

tandis qu'il ne peut lire certains caractères plus gros d'une autre ligne, on pensera à l'astigmatisme. Pour s'en assurer, on invite le patient à regarder le cadran horaire de notre échelle réglementaire et à rechercher s'il en voit également bien tous les rayons. S'il distingue plus nettement un des rayons, il est astigmaté et ce rayon est parallèle à la direction du méridien non adapté (v. p. 17). Pour la correction par les verres cylindriques, voir chapitres VII et VIII.

II. RECHERCHE DE L'ACUITÉ A COURTE DISTANCE. — Cette recherche sert soit à établir l'existence de la myopie et même son degré, soit comme moyen de contrôle. On la fera si l'acuité à distance donne des résultats négatifs ou incertains. Elle met en jeu l'accommodation et la grandeur des images rétinienne, aussi ne représente-t-elle pas l'acuité vraie.

On emploie, suivant les cas, l'échelle murale ou les livres d'optotypes. Avec l'échelle murale, on fait rapprocher le sujet progressivement jusqu'à ce qu'il lise une des lignes. S'il lit, par exemple, le n° 30 à 1 mètre, son acuité sera de $1/30$. Lorsque l'acuité s'améliore, de près, d'une façon très accentuée, il y a myopie ; si elle est moyennement améliorée, il peut y avoir soit taie de la cornée, soit parfois hypermétropie très forte (les hypermétropes très forts se comportent alors comme des myopes et l'amélioration de l'acuité est due à la grandeur des images), soit encore lésions papillaires ; si elle est diminuée, le sujet est hypermétrope ; si elle n'est ni diminuée ni améliorée, il y a altération soit des milieux de l'œil, soit de l'appareil neurooptique, soit amblyopie simple, soit simulation. Chez le presbyte, l'acuité de très près est mauvaise alors que de loin elle est normale.

Tout sujet indemne de vice de réfraction ou d'une affection de l'œil appréciable ophtalmoscopiquement doit avoir la même acuité à distance que de près ; il y a donc là un moyen de contrôle pour la simulation.

Dans les cas où l'acuité est si affaiblie que le sujet ne peut lire aucun des caractères de l'échelle à une distance de 1 mètre et au-dessous, on fait l'épreuve avec les doigts. On l'invite à compter les doigts écartés et se projetant sur un fond sombre, un vêtement noir par exemple. Normalement, les doigts devien-

nent indistincts à 50 mètres. Si le sujet ne les compte qu'à 10 mètres, il a une acuité de $\frac{10}{50}$ ou $\frac{1}{5}$, à 5 mètres de $\frac{5}{50}$ ou $\frac{1}{10}$. S'il les compte à plus de 1 mètre, il peut reconnaître les gros caractères de l'échelle murale à la même distance.

Lorsqu'on veut s'assurer du fonctionnement de la rétine chez les sujets atteints de cataracte ou d'obstruction pupillaire, on recherche la distance à laquelle est perçue la flamme d'une lampe ou de deux bougies que l'on masque et démasque alternativement ; si elle est reconnue à 5 mètres, l'acuité est normale, si c'est à 3 mètres l'acuité est de $3/5$ (Græfe).

§ 2. — Examen de la cornée avec le disque kératoscopique et avec les ophtalmomètres.

Lorsque l'acuité visuelle, dans l'épreuve précédente, a été trouvée inférieure à la normale et insuffisamment améliorée par les verres correcteurs, on procède à l'examen de la courbure de la cornée, au point de vue de l'astigmatisme régulier ou irrégulier. Cet examen se pratique soit avec le disque kératoscopique de Placido, modifié par Chauvel, soit avec un ophtalmomètre (ou astigmomètre) dont le plus précis est celui de Javal et Schiøtz.

I. EMPLOI DU DISQUE KÉRATOSCOPIQUE DE CHAUVEL. — Le modèle de cet appareil (fig. 19), qui fait partie des approvisionnements du service de santé, est constitué essentiellement par un disque de papier blanc de 7 centimètres de rayon sur lequel sont tracés en noir : 1° trois cercles concentriques épais chacun de 4 millim. et espacés d'un centimètre, le plus excentrique étant à un centimètre du bord du disque ; 2° le diamètre ou méridien

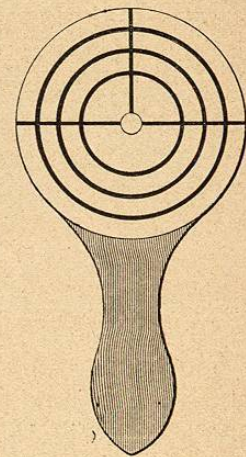


Fig. 19. — Disque kératoscopique de Chauvel.

horizontal et le rayon vertical qui lui est perpendiculaire, avec une épaisseur de 3 millim. Ce disque de papier, percé d'un trou central d'un centimètre de diamètre, est collé sur une plaque de bois également perforée à son centre et munie d'un manche. Une griffe placée derrière l'instrument permet d'y disposer une lentille de + 4 dioptries nécessaire pour amplifier l'image donnée par la cornée.

Le sujet est placé debout, dans l'embrasure d'une fenêtre et le dos tourné à cette fenêtre, la tête légèrement renversée en arrière. L'observateur se met en face, couvre l'œil non examiné du sujet avec sa main gauche, prend de la main droite le disque muni de son verre convexe et le dispose bien verticalement devant son œil droit, de manière à viser directement la cornée dans son centre pour y observer l'image réfléchie des cercles noirs du disque. Le sujet doit aussi viser bien exactement le centre de l'instrument. L'observateur, en avançant ou reculant la tête, recherche le point où l'image est la plus nette et examine avec soin la forme des cercles concentriques. L'image doit se former exactement sur le centre de la cornée sous peine d'erreur notable, car la courbure de cette membrane transparente varie du centre à la périphérie.

Si les cercles de l'image sont nettement circulaires, non déformés, non élargis en un point quelconque, il n'y a pas d'astigmatisme cornéen ou bien il est inférieur à une dioptrie; s'ils forment une ellipse, il y a un astigmatisme régulier d'autant plus élevé qu'elle est plus allongée, et le petit axe de cette ellipse indique le méridien de plus forte courbure ou le plus réfringent. Si les cercles sont irrégulièrement déformés, si leur épaisseur varie, l'astigmatisme est irrégulier par déformation de la cornée (taie, cornée décentrée, kératocone); dans cette dernière altération, la partie de l'image qui se fait au centre est plus petite que la partie périphérique.

La constatation de ces déformations de l'image suffit à expliquer la diminution de l'acuité visuelle.

II. EMPLOI DE L'OPHTALMOMÈTRE DE JAVAL ET SCHIÖTZ. — Cet instrument donne, d'une manière mathématique et en quelques instants, le sens et le degré de l'astigmatisme cornéen, mais non point sa nature (myopique, hypermétropique, etc.).

Il est basé sur ce fait que plus un miroir est convexe, plus l'image réfléchie est petite. Si donc le méridien horizontal de la cornée réfléchit deux images écartées l'une de l'autre d'une certaine distance, sur le méridien vertical, supposé plus convexe, l'intervalle qui les séparera sera plus petit. Aussi, si on les met en contact sur le méridien horizontal, elles empièteront l'une sur l'autre lorsqu'on les amènera à se faire sur le méridien vertical.

L'instrument (fig. 20) se compose schématiquement d'une lunette

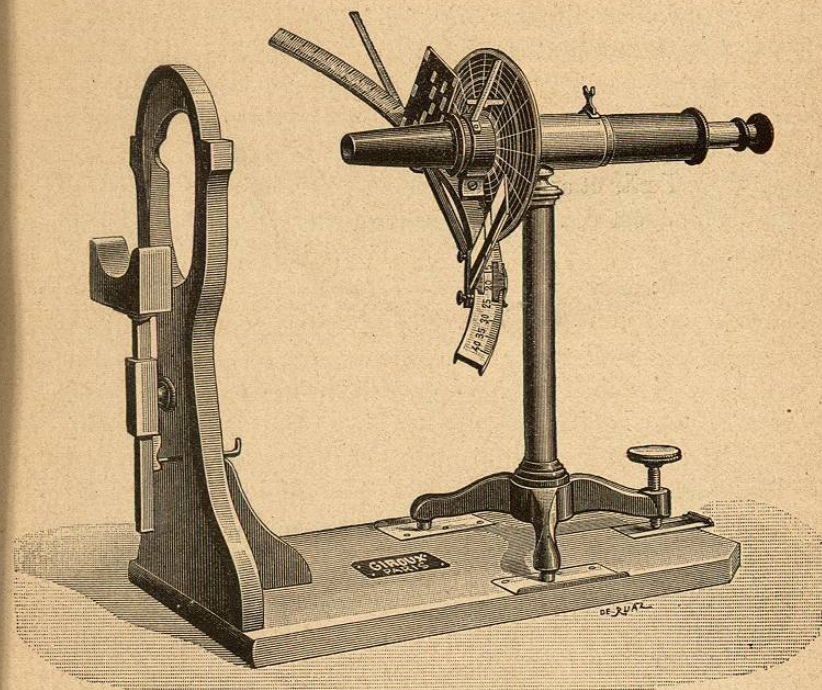


Fig. 20. — Ophthalmomètre de Javal et Schiötz.

montée sur un trépied et supportant : 1° un arc de cercle qui peut tourner autour d'elle comme autour d'un pivot et présente une graduation en degrés dont chacun égale une dioptrie; 2° un cadran portant la graduation du cercle, avec aiguille perpendiculaire à l'arc indiquant le degré de rotation de l'arc et l'inclinaison des méridiens principaux. Sur l'arc gradué sont disposées, l'une à droite, l'autre à gauche, deux mires blanches se déplaçant par glissement; l'une, celle de gauche, est rec-

tangulaire, l'autre, celle de droite, présente du côté interne des gradins dont chacun a la valeur d'une dioptrie ; une ligne de foi, noire, traverse la partie moyenne de chaque mire.

La mire rectangulaire est habituellement immobilisée à gauche sur la division 20. Une planchette supporte tout l'appareil et présente à une extrémité un cadre vertical avec appui pour soutenir le menton de l'observé.

Si l'on ne peut disposer d'un éclairage artificiel, lampe à gaz ou électrique, pouvant se fixer sur l'instrument lui-même, on place l'ophtalmomètre sur une petite table dans l'embrasure d'une large fenêtre, en bonne lumière. Le sujet s'assied le dos à la fenêtre, met le menton sur le soutien spécial qui sert à régler la hauteur de l'œil, et appuie le front contre le cadre vertical ; l'œil non examiné est couvert tandis que l'autre vise le centre de la lunette.

1^{er} Temps : *Mise au point*. — L'observateur règle d'abord la lunette pour son propre œil, en recherchant, par la rotation de l'oculaire, la vision nette du réticule contenu dans celui-ci. Il cherche ensuite l'œil à examiner à l'aide des crans de mire de la lunette et de la vis calante du trépied-support, l'arc étant bien horizontal ; il est parfois nécessaire de faire tourner un peu la tête du sujet pour éviter l'ombre portée par son nez ou par le bord du cadre vertical. Une fois l'œil trouvé, ainsi que l'image des mires, on met au point en faisant avancer ou reculer la lunette par glissement jusqu'à ce que l'image soit nette. Comme la lunette dédouble les images, on voit quatre mires, mais on ne doit tenir compte que des deux centrales.

2^o *Nivellement ou contact*. — Par des glissements de la mire à gradins placée à droite, et exceptionnellement de la mire rectangulaire pleine, on amène les deux images au contact de telle sorte que le bord interne de la mire pleine affleure exactement le bord du premier gradin de l'autre ; les lignes de foi doivent être nivelées, c'est-à-dire se prolonger directement, sans flexion, l'une l'autre (fig. 21). Il arrive assez souvent que, par suite de l'obliquité de l'astigmatisme, on est obligé, pour obtenir le nivellement des lignes de foi, d'incliner l'arc dans un sens ou dans l'autre.

Ceci fait, on lit le chiffre marqué par l'aiguille sur le cadran gradué.

3^e Temps : *Empiètement*. — On fait alors tourner l'arc de 90°, de gauche à droite, la mire pleine devant toujours être en haut. Dans ce mouvement on voit que les mires ont empiété l'une sur l'autre, empiètement qui se manifeste par une

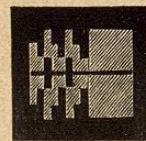


Fig. 21. — Affrontement des mires.



Fig. 22. — Empiètement des mires.

teinte plus blanche des degrés de la mire à gradins recouverts par la mire pleine (fig. 22). On doit rechercher, comme au début de l'épreuve, une image nette et compléter, s'il y a lieu, la nivellement des lignes de foi. On compte les gradins couverts et leur nombre indique la valeur de l'astigmatisme (1, 2, 3, etc. dioptries). Si dans ce mouvement de rotation, les mires au lieu d'empiéter s'écartent l'une de l'autre, l'astigmatisme est inverse ou contraire à la règle ; il faut alors établir le premier contact, l'arc étant vertical, puis on le ramène à l'horizontale et l'on relève le nombre de gradins recouverts.

Si les mires sont déformées, allongées, si, pendant la rotation, elles se rapprochent puis s'écartent, si l'on ne peut obtenir le nivellement, il s'agit d'un astigmatisme irrégulier.

L'aiguille doit donner des chiffres concordants dans les deux positions, sinon on a mal observé ou bien les méridiens ne sont pas perpendiculaires l'un sur l'autre. La position de l'aiguille dans le premier temps indique la direction du méridien le plus réfringent, ce qui permet ensuite d'orienter sans difficulté l'axe du cylindre correcteur.

Le nombre de gradins recouverts donne la valeur en dioptries de la différence de réfraction des deux méridiens principaux, c'est-à-dire le degré de l'astigmatisme. On relève sur presque tous les yeux normaux un astigmatisme dit physiologique de 0 D 50. Si l'on ne trouve aucun astigmatisme cornéen, il est presque certain qu'à l'exploration de l'œil par l'ophtalmoscope à réfraction et surtout par la skiascopie, on relèvera un certain degré

d'astigmatisme inverse (0 D 50 environ) dû au cristallin. L'astigmatisme total (cornéen et cristallinien) est, pour ce motif, presque toujours un peu inférieur à l'astigmatisme cornéen quand celui-ci est direct, supérieur quand il est inverse.

CHAPITRE IV

EXAMEN DE L'ŒIL A L'ÉCLAIRAGE OBLIQUE

Cet examen se pratique avec la lumière artificielle, dans la chambre noire, et comprend l'exploration successive et méthodique de la cornée, de l'humeur aqueuse et de la chambre antérieure, de l'iris et de la pupille, du cristallin et du corps vitré. La lumière nécessaire sera fournie par une bonne lampe à huile ou à pétrole ou à gaz ; il est nécessaire d'employer, pour ces lampes, des verres sans coudure afin d'éviter une ombre portée fort gênante.

On concentre sur la partie en examen, à l'aide d'une lentille biconvexe de 10 ou 20 dioptries, les rayons émanés de la source lumineuse choisie. Suivant que l'on recherche un éclairage intense ou un éclairage atténué, on fait tomber sur cette partie soit le foyer soit une portion du cône lumineux voisine de ce foyer. Le point ainsi éclairé est examiné à l'œil nu, mais de préférence avec une lentille biconvexe de 10 dioptries au moins, ou avec une loupe spéciale (Brucke, Zehender), de manière à agrandir l'image.

L'éclairage oblique permet d'explorer la cornée, la chambre antérieure, l'iris et les parties antérieures du cristallin ; on ne peut bien voir les parties postérieures de ce dernier que si la pupille est dilatée, mais les parties périphériques échappent à cet éclairage.

Conditions de l'examen. — Le sujet sera assis contre le bord d'une table, la source lumineuse étant disposée à environ 0^m50 en avant et en dehors du visage, la flamme à hauteur de l'œil ; pour rechercher les taies légères de la cornée, il est souvent indiqué de porter la lumière à 1 mètre. L'observateur s'assied en

face du sujet, tient d'une main la lentille avec laquelle il concentre les rayons lumineux sur la partie en examen, et de l'autre celle qui va lui servir de loupe. Dans l'éclairage successif des diverses parties à explorer, les rayons incidents doivent être d'autant plus rapprochés de la ligne visuelle du sujet que les parties à examiner sont plus profondes, ce qui s'obtient en faisant varier la direction du regard du sujet.

Images réfléchies de Purkinje. — Les surfaces de la cornée et du cristallin donnent lieu à des images réfléchies de la source lumineuse dont la connaissance est importante en pratique, et qui sont dites « images de Purkinje. » On les produit soit par simple réflexion de la source lumineuse placée en avant de l'œil, soit en concentrant la lumière avec la lentille convexe. Ces images réfléchies de la flamme s'examinent le mieux à la loupe. En réalité au nombre de six (Tscherning), il suffit, au point de vue pratique, de rechercher les trois principales : la première donnée par la surface convexe de la cornée, la seconde par la surface antérieure, également convexe, du cristallin, la troisième par la surface concave postérieure du cristallin. Les deux premières sont droites et virtuelles, la troisième est réelle et renversée. La première est la plus brillante et se déplace dans le même sens que la flamme. La deuxième, qui est la plus grande, est diffuse, s'aperçoit comme une grosse lueur pâle occupant toute la pupille et peut être prise, par un débutant, pour une opacification de la cristalloïde ou du cristallin ; on la recherche en faisant regarder le sujet entre l'œil de l'observateur et la lampe. La troisième, qui s'observe dans les mêmes conditions que la précédente, est petite, nette, renversée, se déplace en sens inverse des autres et de la source lumineuse et disparaît quand le cristallin est opacifié.

§ 1. — Examen de la cornée.

A l'état normal la cornée est bleuâtre, un peu opaline, par réflexion de la lumière. Chez les gens âgés, elle présente à sa périphérie un arc blanchâtre qui peut finir par l'entourer comme un cercle et constitue l'*arc sénile* ou *gerontoxon*.

L'examen de l'image lumineuse réfléchie par la cornée donne des indications analogues à celles déjà signalées pour la lumière