

logique est encore incertaine. 2° Le réflexe de O. Haab dû à l'attention et qui est un fait physiologique. 3° La réaction pupillaire hémianopique de Wernicke (voir chapitre XII).

§ 8. — Palpation de l'œil ; tonométrie.

On explore la tension intra-oculaire avec l'extrémité des deux index, comme on recherche la fluctuation, par pressions alternatives à travers la paupière supérieure, le sujet regardant un peu en bas pour qu'on agisse sur le sclérotique. En anesthésiant la conjonctive par la cocaïne, on pourra pratiquer la palpation directement sur le globe oculaire. On doit toujours comparer les deux yeux l'un avec l'autre. Si l'œil a une tension normale, il est fluctuant ; si la tension est accrue, l'œil est dur ; si elle est diminuée, la sensation de fluctuation est exagérée. Il n'existe aucun moyen exact d'évaluer rigoureusement le degré de tension de l'œil.

Les jeunes sujets sont en hypotonie ; les yeux séniles, avec sclérotique rigide, sont durs.

Il y a hypertonie dans le glaucome, l'iritis séreuse, le staphylome cornéen ; hypotonie, dans la phtisie du globe, dans la suppression de la chambre postérieure par synéchie totale de l'iris, dans la perte de l'humeur aqueuse ou de l'humeur vitrée, dans le décollement de la rétine.

CHAPITRE III

DETERMINATION DE L'ACUITÉ VISUELLE EXPLORATION DE LA CORNÉE AVEC LE DISQUE KÉRATOSCOPIQUE ET L'OPHTALMOMÈTRE

§ 1. — Détermination de l'acuité visuelle.

L'acuité visuelle, appelée aussi faculté isolatrice de la rétine ou sens des formes, est la propriété que possède l'œil de distin-

guer les objets les uns des autres et de reconnaître leur forme. Elle a son siège dans la fovea et elle dépend de la sensibilité de la rétine, de la netteté de l'image rétinienne, de l'éclairage général et de l'adaptation de l'œil à cet éclairage.

« Le degré de la vision doit être suffisant pour satisfaire aux multiples exigences du service militaire. L'aptitude au tir des armes à feu, la faculté de voir et de viser un but à une distance donnée est la première de ces exigences, surtout avec la longue portée actuelle des armes (Chauvel). »

La détermination de l'acuité visuelle est donc de la plus haute importance pour juger de l'aptitude au service militaire et aux différentes armes et constitue une des épreuves essentielles de l'exploration de l'œil.

D'après l'instruction du 31 janvier 1902 : 1° l'aptitude au service actif exige une acuité visuelle supérieure ou tout au moins égale à $1/2$ pour un œil et à $1/10$ pour l'autre œil, après correction, s'il y a lieu, par les verres sphériques ; 2° seront versés dans le service auxiliaire les jeunes gens qui ont une acuité visuelle comprise entre $1/2$ et $1/4$ de l'un des yeux et égale à $1/10$ au moins de l'autre œil, après correction, s'il y a lieu, par les verres sphériques.

Une acuité inférieure aux limites ci-dessus fixées confère l'exemption. Sera proposé pour la réforme tout homme dont l'acuité visuelle est inférieure à $1/2$ pour un œil et à $1/10$ pour l'autre œil, après correction, s'il y a lieu, par les verres sphériques.

(Dans la marine, d'après l'instruction du 8 avril 1901, l'acuité visuelle, pour les hommes de l'inscription maritime, ne doit pas être inférieure à $3/5$ pour l'un des yeux et $2/5$ pour l'autre œil sans correction. Pour les mousses et les engagés volontaires, la vue doit être complètement normale. Pour les hommes provenant du recrutement, les conditions sont celles de l'armée, sauf que la myopie ne doit pas dépasser 4 dioptries).

L'acuité visuelle se mesure à l'aide des échelles optométriques dont les modèles sont fort nombreux. Les unes, dont l'usage est généralement répandu, sont basées sur la mesure du plus petit angle visuel sous lequel deux objets peuvent être distingués l'un de l'autre et sont composées d'optotypes croissant d'une ligne à l'autre suivant une progression arithmétique ; le type est l'échelle de Snellen. On a admis, pour leur construction, que deux points pour être vus isolément devaient

être séparés l'un de l'autre par un angle de 1' (minimum separabile) et on a adopté comme unité de mesure, pour les échelles murales, des optotypes (lettres majuscules ou signes divers) qui se présentent entiers à l'œil, à 5 mètres, sous un angle de 5'. Pour cette distance de 5 mètres, les optotypes ont une largeur de trait de 1^{mm}41 qui correspond à un angle de 1' et mesure le 1/5 de la hauteur; cette dernière a 7^{mm} et correspond à un angle de 5'. Il est cependant reconnu aujourd'hui que l'angle de 1' est trop fort et que celui de 50'' se rapproche plus de la vraie limite dite normale de l'acuité visuelle.

L'autre type d'échelles est basé sur la plus petite surface que l'œil peut percevoir à une distance déterminée (minimum visibile) et les optotypes (points, carrés, lettres) croissent dans une progression géométrique. Ce sont les échelles de Green, Javal, Guillery; dans celles de ces deux derniers ophtalmologues, la progression a pour raison $\sqrt{2}$. Javal a pris comme unité la visibilité d'un carré noir sur fond blanc de 1 millim. de côté, qui doit être vu au moins à 4 mètres.

La mesure de l'acuité visuelle ou V s'exprime par la formule $V = \frac{d}{D}$,

le numérateur d représentant la distance à laquelle le caractère est lu, le dénominateur D la distance à laquelle il doit être lu. Sur les échelles, chaque ligne d'optotypes porte la mention de la distance à laquelle elle doit être lue et ce chiffre indique l'angle sous lequel le caractère est vu à 5 mètres. Si à 5 mètres le sujet lit le n° 5, il a une acuité de $\frac{5}{5} = 1$, s'il lit le n° 10, son acuité est de $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ ou 0,50 (ce qui ne veut pas dire que, mathématiquement, elle est la moitié de l'unité adoptée).

Pour les illettrés, on emploie des optotypes constitués soit par des carrés auxquels il manque un côté, soit par des sortes de fourchettes tournées dans tel ou tel sens, soit par des cercles auxquels on a supprimé un segment de grandeur déterminée (échelles de Vignes, de Landolt). Cette dernière variété choisie par Landolt est de beaucoup préférable aux signes, fourchettes, etc., habituellement employés, et elle peut servir aussi pour les sujets lettrés, car tous les types d'une même ligne ont la même visibilité (sauf pour les astigmatés bien entendu); les traits et la partie manquante donnent un angle de 1' à 5 mètres. On n'oubliera pas que les divers signes, les fourchettes en particulier, et à un degré beaucoup moindre les cercles interrompus de Landolt donnent des acuités supérieures à celles qu'on obtient avec les lettres de même dimension; avec l'échelle de Landolt la différence

est de 1/10 en plus pour chaque correspondance de lignes. On peut aussi, dans ces cas, employer l'échelle des carrés de Javal, mais elle expose à des erreurs de comparaison en sens inverse, c'est-à-dire qu'elle donne des degrés d'acuité moins élevés que ceux des échelles d'optotypes ordinaires sur lesquelles sont basées les recherches à faire pour l'aptitude au service militaire.

L'acuité de 1, dite normale, est tout à fait conventionnelle, c'est la limite inférieure d'une bonne acuité, celle-ci étant plutôt de 1 1/2 et même 2.

I. CAUSES DES VARIATIONS DANS LA DÉTERMINATION DE L'ACUITÉ VISUELLE. — 1° *Lisibilité des lettres*. — Elle dépend de leur dimension, de leur forme et aussi de la culture intellectuelle du sujet. Certaines lettres sont lues plus facilement que d'autres, les sujets lettrés les devinant d'après leur forme. Les plus lisibles sont celles qui présentent une pointe supérieure ou inférieure et sont, en somme, simples: V, A, L, T; les caractères G, B, E, N, R, Z sont lus plus difficilement. Bellarminow a, du reste, trouvé que, dans les échelles par angles visuels, beaucoup de lettres (presque la moitié) étaient de dimensions inexactes; au point de vue angle visuel, par exemple, les lettres B, R, E n'ont aucune précision. Il en résulte que les lettres d'une même ligne ne se voient pas également bien.

Lorsque les échelles sont usées, que le papier devient jaunâtre, les lettres sont moins nettes et leur lisibilité diminue, aussi faut-il les renouveler fréquemment.

2° *L'éclairage* doit être aussi bon que possible et pour avoir des acuités toujours comparables on doit se servir d'une lumière artificielle d'intensité constante. Dans les conditions où opère le médecin militaire, il est le plus souvent dans la nécessité d'employer la lumière du jour si variable; il disposera donc l'échelle murale dans un endroit bien éclairé. L'emploi de caractères gras, dans la construction des échelles, conseillé par Javal, atténue notablement cette cause d'erreur. Dans la lecture des échelles constituées par des réductions photographiques, par des points ou des carrés, intervient, pour les faibles dimensions, la visibilité de l'optotype, c'est-à-dire le sens lumineux.

3° *État dioptrique de l'œil*. — Les anomalies de la réfraction exercent une grande influence sur l'acuité visuelle qui sera prise après leur correction par les verres sphériques, la correction de l'astigmatisme par les verres cylindriques n'étant pas admise pour l'admission ou le maintien dans le service actif; les astigmatés dont l'acuité, après

FACULTAD DE MEDICINA
BIBLIOTECA

correction par les verres sphériques, reste inférieure aux limites prescrites, seront classés dans le service auxiliaire si elle peut être ramenée au moins à $1/4$ et $1/10$ par les verres cylindriques.

Nous étudierons plus tard d'une manière détaillée les rapports de l'acuité visuelle avec les amétropies (chap. viii). Il suffit ici d'indiquer : 1° que l'acuité des myopes jusqu'à 6 dioptries est presque toujours relevée d'une manière satisfaisante par les verres ; 2° que celle des hypermétropes, souvent diminuée plutôt par amblyopie que par insuffisance de l'accommodation, est influencée d'une manière moins avantageuse par les verres ; 3° enfin qu'il est rare de ramener les astigmatés à l'acuité normale par les verres correcteurs, surtout à partir de 2 à 2 D 50, même en cas d'astigmatisme direct.

4° *Défaut d'éducation du sens visuel.* — Cette cause a été mise en relief par le médecin principal Trifaud en 1892. Il a montré que certains sujets ne savent pas fixer ou immobiliser leur regard sur un point éloigné, en particulier pour le tir à la cible. Leur sens visuel est défectueux et il faut savoir en faire l'éducation, car ce sont des sujets qui n'ont aucun vice de réfraction, mais ne savent pas voir. Ils donnent souvent aux premières recherches à l'échelle murale une acuité bien inférieure à celle qu'ils ont en réalité.

PRATIQUE DE L'ÉPREUVE DE L'ACUITÉ VISUELLE. — L'acuité se prend soit à distance, soit de près. La recherche à distance est la seule admise pour l'aptitude au service militaire.

Les médecins militaires doivent, conformément à l'instruction du 31 janvier 1902, se servir de l'échelle typographique réglementaire du service de santé. Ils éviteront ainsi, pour les cas limites, des divergences d'appréciation, car les acuités relevées avec les diverses échelles françaises offrent, pour la même distance, des variations allant de $1/10$ à $1/5$ et parfois davantage.

I. ACUITÉ A DISTANCE. — On doit se mettre en garde contre les fraudes de mémoire et ne découvrir l'échelle murale qu'au moment même de l'examen, surtout lorsqu'il s'agit d'engagés volontaires ou de candidats aux écoles.

L'échelle murale est disposée bien verticalement, en bon éclairage et à hauteur des yeux. Le sujet est placé à la distance de 5 mètres ou tout au moins de 3 mètres si l'espace fait défaut. On explore d'abord chaque œil isolément en commençant par celui allégué comme le moins bon et c'est l'observateur lui-même ou

un aide de confiance qui occlut avec la *paume* de la main légèrement excavée l'œil non examiné. On termine par la lecture avec les deux yeux pour obtenir l'acuité binoculaire qui est presque toujours un peu supérieure à celle du meilleur œil.

L'observateur aura préalablement vérifié la lisibilité des caractères pour un œil normal. Le sujet ne doit lire que la lettre montrée ; nous avons observé plusieurs exemples d'engagés volontaires qui avaient réussi, en énonçant n'importe quelle lettre, à tromper des observateurs non prévenus et inattentifs.

On commence toujours par la lecture des plus petits caractères de l'échelle. Si le sujet lit à 5 mètres le numéro 5, il a une acuité de $\frac{5}{5} = 1$; s'il lit seulement le n° 10, son acuité = $\frac{10}{5}$ ou $\frac{1}{2}$ (0,50) ; le n° 50, $\frac{5}{50} = \frac{1}{10}$ ou 0,10.

Lorsque la distance n'est que de 3 mètres, l'acuité dite normale sera donnée par la lecture du n° 3, $\frac{3}{3} = 1$.

Chez l'adulte emmétrope, l'acuité dite normale est supérieure à 1 qui n'est qu'un minimum ; on peut s'en assurer en augmentant la distance de lecture ou en employant certaines échelles qui portent des caractères plus petits que ceux dont la lecture à 5 mètres donne une acuité de 1.

Résultats de l'épreuve. — a) *L'acuité est égale à 1.* L'épreuve peut être considérée comme terminée, bien que cette acuité se rencontre souvent dans l'hypermétropie ou parfois avec des lésions choroïdiennes ou rétinienne. On soupçonnera une hypermétropie d'un degré moyen si le sujet ne donne l'acuité de 1 qu'après hésitation et, en particulier, s'il accuse une pression exercée sur l'œil par la main de l'observateur de lui avoir troublé la vue.

b). *L'acuité est inférieure à 1.* Il y a alors soit une amétropie, soit un trouble des surfaces et milieux réfringents, soit des altérations de l'appareil neurooptique. Dans certaines variétés d'astigmatisme, l'acuité est irrégulière, le sujet lisant certains caractères plus petits que d'autres qui lui échappent.

Le diagnostic de la cause s'ébauchera par élimination à l'aide

des procédés suivants, sans préjudice de l'examen objectif de l'œil qui sera toujours pratiqué.

En ayant le soin de demander au sujet s'il y voit mieux de près que de loin, s'il porte des verres et en s'assurant de leur nature, on abrège beaucoup les recherches.

A. Emploi du trou sténopéique. — En perçant avec une épingle un trou de 3 à 4 dixièmes de millimètre dans une carte de visite on obtient extemporanément un trou sténopéique. On place ce trou exactement devant la pupille, au foyer antérieur de l'œil, c'est-à-dire à 14 mill. environ de la cornée et on recommence l'épreuve de l'acuité à distance. Les deux cas suivants peuvent se présenter.

a) *L'acuité est relevée.* — Anomalie de la réfraction, taies peu épaisses de la cornée; cependant chez certains hypermétropes amblyopes, l'acuité n'est pas relevée.

b) *L'acuité est encore diminuée.* — Trouble des milieux transparents; lésions de l'appareil neurooptique.

Cette épreuve n'a qu'une importance très relative.

B. Épreuves par les verres sphériques. — Cette épreuve permet, dans le cas d'amétropie (myopie ou hypermétropie), de déterminer le verre correcteur et le degré apparent de la myopie et de l'hypermétropie. On se sert du disque de Perrin, des verres de la boîte d'essai, ou encore d'une réglette à skiascopie.

Si le sujet porte des verres, il est indispensable de s'en servir pour prendre son acuité visuelle, celle-ci étant toujours meilleure avec les verres auxquels il est habitué.

On commence par les verres concaves ou convexes faibles, placés au foyer antérieur de l'œil.

Avec -1 , amélioration: myopie faible ou moyenne; parfois hypermétropie, le verre concave mettant en jeu l'accommodation et entraînant aussi le rétrécissement sténopéique de la pupille.

S'il n'y a ni amélioration, ni diminution, mettre devant l'œil un verre concave de -5 ou 6 D pour juger d'une myopie forte, et si ce verre donne une amélioration, il y a myopie.

L'amélioration étant constatée dans le premier cas ou dans le second, on fait passer devant l'œil des verres concaves de plus en plus forts et on s'arrête au verre le *plus faible* qui donne la

meilleure acuité visuelle, c'est-à-dire, au dernier verre qui permet de gagner à la lecture une ligne de l'échelle d'acuité et non point de lire mieux une même ligne. Ce verre, dit correcteur, indique le degré de myopie apparente, mais pour les hauts degrés il faut tenir compte de la distance du verre à l'œil (v. chap. VII).

S'il n'y a pas d'amélioration avec les verres concaves, on passe à l'emploi du verre convexe $+1$. Ce verre relève l'acuité ou tout au moins ne la trouble pas: le sujet est hypermétrope. On fait alors passer devant l'œil des verres convexes de plus en plus forts et on s'arrête au verre le *plus fort* qui donne la meilleure acuité visuelle. Ce verre indique le degré de l'hypermétropie apparente, mais, comme pour les verres concaves, on doit tenir compte de sa distance à l'œil dans les hauts degrés d'hypermétropie. Il est bon de répéter l'épreuve en sens inverse, en partant de verres trop forts pour arriver au verre correcteur.

Si le verre $+1$ abaisse encore l'acuité, trouble la vision, l'hypermétropie simple peut être éliminée.

On doit se rappeler que des myopes très forts (15 à 20 dioptries), ou des hypermétropes d'un degré très élevé, surtout s'il s'agit de sujets illettrés, peuvent ne pas être améliorés, les premiers par les verres concaves faibles, les seconds par les verres convexes. En ce qui concerne les myopes très forts, le diagnostic sera promptement établi, car ils ne pourront nier qu'ils y voient de très près. On prendra alors leur acuité pour la vision rapprochée en mesurant la distance la plus éloignée à laquelle ils voient des caractères ou des signes très fins (v. chap. VII). On peut alors essayer les verres très forts pour déterminer l'acuité à distance.

On s'assure rapidement dans les recherches précédentes que le verre employé n'est ni trop faible (verre convexe), ni trop fort (verre concave), en l'éloignant un peu de l'œil. Si le verre est convexe et si la vision s'améliore, il est trop faible; si le verre est concave et si la vision reste aussi nette, le verre est trop fort.

Lorsque dans l'épreuve avec les verres sphériques, on n'obtient pas une amélioration satisfaisante, si, en particulier, le sujet ne lit que certains caractères d'une des lignes de l'échelle murale