le *film lacrymal*, qui assure l'humidification permanente de la cornée ; il est sécrété par la glande lacrymale principale située de chaque côté à la partie supéro-externe de l'orbite, et par des glandes lacrymales accessoires situées dans les paupières et la conjonctive; il est évacué par les *voies lacrymales* qui communiquent avec les fosses nasales par le canal lacrymo-nasal. Une diminution de sécrétion lacrymale par une atteinte pathologique des glandes

lacrymales peut être responsable d'un syndrome sec, mis en évidence par le test de Schirmer et le test au vert de lissamine; une obstruction des voies lacrymales peut entraîner l'apparition d'un larmoiement.

B-APTITUDE VISUELLE ET CONDUITE

L'aptitude se définit comme une disposition naturelle ou acquise. En médecine, le sens est plus restrictif : l'aptitude médicale est l'adéquation entre le poste de travail et l'état de santé du travailleur afin d'éviter toute altération de la santé du travailleur du fait de son travail. [9]

1. Fonction visuelle

L'exploration de la fonction visuelle fait intervenir différents paramètres dont le plus accessible est la mesure de l'acuité visuelle de loin et en vision rapprochée. Cependant un sujet détecte un danger grâce au champ de vision, l'identifie grâce à sa vision des contrastes, à la vision des couleurs et à la reconnaissance des formes (sens morphoscopique) et le situe dans l'espace grâce au sens spatial (équilibre oculomoteur, vision binoculaire et vision stéréoscopique). Cette chaîne d'acquisition visuelle doit être intacte pour une conduite sûre [10]

1.1. Acuité visuelle :

L'acuité visuelle se réfère au pouvoir de discrimination le plus fin au contraste maximal entre un test et son fond.

D'autres définitions existent :

- ❖ Pour les orthoptistes, les opticiens, les ophtalmologistes, la mesure clinique en routine de l'acuité visuelle est définie comme une mesure de la capacité à reconnaître des optotypes à contraste élevé représentés en noir sur fond blanc.
- ❖ Elle est aussi définie comme étant l'expression du pouvoir de résolution de l'œil, ou minimum séparable, ou encore minimum de résolution. C'est

le plus petit écart permettant de voir deux points noirs séparés sur fond blanc. L'angle sous lequel est vu cet espace correspond à l'acuité angulaire et s'exprime par : angle $\alpha = \text{tangente } \alpha = \text{distance entre les deux points} / \text{distance d'observation}$ [11].

1.2. Mesure de l'acuité en clinique [12] :

La mesure du minimum séparable peut se faire avec divers optotypes ; le plus souvent, il s'agit de lettres majuscules (qui explorent une acuité morphoscopique) ou de figures géométriques simples utilisées pour les illettrés et les enfants : les anneaux brisés de Landolt ou E de snellen. Ils sont tous construits suivant les mêmes principes : l'ensemble sous-tend un angle de 5 minutes et chaque détail permettant de le reconnaître, un angle d'une minute. On réalise ainsi des optotypes pour différentes distances d'observation puis on le présente (sur une vitre dépolie ou en le projetant sur un écran) à une distance fixe, ce qui permet une graduation.

- Dans L'ECHELLE DE MONOYER, la plus courante, l'acuité est chiffrée en dixièmes, suivant une progression arithmétique ; cela est simple mais insuffisamment précis dans le domaine de faible acuité : ainsi, entre 1/10 et 2/10, la variation est du simple au double comme entre 5/10 et 10/10.

- Dans L'ECHELLE DE SNELLEN, l'acuité est mesurées par une fraction dont le numérateur indique la distance d'observation (6 quand elle est donnée en mètre, 20 quand on utilise des pieds), et dénominateur celle à laquelle les détails caractéristique sont vus sous un angle d'une minute (exemples d'acuité ainsi exprimés : 20/40 ou 6/12) ; la variation est plus régulière.

L'examen se fait en chambre claire, l'échelle est placée à la distance pour laquelle elle a été construite (5 m pour celle de MONOYER, 6 m pour celle de SNELLENS) ; on examine chaque œil séparément, sans correction (acuité brute) et avec correction. Pour se faire, il faut :

- Une monture d'essai qui doit être réglable selon la morphologie du patient, gradué d'après le schéma international, et qui présente plusieurs drageoirs ; il est très commode qu'ils soient mobilisables avec un bouton molleté pour orienter facilement le cylindre
- Une série de verres d'essai, de qualité parfaite ; les verres diaphragmés sont préférables car moins épais.

Pour simplifier les manipulations, on peut regrouper tous ces éléments dans un appareil appelé le réfracteur ; s'il permet d'effectuer plus rapidement les réfractions complexes, il est couteux et exige un certain entraînement. Pour chiffrer l'acuité, on note l'échelon le plus fin lu correctement.

Dans le cas où l'acuité corrigée est inférieure à 1/10, on rapproche le sujet à 2,50 m ou 1m pour qu'il puisse déchiffrer les plus gros caractères et on note respectivement 1/20 ou 1/50. Si elle est encore plus faible, on essaye de lui faire compter les doigts présentés à 1m, 50cm ou 25cm ; s'il n'y parvient pas, on recherche s'il perçoit les mouvements de la main, ou seulement la lumière, et s'il localise bien celle-ci.

Cette exploration de l'acuité photopique corrigée teste la fonction maculaire.

L'acuité en vision de près est, bien entendu, égale à celle de loin, mais à condition que l'angle sous lequel sont présentés les caractères reste le même. Le test le plus utilisé est l'échelle du Parinaud, qui porte des caractères d'imprimerie numérotés selon leur taille ; le numéro 2 correspond à 33 cm, approximativement à une acuité de 10/10.

Cette acuité de près est particulièrement intéressante à étudier dans deux circonstances : en cas de myopie forte avec corrigé à 1/10 ou 2/10, on laisse le malade se rapprocher (effet grossissant), et, s'il peut ainsi lire les petits caractères de l'échelle de parinaud, cela prouve que sa macula, est

fonctionnelle ; en cas de cataracte cupuliforme postérieure, car il peut y avoir, selon la topographie, de l'opacité, discordance entre l'acuité de loin et celle de près.

2. La réfraction

2.1. Définition : la réfraction est le changement de direction subit par un rayon lumineux lors de son passage d'un milieu transparent à un autre. En clinique, c'est l'étude de propriétés du système optique qu'est l'œil et de la correction de ses défauts [12].

2.2. Les vices de réfraction :

- L'œil emmétrope

C'est un œil qui est optiquement normal : les rayons lumineux pénétrant dans cet œil en repos accommodatif convergent sur la rétine et l'image est donc vue nette.

Le processus d'emmétropisation s'acquiert au cours du développement et de la croissance, par une mise en fonction harmonieuse des différentes structures oculaires. Si, à un moment donné, des perturbations viennent troubler l'installation normale de ce processus, ou rompre un état d'équilibre déjà créé, il y a déséquilibre et l'on a alors un œil amétrope.

- Amétropie

L'amétropie est une anomalie de la réfraction de l'œil caractérisée par une absence de mise au point sur la rétine des objets situés à l'infini, lorsque l'œil n'accomode pas.

L'amétropie est donc un défaut qui est conséquence d'un déséquilibre entre les différents éléments de l'œil : longueur et/ou puissances et/ou indices.

Cet œil amétrope, en absence d'accommodation, présente sur la rétine un pseudo image rétinienne pour un objet éloigné, et la vision de cet objet est floue [13].

Lorsque l'image ne se forme pas sur la rétine, la vision est floue ; il existe alors une amétropie ou vice de réfraction. La valeur d'une amétropie est définie comme celle du verre correcteur permettant de restituer l'état d'emmétropie.

Les différentes amétropies sont : myopie ; hypermétropie ; astigmatisme [12].

- Myopie : amétropie sphérique où les rayons lumineux de l'infini se projettent en avant de la rétine. L'œil est trop convergent ou trop long.
- Hypermétropie : amétropie sphérique où les rayons lumineux de l'infini se projettent en arrière de la rétine. L'œil est trop divergent ou trop court.
- Astigmatisme : amétropie statique non sphérique où l'image d'un point n'est pas un point mais deux droites focales (inégalité des rayons de courbure cornéens).

3. Champ visuel

Le champ visuel binoculaire correspond à l'espace perçu par les deux yeux immobiles fixant droit devant [10].

Il est apprécié à la coupole de Goldmann avec le test III/4 sans dissociation des deux yeux."

Le calcul du taux médical d'incapacité est effectué à l'aide de la carte de pondération d'Esterman.

C'est Esterman qui a proposé en 1967 puis 1968 une carte de pondération du champ visuel, afin de permettre l'évaluation quantitative d'une atteinte périmétrique sur la vie quotidienne d'un patient. Modifiée par Foels et Jonquères, elle divise le champ visuel en 85 rectangles de surface inégale. Chaque rectangle non vu donne 1 % de taux médical d'incapacité [1].

Selon la législation française, un champ visuel binoculaire est dit pathologique? D'après une expérience basée sur plusieurs milliers de champs visuels binoculaires, il paraît raisonnable de donner une inaptitude si l'on trouve 2 déficits absolus (en III/4) contigus en technique d'Esterman, ou 4 déficits absolus (en III/4) non contigus. Une étude scientifique doit confirmer cette expérience clinique [14].

L'intérêt du champ visuel binoculaire à la coupole de Goldmann est plus fonctionnel que diagnostique.

Certains périmètres automatisés possèdent des procédures qui calculent automatiquement le score d'Esterman. C'est l'évaluation systématique du champ visuel qui permet de quantifier la gêne effective ressentie par le conducteur d'un véhicule [10].

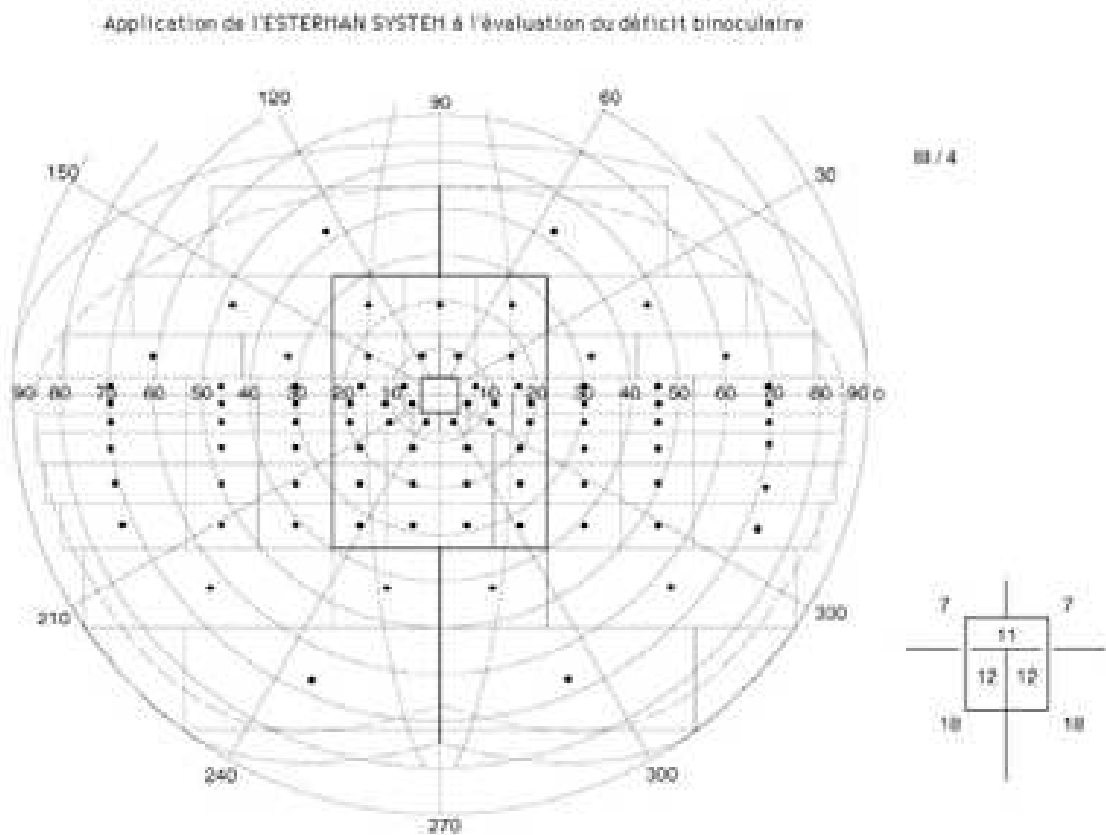


Figure 1 : champ visuel binoculaire selon la technique d'Esterman

Chaque rectangle doit être testé avec une taille et une luminance précise de spot lumineux (III/4)

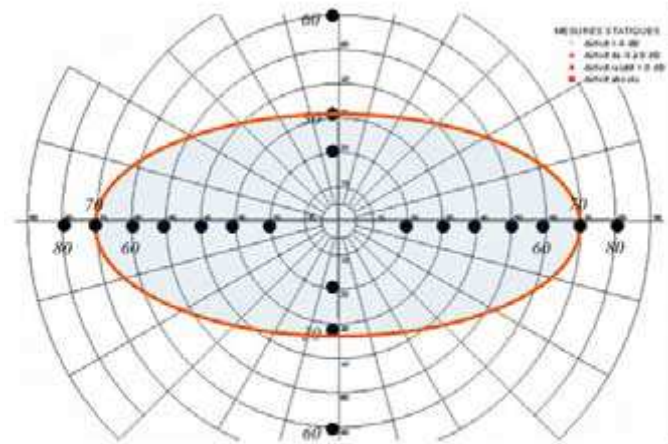


Figure 2 : Permis poids-lourd

Incompatibilité de toute altération pathologique du champ visuel binoculaire (norme permis poids lourd, arrêté du 31 août 2010)

4. La vision des couleurs [15]

La vision des couleurs chez l'homme est trichromatique, la perception s'effectuant grâce à un système récepteur, un système de transmission et un système d'intégration corticale.

Cette perception peut être altérée par un dysfonctionnement dont l'origine est soit génétique, entraînant l'apparition de dyschromatopsies héréditaires, soit liée à une maladie acquise de l'œil ou des voies optiques, créant une dyschromatopsie acquise.

4.1. Dyschromatopsies héréditaires :

Ce sont essentiellement les daltonismes qui recourent les dichromatismes (protanopie et deutéranopie : absence de fonctionnement respectivement du canal rouge ou du canal vert), les monochromatismes à cônes S (absence de fonctionnement des canaux rouge et vert), les trichromatismes anormaux

(protanomalie et deutéranomalie : fonctionnement partiel des canaux respectivement rouge ou vert). Ces daltonismes sont liés à une anomalie génétique portant sur le chromosome X ce qui explique leur plus grande fréquence chez l'homme que chez la femme et leur mode de transmission.

4.2. Dyschromatopsies acquises :

Elles sont liées à une altération fonctionnelle des cônes, des voies optiques ou du cortex visuel en relation avec une maladie acquise. Leurs caractères colorimétriques diffèrent fondamentalement de ceux des DH. Elles sont évolutives et ne sont pas symétriques.

On distingue les DA d'axe rouge vert de type I, liée le plus souvent à une atteinte des cônes centraux, les DA d'axe rouge vert de type II, accompagnant souvent une maladie du nerf optique, les DA d'axe bleu-jaune de type III, de loin les plus fréquentes, retrouvées dans les maladies rétinienne, les DA sans axe ou d'axe scotopique, dues en fait à une altération de tous les mécanismes colorés.

4.3. Procédés d'examen clinique [12] :

Ils ont été mis au point pour la détection des anomalies congénitales et appliquées secondairement à celles des anomalies acquises; la plupart utilise des couleurs pigmentaires dont la tonalité est moins bien définie que celles des couleurs spectrales. Ils sont nombreux et nous ne décrivons que les plus couramment employés en clinique : les tables pseudo-isochromatiques, les tests de Farnsworth, les anomaloscopes et L'E.R.G.

◆ Les tables pseudo-isochromatiques

Il s'agit des planches sur lesquelles sont représentés des signes divers, dont la teinte et celle du fond sur lesquels on les observe sont situés sur une même ligne

de confusion ; aussi sont-ils reconnus par les sujets normaux, mais illisibles pour des dyschromatopsiques, caractérisés par cette ligne de confusion.

- Pour que leur interprétation soit valable, il faut les utiliser dans des conditions bien précises :
- Eclairage par la lumière solaire ou une lampe la reproduisant (Macbeth Easel),
- Test présenté à 40 cm, pendant 2 secondes pour chaque planche,
- Sujet porteur de sa correction optique (bien entendu verres blancs) ; remarquons que les tests ne sont pas observés en vision fovéale stricte mais débordent légèrement.

Il existe de nombreuses variétés de telles tables, nous en décrivons deux :

◆ **L'atlas d'Ishihara** : Il comprend 32 planches ;

La première sert à la démonstration et au dépistage des simulateurs, car tout le monde peut la lire ;

Les planches 2 à 17 sont dite d'épreuve : les dyschromatopsiques ne peuvent lire certaines planches ou font des erreurs ; à partir de 3 erreurs, le sujet est considéré comme anormal ;

Les planches 18 à 21 sont dites de contre-épreuve : elles ne sont lisibles que par les sujets atteints d'un trouble congénital de la vision du rouge ou du vert ; elles sont illisibles par des sujets normaux ou atteints de dyschromatopsie acquise ;

Les planches 22 à 25 sont dites de différenciation : deux chiffres sont dessinés sur un fond gris, l'un est pourpre (complémentaire de vert), l'autre rouge ; le protan, qui confond le rouge avec le gris, éprouve plus ou moins de difficultés à lire le chiffre rouge ; tandis que le deutan bute sur le chiffre pourpre ;

◆ **Les planches 26 à 32 permettent d'effectuer l'examen chez les illettrés auxquels on demande de suivre un tracé.**

IL s'agit d'un test peu coûteux, simple, rapide, sensible ; toutefois s'il indique le type de déficit protan ou deutan , il ne permet pas d'en apprécier précisément la gravité ; de plus, il ne permet pas de dépister les tritans qui sont une variété exceptionnelle de dyschromatopsie congénitale, mais une forme fréquente de dyschromatopsie acquise.

◆ **Les tests de Farnsworth.**

Ils sont constitués de pastilles colorées avec des pigments spéciaux, afin qu'elles présentent une saturation et une luminosité constantes, si bien qu'elles ne diffèrent que par leur tonalité. On demande au malade de placer ces pastilles qui sont numérotées sur l'autre face, ce qui permet de repérer le classement effectué. Les teintes se répartissent régulièrement sur un cercle chromatique, dérivé du diagramme C.I.E et sont plus ou moins éloignées selon le test considéré ;

Dans le « petit Farnsworth » il n'y a que 16 teintes qui occupent donc de position assez éloigné sur le cercle chromatique; aussi ce test est rapide, mais ne peut déceler que des déficits importants ;

Dans le grand Farnsworth, il y'a 85 teintes qui sont beaucoup plus proches les unes des autres, séparées par une valeur voisine du minimum de sensibilité différentielle, le test est plus long mais beaucoup plus sensible.

Le Farnsworth 15 Hue il est constitué, d'une pastille de référence et de 15 autres pastilles mobiles elles sont contenues dans un seul plumier et présentées en désordre toutes ensemble au malade qui doit les ranger graduellement selon leur tonalité, à partir de la pastille de référence, sous un éclairage blanc donné par une lampe étalon. Ensuite on renverse le plumier afin de déchiffrer le

classement et on inscrit celui-ci sur un schéma, en joignant les numéros dans l'ordre donné par le malade ; le test est très rapide et on contrôle par un second test.

Chez le sujet normal ou peu atteint, on obtient un tracé régulier qui suit le cercle du schéma ; chez le dichromates comme les tonalités sont éloignées, celles qui sont situées sur un axe de confusion paraissent plus rapprochées que les tonalités normalement successives ; aussi on obtient de traits allant d'un bord à l'autre du schéma, qui défissent la ligne de confusion caractéristique de la dyschromatopsie.

Le Farnsworth 100 Hue pour constituer celui-ci, Farnsworth avait initialement choisi 100 teintes , d'où son nom, mais finalement il n'en a retenu que 85, qui sont regroupés en 4 plumiers ; chacun de ceux-ci est rangé comme celui du petit test, puis il est renversé et on reporte le classement sur un schéma de la façon suivante : ce schéma est le cercle chromatique ou sont figurés 85 rayons correspondant aux différentes pastilles ; sur chacun, on porte la somme de différence entre le numéro de la pastille correspondant et ceux des deux qui l'entoure, selon le classement du malade ; normalement les pastilles sont classées dans l'ordre arithmétique : 1 ,2,3,4,5,6,7Et cette différence est de 2 unités ; le cercle de base correspondant à un classement idéal est situé à ce coté ; un dyschromatopsique fait des erreurs et cet ordre n'est pas respecté ; on a par exemple, le classement : 1,3,6,2,4,5,7 ... Sur le rayon n°3 on porte 5 unités, en comptant 2 à partir de cercle de base. En joignant tous les points obtenus on dessine le diagramme caractéristique de la vision colorée du sujet examiné. Puis on calcule le total des erreurs, ou score, par simple addition des valeurs supérieures à 2 portées sur les rayons.

C- LEGISLATION

1. La législation malienne et aptitude visuelle en conduite automobile [5]

1.1. Acuité visuelle avec la meilleure correction optique :

➤ GROUPE LEGER

- Incompatibilité si la somme de l'acuité visuelle des deux yeux est inférieure à 8/10, l'acuité visuelle de l'œil le meilleur étant au moins égale à 6/10 avec la meilleure correction optique.
- Compatibilité temporaire dont la durée sera appréciée selon chaque cas, si la somme de l'acuité visuelle est limitée, comprise entre 8/10 et 10/10 ou chez le borgne avec la meilleure correction optique.

➤ GROUPE LOURD

Pour les candidats:

- Incompatibilité si la somme de l'acuité visuelle des deux yeux est inférieure à 15/10, l'acuité de l'œil le plus faible ne pouvant être inférieur à 5/10.

Pour le renouvellement :

- Incompatibilité si la somme de l'acuité visuelle des deux yeux est inférieure à 13/10, l'acuité de l'œil le plus faible étant au moins égale à 4/10 avec la meilleure correction optique.

1.2. Champs visuels :

➤ GROUPE LEGER

Incompatibilité de toute atteinte des champs visuels périphériques chez un borgne ou si l'acuité visuelle de l'autre œil est inférieure à 2/10

Incompatibilité si les deux yeux possèdent une vision de 8/10 et un rétrécissement du champ visuel, tel que le champ enregistré avec l'index blanc 3° et sous un éclairage de 8,2UL psb (luminescence du test de 9,5 UL psb) est

inférieur aux dimensions suivantes pour l'œil droit : 0° (côté temporal)=60°, à 45°=30° à 90°(supérieur)= 20°, à 135°=20°, à 180°=30°, à 225°=30°, à 270°=40°, à 315°= 40° et chiffres équivalents pour l'œil gauche.

Compatibilité temporaire lorsque le rétrécissement est moindre et non évolutif.

➤ **GROUPE LOURD**

Incompatibilité de toute altération des champs visuels : rétrécissement périphérique ; scotomes etc.

2. La législation française et aptitude visuelle en conduite automobile [14]

Le nouveau décret d'aptitude médicale à la conduite (arrêté du 21 décembre 2005) reprend les dispositions du précédent décret de 1997, mais contient des nouveautés en particulier sur le champ visuel binoculaire et l'inaptitude à la conduite nocturne.

Les points importants concernent :

◆ **Les permis légers :**

Inaptitude si l'acuité visuelle binoculaire est inférieure à 5/10e, inaptitude si le champ visuel binoculaire est inférieur à 120° en horizontal et 60° en vertical,

◆ **Les permis lourds :**

Inaptitude si l'acuité visuelle est inférieure à 8/10 pour l'œil le meilleur et à 5/10 pour l'œil le moins bon, inaptitude pour toute altération pathologique du champ visuel binoculaire.

3. Aptitude à la conduite en Europe dans l'avenir [16]

3.1. Les différentes catégories de permis de conduire :

◆ **Le Permis A** : Dès 18 ans : pour conduire les motocyclettes de 25 KW maximum, avec ou sans sidecar. Il autorise la conduite de tricycles à moteur et de quadricycles lourds à moteur. Il permet, après 2 ans de permis, la conduite de

toutes motocyclettes. Les personnes de plus de 21 ans ayant passé une épreuve pratique spécifique peuvent conduire les motos de toutes cylindrées.

Le Permis A1 : Dès 16 ans : pour conduire les motocyclettes légères. Il est valable pour conduire les véhicules exigeant le permis B1

Le Permis B : Dès l'âge de 18 ans, pour conduire les véhicules pouvant comporter neuf places assises (au maximum avec le siège du conducteur) et dont le poids total en charge ne dépasse pas 3,5 t (y compris avec une remorque ne dépassant pas 750 Kg).

Avec 2 ans d'ancienneté, ce permis permet de conduire des motocyclettes de 125 cm³ maximum limitées en puissance à 15 CV.

Il autorise la conduite de tricycles à moteur et de quadricycles lourds à moteur.

Le Permis B1 : Dès 16 ans, pour conduire les tricycles à moteur dont la puissance ne dépasse pas 15 kw et dont le poids maximum est 550 Kg ; les quadricycles lourds à moteur.

Le Permis C : Dès 18 ans, à condition d'avoir le permis B.

Pour conduire des véhicules destinés au transport de marchandises ou de matériel, dont le poids en charge est supérieur à 3,5 t, avec une remorque dont le poids ne dépasse pas 750 kg.























À noter : ce permis est valable 5 ans et peut être prolongé après examen médical.

Le Permis D : Dès 21 ans, à condition d'avoir le permis B.

Pour conduire des automobiles destinées au transport de personnes, comportant plus de huit places assises (en plus du siège du conducteur) ou transportant plus de huit personnes (hors conducteur).

Une remorque ne dépassant pas 750 Kg peut y être attelée.

Le Permis E : Il se divise en trois catégories E(B), E(C), E(D). Il permet de conduire les véhicules de la catégorie B, C ou D mais attelés d'une remorque dont le poids total excède 750 Kg. Dès 18 ans, pour les permis E(B) et E(C), dès 21 ans pour le permis E(D). En outre, il faut être titulaire du permis B, C ou D, suivant le type de permis E que l'on souhaite obtenir.

A		> 50 cm ³ > 45 km/h (alt. max. 25 kW - 0,16 kW / kg)
A1		max. 125 cm ³ max. 11 kW 16 < max. 80 km/h < 120
B		max. 3,5 t max. 8+1 A  < 750 kg
BE		 > 750 kg
C1		> 3,5t < 7,5t max. 8+1 A  < 750 kg
C1E		 > 750 kg max. 12t
C		 < 750 kg
CE		 > 750 kg
D1		 < 750 kg max. 16+1 A
D1E		 > 750 kg max. 16+1 A max. 12t
D		 < 750 kg
DE		 > 750 kg

3.2. Tableau I: Comparaison entre les normes d'acuité visuelle et de champ visuel françaises et européenne

		Texte européen de 1991	Arrêté français de décembre 2005	Groupe de travail européen de 2005 pour une éventuelle modification dans les années 2010	nouvelle directive européenne du 25 août 2009	Arrêté français du 31 août 2010
Permis léger	AV BINO	5/10	5/10	Conduite possible si l'acuité est < à 5/10 si le contraste et l'éblouissement correct	5/10	5/10
Permis Léger	CV BINO	120° en horizontal	120° en horizontal 60° en vertical	100°	Le champ visuel horizontal ne doit pas être inférieur à 120° et doit s'étendre d'au moins 50° vers la gauche et la droite et de 20° vers le haut et le bas. Aucun défaut ne doit être présent dans un rayon de 20° par rapport à l'axe central.	Incompatibilité si le champ visuel horizontal est inférieur à 120°, à 50° vers la gauche et la droite et à 20° vers le haut et le bas. Aucun défaut ne doit être présent dans un rayon de 20° par rapport à l'axe central.

		Texte européen de 1991	Arrêté français de décembre 2005	Groupe de travail européen de 2005 pour une éventuelle modification dans les années 2010	nouvelle directive européenne du 25 août 2009	Arrêté français du 31 août 2010
Permis lourd	AV	premier œil 8/10 autre œil 5/10	meilleur œil 8/10 autre œil 5/10	meilleur œil 8/10 autre œil 1/10 correct	meilleur œil 8/10 autre œil 1/10	
Permis lourd	CV BINO	Il doit être normal	Il doit être normal	140° en horizontal 60° en vertical Pas de scotome à l'intérieur	Le champ visuel horizontal des deux yeux ne doit pas être inférieur à 160° et doit s'étendre d'au moins 70° vers la gauche et la droite et de 30° vers le haut et le bas. Aucun défaut ne doit être présent dans un rayon de 30° par rapport à l'axe central.	Incompatibilité si le champ visuel binoculaire horizontal des deux yeux est inférieur à 160°, à 70° vers la gauche et la droite et à 30° vers le haut et le bas. Aucun défaut ne doit être présent dans un rayon de 30° par rapport à l'axe central.

IV- METHODOLOGIE

1. Cadre d'étude : l'étude s'est déroulée au Centre Hospitalier Universitaire de l'Institut d'Ophtalmologie Tropicale de l'Afrique (CHU-IOTA).

1.1. Situation géographique du chu-IOTA

I.O.T.A est situé dans le quartier administratif au centre de la ville de Bamako en commune III. Il est contiguë au centre Hospitalier Universitaire Gabriel TOURE (CHU HGT), limité au nord par la cité de l'Etat-major de l'Armée de terre, au sud par le centre commercial, à l'est par le quartier de Médine.

1.2. Historique : Installé à Bamako, le Centre Hospitalier Universitaire de l'Institut d'Ophtalmologie Tropicale de l'Afrique (CHU-IOTA) a été créé en 1953.

Il appartenait à une structure régionale ; l'Organisation de Coopération et de Coordination de lutte contre les Grandes Endémies (O.C.C.G.E), dont le siège était à Bobo Dioulasso au Burkina Faso.

A la suite de la dissociation de cette organisation le 01 janvier 2001, l'I.O.T.A appartient désormais au système sanitaire du Mali.

Il a pour mission:

- La recherche clinique, épidémiologique et opérationnelle ;
- La formation des médecins et d'infirmiers ophtalmologistes, d'optométristes et de techniciens lunetiers ;
- La prestation de soins oculaires au profit des populations Maliennes et celles de l'Afrique de l'Ouest ;

- L'expertise à la demande des états de la région africaine et aux institutions nationales et internationales dans les domaines des soins oculaires, de la formation, de la recherche et de la lutte contre la cécité.

2. Période d'étude :

Notre étude s'est déroulée du 15 Mai au 15 juillet 2013 au CHU IOTA.

3. Type d'étude :

Il s'agissait d'une étude transversale à visée descriptive.

4. Population d'étude :

◆ Critères d'inclusion :

Tous les chauffeurs du transport public à Bamako MINIBUS (SOTRAMA), TAXI ; BUS, BACHEE.

◆ Critères de non inclusion :

- Les chauffeurs non consentants.
- Les chauffeurs inter urbains

5. Echantillonnage

◆ **La méthode** probabiliste a été utilisée par la technique de sondage aléatoire simple afin de choisir les chauffeurs.

◆ **La taille de l'échantillon**, nous avons utilisé la formule de Schwartz :

$$n = z^2 \times \frac{P \times Q}{i^2}$$

n : taille de l'échantillon

i : précision désirée

p : la proportion attendue des chauffeurs inaptes à la conduite automobile.

Z : écart réduit

Nous avons pris 5 % de précision pour notre étude.

$\alpha = 5\%$ donc l'écart réduit $Z = 1,96$

P = 50 % soit 0,5

q = 1-p = 1 - 0,5 = 0,5

$n = (1,96)^2 \times \frac{0,5 \times 0,5}{(0,05)^2} = 384,16 \approx 385$ chauffeurs

6. Détermination des chauffeurs

Notre base de sondage a été la liste exhaustive de l'ensemble des chauffeurs du transport public (SOTRAMA, BUS, TAXI, BACHEE) dans le district de Bamako, fournie par les comités du syndicat des chauffeurs.

Nous avons eu un effectif de 769 chauffeurs qui ont bien voulu participer à l'étude.

L'indice de sondage (pas de sondage) a été calculé par la formule suivante :
effectif cumulé sur la taille de l'échantillon = $769 \div 385 = 1,99 \approx 2$

En choisissant un nombre au hasard entre 1 et 2 sur le tableau des nombres au hasard, nous avons obtenu 1.

Le numéro 1 sur la liste constitue le premier chauffeur à examiner et pour déterminer le reste des chauffeurs, nous avons ajouté l'indice de sondage 2 au premier numéro choisi sur le tableau des nombres au hasard ainsi de suite jusqu'à avoir la taille de l'échantillon.

7. Outils de collecte : Pour la collecte des données, une fiche d'enquête individuelle a été utilisée.

8. Déroulement de l'examen :

Les chauffeurs tirés au sort ont été convoqués par groupe au CHU IOTA pour un examen ophtalmologique.

- Interrogatoire a précisé : L'identité, type de transport : (TAXI; SOTRAMA; BACHEE ; BUS) la Catégorie de permis. La correction optique : (VL et ou VP).
- Acuité Visuelle de loin monoculaire a été mesurée avec l'optotype MONOYER ou SNELLEN à 5cm. Nous avons obtenu la somme d'acuité visuelle en additionnant les deux valeurs d'acuité visuelle (OD OG)
- Acuité visuelle de près a été mesurée à 33 centimètres avec l'échelle de Parinaud.
- Le test ishihara a été réalisé chez tous les chauffeurs. Si le test d'ishihara est anormal, nous avons réalisé le test 15HUE (saturé et désaturé) pour déterminer le type de dyschromatopsie
- L'examen du segment antérieur à la lampe à fente avec mesure de la pression intraoculaire au tonomètre de GOLDMAN
- Le segment postérieur (fond d'œil) a été observé grâce à la lentille de volk 90D par un interne en fin du cycle.

Ceux qui avaient une excavation papillaire avec un rapport Cup /Disc supérieur ou égale 0,7 ont bénéficié d'un champ visuel binoculaire. Le champ visuel binoculaire correspond à l'espace perçu par les deux yeux immobiles fixant droit devant.

- Une fiche d'enquête nous a servi de support de collecte des données.

9. Aptitudes en fonction de la catégorie du permis de conduire [5 ; 14]

- **Pour les permis légers (A, B et E):**

- ✓ inaptitude si la somme de l'acuité visuelle binoculaire est inférieure à 8/10, l'acuité visuelle de l'œil le meilleur étant au moins égale à 6/10 avec la meilleure correction.

- **Pour les permis lourds(C, D et E) :**

Pour la candidature :

- ✓ Inaptitude si la somme de l'acuité visuelle des deux yeux est inférieure à 15/10, l'acuité de l'œil le plus faible ne pouvant être inférieure à 5/10.

Pour le renouvellement

- ✓ Inaptitude si la somme de l'acuité visuelle des deux yeux est inférieure à 13/10, l'acuité visuelle de l'œil le plus faible étant au moins égale à 4/10 avec la meilleure correction optique.
- ✓ Incompatibilité de toute altération des champs visuels : rétrécissement périphérique, scotomes etc. Le champ visuel est considéré comme pathologique si l'on trouve 2 déficits absolus (en III/4) contigus en technique d'Esternan, ou 4 déficits absolus (en III/4) non contigus.

10. Analyse des données

Les données ont été saisies et analysées sur le logiciel SPSS 19.

11. Plan d'analyse

Les caractéristiques sociodémographiques

- Répartition des chauffeurs du transport public en fonction de l'âge
- Répartition des chauffeurs du transport public en fonction du niveau d'instruction
- Répartition des chauffeurs du transport public en fonction de la catégorie de permis de conduire
- Répartition des chauffeurs en fonction du type de transport public

Examen clinique

- Répartition des chauffeurs du transport public en fonction de la somme d'acuité visuelle.

- Répartition des chauffeurs du transport public en fonction de la vision des couleurs.
- Répartition des chauffeurs du transport public en fonction du champ visuel binoculaire.
- Répartition des chauffeurs du transport public en fonction du champ visuel binoculaire horizontal.
- Répartition des chauffeurs du transport public en fonction du taux d'incapacité à analyse du champ visuel binoculaire.
- Répartition des chauffeurs du transport public en fonction des causes des altérations visuelles.
- Répartition des chauffeurs du transport public en fonction de l'aptitude à la conduite automobile.
- Répartition des chauffeurs du transport public en fonction de l'aptitude visuelle à la conduite automobile après correction optique.

Aspect analytique

- Répartition de l'âge en fonction de l'aptitude visuelle des chauffeurs du transport public.
- Aptitude visuelle des chauffeurs du transport public en fonction de la tranche d'âge.
- Répartition des catégories de permis en fonction de l'aptitude visuelle .
- Répartition des chauffeurs des différents types de transport public en fonction de l'aptitude visuelle à la conduite automobile.
- Répartition des causes d'altérations visuelles en fonction de l'aptitude visuelle chez les chauffeurs du transport public.

QUESTIONS D'ETHIQUE : Pour cette étude, nous avons demandé

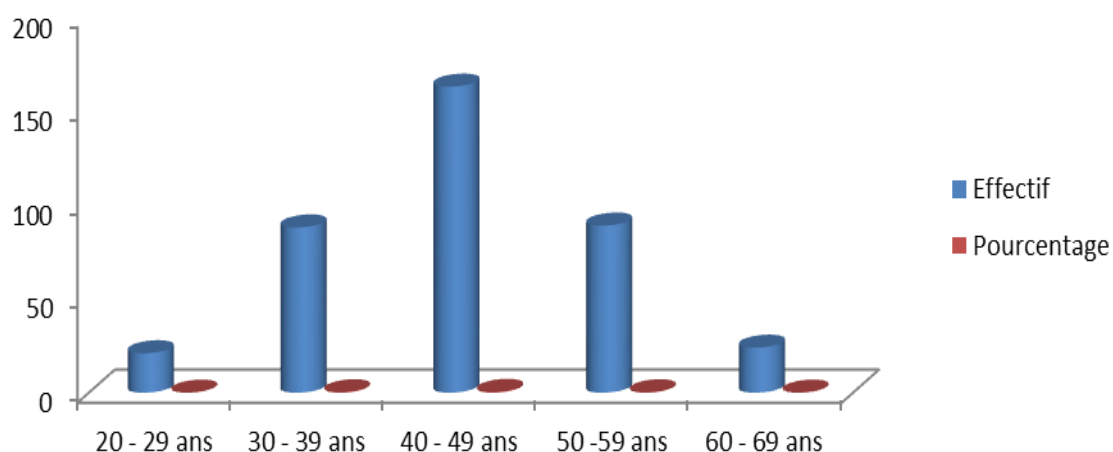
- l'accord des syndicats du transport public.
- le consentement de chaque chauffeur choisi.
- L'anonymat a été garanti pour chaque chauffeur enquêté.
- Ils ont bénéficié d'une consultation gratuite, une prescription de lunettes ainsi qu'une prise en charge des pathologies dépistées.

V- RESULTATS

Nous avons examiné 385 chauffeurs

1. Les caractéristiques sociodémographiques

Fig1: Répartition des chauffeurs du transport public en fonction de l'âge



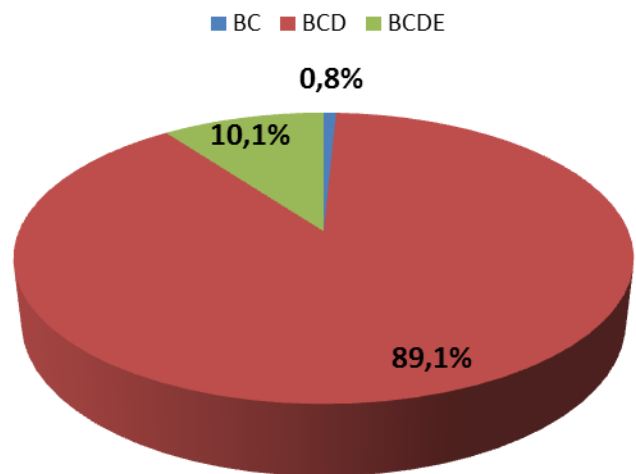
La tranche d'âge 40-49ans a représenté 42,3% avec un minimum de 23 ans et 69ans de maximum. La moyenne était de 44,69.

Tableau II : Répartition des chauffeurs du transport public en fonction du niveau d'instruction

Niveau d'instruction	Effectif	Pourcentage
Supérieur	4	1,0
Secondaire	26	6,8
Primaire	186	48,3
Alphabétisé*	169	43,9
Total	385	100,0

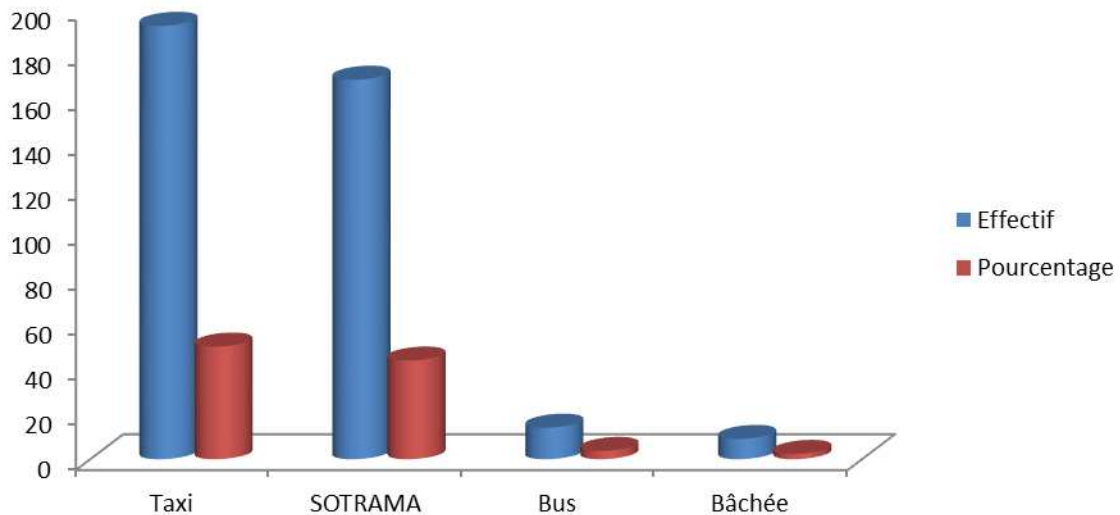
Près de 44% des chauffeurs étaient au moins alphabétisés.

Fig2: Répartition des chauffeurs du transport public en fonction de la catégorie du permis de conduire



89.1% des chauffeurs du transport public conduisaient avec la catégorie BCD du permis de conduire.

Fig3: Répartition des chauffeurs selon le type de transport public



50,12% des chauffeurs étaient conducteurs de taxi dans notre échantillon.

2. Examen clinique

Tableau III : Répartition des chauffeurs du transport public en fonction de la somme d'acuité visuelle

Somme d'acuité visuelle	Effectif	Pourcentage
Supérieure à 13/10	316	82,1
Inférieure à 13/10	69	17,9
Total	385	100,0

82,1% des chauffeurs avaient une somme d'acuité visuelle supérieure à 13/10.

Tableau IV: Répartition des chauffeurs du transport public en fonction de la vision des couleurs

Vision des couleurs	Effectif	Pourcentage
Normale	380	98,7
Anormale	5	1,3
Total	385	100,0

98,7% des chauffeurs avaient une vision des couleurs normale.

Tableau V: Répartition des chauffeurs en fonction du champ visuel binoculaire

Champ visuel binoculaire	Effectif	Pourcentage
Oui	43	11,2
Non	342	88,8
Total	385	100,0

11,2% des chauffeurs ont bénéficié d'un champ visuel binoculaire.

Tableau VI : Répartition des chauffeurs en fonction du champ visuel binoculaire horizontal

Champ visuel binoculaire Horizontal (CVH)	Effectif	Pourcentage
CVH > 120°	37	86,1
CVH < 120°	6	13,9
Total	43	100,0

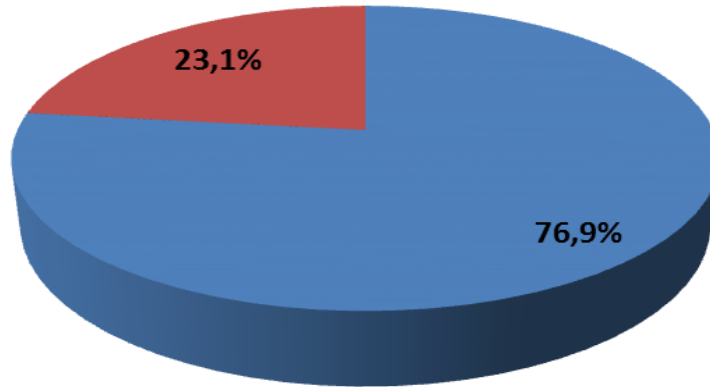
86,1% des champs visuels binoculaires horizontaux étaient supérieur à 120°.

Tableau VII : Répartition des chauffeurs en fonction du taux d'incapacité à analyse du champ visuel binoculaire

Taux d'incapacité	Effectif	Pourcentage
0 à 24 %	35	81,4
25 à 50 %	2	4,4
> 51%	6	13,9
Total	43	100,0

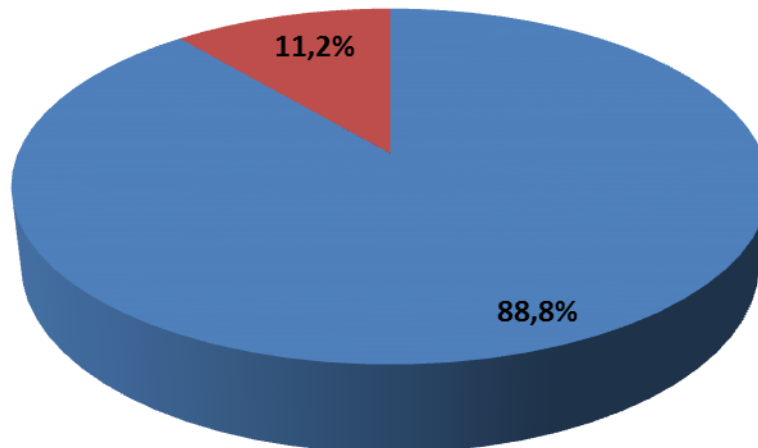
13,9% des chauffeurs du transport public avaient un taux d'incapacité supérieure à 51%.

Fig5: Répartition des chauffeurs en fonction de l'aptitude visuelle à la conduite automobile avant correction



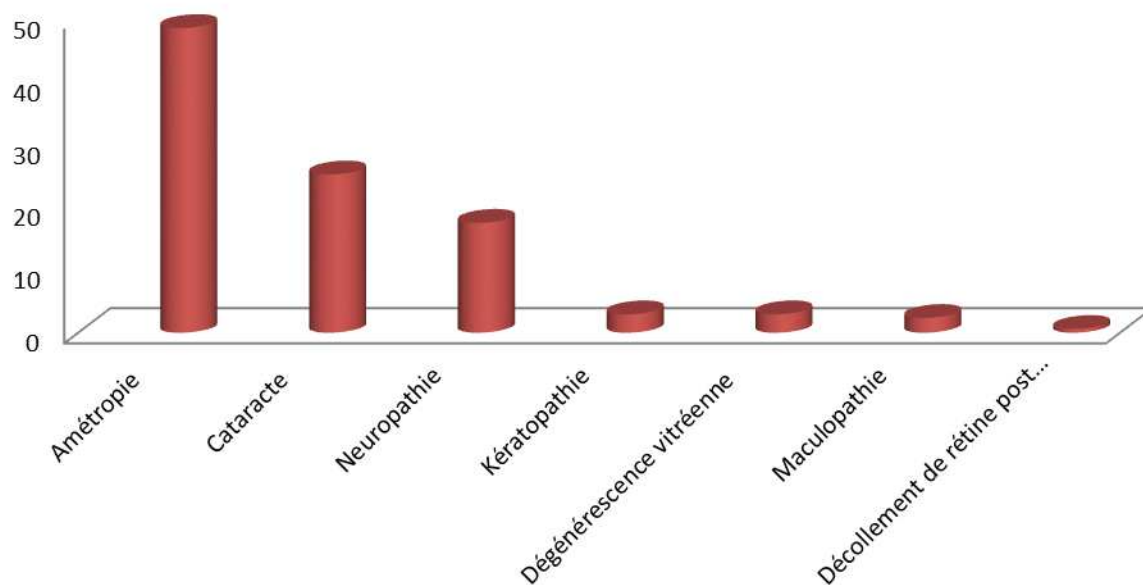
76,9% des chauffeurs avaient une acuité visuelle qui les rendait aptes à la conduite automobile du transport public.

Fig6: Répartition des chauffeurs en fonction de l'aptitude visuelle à la conduite automobile après correction



88,8% des chauffeurs avaient une acuité visuelle qui les rendait aptes à la conduite automobile du transport public après correction optique.

Fig 4: Répartition des chauffeurs en fonction des causes des altérations visuelles



L'amétropie a représenté 48,54% des causes d'altérations visuelles chez les chauffeurs du transport public.

3. Aspects analytiques

Tableau VIII: Répartition de l'âge en fonction de l'aptitude visuelle des chauffeurs

Tranche d'âge		aptitude		Total
		Inapte	Apte	
20-29 ans	Effectif	2 (0,5%)	19 (4,9%)	21 (5,5%)
30-39 ans	Effectif	8 (2,1%)	80 (20,8%)	88 (22,9%)
40-49 ans	Effectif	31 (8,1%)	132 (34,3%)	163 (42,3%)
50-59 ans	Effectif	36 (9,4%)	53 (13,8%)	89 (23,1%)
60-69 ans	Effectif	12 (3,1%)	12 (3,1%)	24 (6,2%)
Total	Effectif	89 (23,1%)	296 (76,9%)	385(100,0%)

La majorité des chauffeurs aptes étaient de la tranche d'âge 40-49ans avec 34,3%. Les inaptes étaient plus représentés dans la tranche d'âge 50-59 ans avec 9,4%. (P : 0.000)

Tableau IX: aptitude visuelle des chauffeurs en fonction de la tranche d'âge

Tranche d'âge		aptitude		Total
		Inapte	apte	
< 50 ans	Effectif	41 (15,07%)	231 (84,93%)	272 (100%)
>50ans	Effectif	48 (42,48%)	65 (57,52%)	113 (100%)
Total	Effectif	89 (23,1%)	296 (76,9%)	385(100,0%)

Les chauffeurs de plus de 50 ans étaient inaptes dans 42,48%. $X^2=33,73$
(P : 0,000)

Tableau X : Répartition des catégories de permis en fonction de l’aptitude visuelle

Catégorie de permis	Aptitude		Total
	Inapte	Apte	
BCD Effectif	78 (20,4%)	265(69,4%)	343(89,8%)
BCDE Effectif	8(2,1%)	31(8,1%)	39(10,2%)
Total Effectif	86(22,5%)	296(77,5%)	382(100%)

343 soit 89,8% étaient de la catégorie BCD avec 20,4% d’inapte à la conduite automobile (P : non significatif)

Tableau XI: Répartition des chauffeurs des différents types de transport public en fonction de l’aptitude visuelle à la conduite automobile

Chauffeur	Aptitude		Total
	Inapte	Apte	
Taxi Effectif (%)	47 (12,2%)	146 (37,9%)	193 (50,1%)
SOTRAMA Effectif (%)	42 (10,9%)	150 (39,0%)	192 (49,9%)
BACHEE			
Total Effectif (%)	89 (23,1%)	296 (76,9%)	385 (100,0%)

Les chauffeurs de taxi ont représenté 50,1% avec 12,2% d’inaptes à la conduite automobile. (P : non significatif)

Tableau XII: Répartition des causes d'altérations visuelles en fonction de l'aptitude visuelle chez les chauffeurs du transport public

Causes d'altérations visuelles		Aptitude		Total
		Apte	Inapte	
Amétropie	Effectif (%)	54 (31,57%)	29 (16,96%)	83 (48,54%)
Cataracte	Effectif (%)	23 (13,5%)	20 (11,7%)	43 (25,2%)
Neuropathie	Effectif (%)	3 (1,75%)	27 (15,75%)	30 (17,5%)
Kératopathie	Effectif (%)	2 (1,17%)	3 (1,75%)	5 (2,92%)
Dégénérescence vitréenne	Effectif (%)	3 (1,75%)	2 (1,17%)	5 (2,92%)
Maculopathie	Effectif (%)	0 (0,0%)	4 (2,34%)	4 (2,34%)
DDR post trauma	Effectif (%)	0 (0,0%)	1 (0,58%)	1 (0,58%)
Total	Effectif (%)	85 (49,7%)	86 (50,3%)	171 (100,0%)

48,54% des causes d'altération visuelle chez les chauffeurs du transport public étaient due à l'amétropie.

VI- COMMENTAIRES ET DISCUSSION

1. Limites et difficultés de l'étude

- La mobilisation des chauffeurs à venir au CHU IOTA pour la consultation ophtalmologique a été difficile et coûteuse, par les frais de communications et de déplacement surtout que l'étude n'a pas bénéficié de financement.
- Tous les chauffeurs n'ont pas bénéficié du CV binoculaire, car l'étude n'a pas bénéficié de financement.

2. les caractéristiques sociodémographiques des chauffeurs :

L'âge moyen dans notre échantillon était de 44,69 ans avec des extrêmes allant de 23 à 69 ans. La tranche d'âge 40 - 49ans a représenté 42,3%.

44% des chauffeurs avaient un niveau d'instruction limité à l'alphabétisation.

Les catégories de permis conformes au transport public (BCD et BCDE) ont représenté 99.2% des chauffeurs. Cependant, 0,8% des chauffeurs conduisaient avec des permis non conforme au transport public. 50,12% des chauffeurs étaient conducteur de taxi dans notre échantillon.

3. L'aptitude visuelle

▪ L'acuité visuelle

Selon la législation malienne pour le candidat du permis de conduire groupe lourd : incompatibilité si la somme de l'acuité visuelle des deux yeux est inférieure à 15/10, et pour le renouvellement: incompatibilité si la somme d'acuité visuelle est inférieure 13/10 [5]. 82,1% des chauffeurs avaient une somme d'acuité visuelle supérieure à 13/10.

Cette législation malienne diffère de celle de la France, car cette somme d'acuité visuelle correspond à l'obtention du permis de conduire. [14].

Cependant la nouvelle directive européenne du 25 août 2009, pour l'obtention de permis lourd, l'acuité visuelle doit être supérieure ou égale à 9/10

▪ **Champ visuel binoculaire**

43 chauffeurs soit 11,2% ont bénéficié d'un champ visuel binoculaire, 86,1% des champs visuels binoculaires horizontaux étaient supérieur à 120°.

Nous avons obtenu un taux d'incapacité supérieure à 51% chez 13,9% des chauffeurs du transport public. Selon le Guide-barème pour l'évaluation des déficiences et incapacités des personnes handicapées : Un taux de 50% correspond à des troubles importants entraînant une gêne notable dans la vie sociale de la personne. Toutefois, l'autonomie est conservée pour les actes élémentaires de la vie quotidienne [17].

Selon la législation malienne, il y'a incompatibilité de conduire pour toute altération de champ visuel (rétrécissement périphérique, scotome...) [5]. Il est à noter que cette législation ne parle pas de champ visuel binoculaire.

Pour la législation française, le champ visuel binoculaire doit être normal pour l'obtention de permis lourd [14].

Selon la nouvelle directive européenne du 25 août 2009, le champ visuel horizontal des deux yeux ne doit pas être inférieur à 160° et doit s'étendre d'au moins 70° vers la gauche et la droite et de 30° vers le haut et le bas. Aucun défaut ne doit être présent dans un rayon de 30° par rapport à l'axe central [16].

▪ **La vision des couleurs**

La vision des couleurs est testée dans la majorité des pays européens avec le test d'Ishihara. Concernant les résultats au test d'Ishihara, certains pays ne tolèrent aucune erreur à ce test et d'autres acceptent des anomalies sur la moitié des planches [18]. Elle était normale dans 98,7% des cas dans notre étude. Selon la législation malienne et française, les troubles de la vision des couleurs sont compatibles avec la conduite automobile. Le candidat en sera averti, en raison des risques additionnels liés à la conduite de ce type de véhicules. [14]

▪ **L'aptitude à la conduite automobile**

La proportion des chauffeurs aptes à la conduite automobile du transport public était de 76,9%. Après correction optique, elle est revenue à 88,8%.

89,1% des chauffeurs étaient de la catégorie BCD (catégorie conforme au transport public). Parmi les détenteurs de la catégorie BCD 22,4% étaient inaptes à la conduite automobile.

Ce qui pourrait expliquer les accidents de la voie public des transports en commun.

Selon la législation Belge, les chauffeurs de poids lourds ou les chauffeurs effectuant un type quelconque de transport rémunéré doivent se soumettre obligatoirement à un examen périodique de la vue dont les résultats seront consignés sur un formulaire adapté et remis au sujet. Sauf "raisons médicales", sa durée de validité est de 5 ans pour les conducteurs de moins de 50 ans et de 3 ans pour les plus de 50 ans. [2]

En absence de mesures similaires dans la législation malienne, les chauffeurs inaptes à la conduite automobile du transport public étaient 42,48% parmi ceux dont l'âge dépassait 50 ans. Les chauffeurs de taxi ont représenté 50,1% avec 12,2% d'inaptes à la conduite automobile.

4. Les causes d'altérations visuelles chez les chauffeurs

- L'amétropie a représenté 48,54% des causes d'altérations visuelles chez les chauffeurs du transport public. La correction optimale éventuelle de tous les vices de réfraction est un principe de base pour la conduite automobile [2].

- La cataracte a représenté 25,15% des causes d'altérations visuelles. C'est la pathologie la plus fréquente qui est susceptible d'influencer la conduite d'un véhicule.

Les sujets plus âgés sont en effet plus facilement éblouis par les phares des voitures venant en sens inverse avec pour conséquence, une diminution de la sensibilité au contraste en mouvement et une diminution significative de l'acuité visuelle dynamique [2].

- Les neuropathies ont été retrouvées chez 30 chauffeurs soit 17,5% ; dont 27 cas de glaucomes et 3 cas de pâleur papillaire.
- Selon Oussa.G et ses collaborateurs en 1997 au Benin, les principales causes d'altérations visuelles ont été la maculopathie, la cataracte et le glaucome, avec respectivement 31,81% ; 27,28% ; et 22,72%
- D'autres causes d'altération visuelle chez les chauffeurs ont été trouvées comme la dégénérescence vitréenne chez 5 chauffeurs suivie de la maculopathie chez 4 chauffeurs et d'un cas de décollement de rétine post traumatique.

Une bonne faculté visuelle est indispensable pour une conduite sécuritaire. Toute atteinte importante d'une fonction visuelle, de l'acuité ou du champ visuel, pour les plus connues, diminue l'aptitude d'une personne à conduire sans danger sur les routes d'aujourd'hui. [19]. Nous n'avons pas retrouvé dans la littérature de lien entre le nombre d'accident de circulation secondaire à des défauts optiques non corrigés ou à des pathologies visuelles.

VII- CONCLUSION

Du 15 Mai au 15 juillet 2013, nous avons réalisé une étude transversale portant sur l'aptitude visuelle des chauffeurs du transport public à Bamako. La méthode probabiliste a été utilisée par technique de sondage aléatoire simple. 385 chauffeurs ont été examinés au CHU IOTA.

◆ 296 chauffeurs soit 76,9% étaient aptes à la conduite automobile du transport public. Cette proportion est revenue à 88,8% après correction optique.

◆ 43 chauffeurs soit 11,2% ont bénéficié d'un champ visuel binoculaire et 86,1% des champs visuels binoculaires horizontaux étaient supérieur à 120°. Le taux d'incapacité médicale était supérieur à 51% chez 13,9% des chauffeurs.

Ceux-ci démontrent un intérêt particulier qui nous a poussé de mener cette étude.

Au vu des résultats que nous avons obtenu, il serait souhaitable de mener une étude chez les chauffeurs du transport public sur l'ensemble du territoire national du Mali pour dépister des causes d'altération visuelle ; nécessaire à l'amélioration de la sécurité routière.

VIII- RECOMMANDATIONS

Aux autorités en charge du transport public

- Rendre l'examen ophtalmologique obligatoire pour l'obtention et le renouvellement du permis de conduire du transport public.
- Veiller au respect des exigences légales de la conduite automobile du transport public.

Au ministère de la santé et de l'équipement sanitaire

- Organiser des réunions de réflexion multidisciplinaire en vue de l'application des textes pour l'aptitude à la conduite automobile.
- Equiper les structures désignées pour la visite médicale des candidats au permis de conduire.

Aux chauffeurs

- Respecter les exigences légales de la conduite automobile du transport public.

IX-REFERENCES

1- Zanlonghi.X, Avital.L, Prigent N . Handicaps visuels et conduite : aspects fonctionnels. In Conduite automobile et handicap, Ed by ENJALBERT, FATTAL, THEVENON, Masson, Paris, Collection Rencontres en Rééducation, 2000, N°15, 2, 161-175

2-Detry-Morel M. Aptitude visuelle à la conduite d'un véhicule
Bull. soc. belge ophtalmol.,291, 5-15, 2004.

3- Benoit.D, Gélinas.I. Dépistage des conducteurs à risque, notes de cours de l'université McGill, sept.2003

4- Oussa.G, Doutetien.C, S. Sylla, Deguenon.J Acuité visuelle et aptitude au permis de conduire : résultats d'une enquête à Cotonou. Médecine d'Afrique Noire : 1997, 44 (3)

5-Arrêté interministériel N°01-0008/MICT-MS-SG du 09 janvier 2001 fixant la liste des incapacités physiques incompatibles avec l'obtention du permis de conduire ainsi que des affections susceptible de donner lieu à la délivrance de permis de conduire de validité limitée.Mali

6-politiques menées en matière d'accès aux transports au mali. Les

transports.

http://sustainabledevelopment.un.org/dsd_aofw_ni/ni_pdfs/NationalReports/mali/LES-TRANSPORTS.pdf 2/06/2013.

7- Nathalie L .Conducteur à risque et secret médical
Douleurs Évaluation - Diagnostic - Traitement (2009) **10**, 48—52

8- Polycopié national du collège des ophtalmologistes universitaires de France. Enseignement d'ophtalmologie deuxième cycle. Année universitaire 2008 – 2009.

<http://www.uvp5.univ-paris5.fr/campus-ophtalmologie/poly/index.htm>

9- Zanlonghi.X, Faveeuw.C, Bizeau.T, Massot.A: Aptitude et vision. La revue du praticien /2006 :56

10- Laurans.P, Manaouil.C, Turut.P, O. Jarde

Dégénérescence maculaire liée à l'âge et aptitude a la conduite automobile.

<http://www.u-picardie.fr>

11- Zanlonghi.X, Avital.L, Pedelahore.C, C. Robin, Baty.F

Comment explorer la vision dans un contexte de conduite automobile ?

abcmedecine.com réf: 20473 du 22 mars 2003

12-Saraux. H, Biais. B. Précis d'ophtalmologie. Paris : Masson ; 1969 p17-156

13- C.kovarski.

l'opticien-lunetier guide théorique et pratique, TEC& DOC éd, Paris 2004. –
(718) p.

14- Zanlonghi.X, Faveeuw.C, Bizeau.T, Massot.A: Ophtalmologiste et permis de conduire : le nouveau décret d'aptitude. Commentaires Réalités Ophtalmologiques • N° 132 • Juin 2006

15- Leid.J, Guépratte.N. La vision des couleurs en pratique

J Fr. Ophtalmol., 2002 ; 25, 8, 867-869

16- Zanlonghi.X. Aptitude visuelle et conduite
Revue de l'Ophtalmologie Française n° spécial 7
Vademecum 2012-2013

17- Code de l'action sociale et des familles - Article Annexe 2-4 :
guide-barème pour l'évaluation des déficiences et incapacités des personnes handicapées.

Modifié par [Décret n°2007-1574 du 6 novembre 2007 - Annexes \(V\)](#)

18- Courtois. L.E, Cothereau.C, Brezin.A : Critères visuels d'aptitude à la conduite des trains en Europe. - Archiv. Mal. Prof., 2004, Vol 65, n° 7-8, 571-579

19-X.Zanlonghi, B. Arnoux, F. Maille.

Aptitudes visuelles

Revue de l'Ophtalmologie Française n° spécial 6

http://www.cliniquedelavision.com/userfiles/2010-6155-Aptitudes_visuelles.pdf

07 Mars 2014 à 18 heures 36

FICHE D'ENQUETE

I- CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES

- 1- N° de la fiche d'enquête..... Tel :
- 3-Nom..... 4-Prénom..... Quartier.....
- 5-Age..... 6- Sexe /_/ 1- Masculin 2- Féminin 7-
Ethnie.....
- 8-Niveau d'instruction /_/ 1- supérieur 2- secondaire 3- primaire 4-alphabétisé
- 9-Nationalité /_/ 1- Malienne 2- Autre Si autre à préciser.....
- 10-chauffeur de /_/ 1- Taxi 2- Sotrama 3- Bus 4-Bachée
- 11- Catégorie de permis..... Année d'obtention

II- ANTECEDENTS

- 12- Correction optique : /_/ 1- oui 2- non si oui à préciser : VL /_/ VP /_/ VL/VP /_/

III- EXAMEN CLINIQUE

- 13-Plaintes
- 14- AVL sc. = OD.....OG ODG.....Somme d'AV /_/ 1- < 13/10 2- > 13/10
- 15- AVL ac = OD..... OG..... ODG.....Somme d'AV /_/ 1- < 13/10 2- > 13/10
- 16-AVp = ODG
- 17- Trou sténopéique (T S) = ODOG.....
- 18- LAF : ODG.....
- 19 – FO : /_/ 1-normale 2- anormale
Si anormale à préciser.....
- 20- Vision des couleurs /_/ 1-normale 2- anormale
Si anormale à préciser par le 15HU.....
- 21-CV : /_/ 1 Oui 2- Non Si oui /_/ 1-normale 2- retreci
- 22- causes d'altération visuelle /_/ 1-Neuropathie 2- Amétropie 3- Cataracte 4-DMLA 5-autre
.....
- 23- Aptitude /_/ 1-Apte 2-inapte

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : TRAORE

Prénom : Fatoumata Mamadou

Titre de la thèse : Conduite automobile- Aptitude visuelle chez les chauffeurs du transport public à Bamako

Année : 2013-2014

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : bibliothèque FMOS, bibliothèque IOTA

Secteur d'intérêt : ophtalmologie, santé publique.

RESUME

L'aptitude visuelle à la conduite automobile est surtout fonction du degré d'acuité visuelle et de l'état du champ visuel binoculaire.

Du 15 Mai au 15 juillet 2013, nous avons réalisé une étude transversale portant sur l'aptitude des chauffeurs du transport public à Bamako. La méthode probabiliste a été utilisée par technique de sondage aléatoire simple. 385 chauffeurs ont été examinés au CHU IOTA.

La proportion des chauffeurs aptes à la conduite automobile du transport public était de 76,9%. Après correction optique, elle est revenue à 88,8%.

Selon la législation malienne pour le renouvellement du permis de conduire groupe: incompatibilité si la somme d'acuité visuelle est inférieure 13/10.

Cette législation diffère de celle de la France, car cette somme d'acuité visuelle correspond à l'obtention du permis de conduire.

Cependant la nouvelle directive européenne du 25 août 2009, pour l'obtention de permis lourd, l'acuité visuelle doit être supérieure ou égale à 9/10.

Selon la législation malienne, il y'a incompatibilité de conduire pour toute altération de champ visuel. Il est à noter que cette législation ne parle pas de champ visuel binoculaire.

Pour la législation française, le champ visuel binoculaire doit être normal pour l'obtention de permis lourd.

Les mots clés : aptitude visuelle, conduite automobile, transport public, Bamako.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, 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 à 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 les 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 leurs pères.

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.

JE LE JURE.