ARCHIVES

D'OPHTALMOLOGIE

NOUVEAUX OPTO-TYPES POUR LA DÉTERMINATION DE L'ACUITÉ VISUELLE

Par le Dr **E. LANDOLT**

L'acuité visuelle est déterminée, comme tout le monde sait, par *le plus petit angle sous lequel l'œil peut distinguer deux points comme étant séparés.*

L'*acuité visuelle est donc inversement proportionnelle à l'angle visuel minimum.* Puisqu'il s'agit d'angles relativement petits, on admet l'acuité visuelle comme *inversement proportionnelle* à *l'écartement qui sépare les deux points,* ou, à écartement constant, comme *proportionnelle à la distance qui sépare l'œil des deux points.* L'acuité visuelle moyenne correspond à un angle visuel d'*une minute.*

On ne saurait cependant déterminer l'acuité visuelle au moyen de deux points à écartement variable seulement. Et cela parce qu'on se rend difficilement compte du moment précis où les deux points cessent d'être vus séparément pour se confondre en une seule impression visuelle.

C'est pour cette raison, qu'on se sert, pour l'examen visuel, d'objets-types quelque peu compliqués. Les plus répandus sont les lettres majuscules égyptiennes de M. Snellen. Les lettres et chiffres qui portent d'autres noms ne sont en réalité que des modifications plus ou moins heureuses de celles du savant professeur d'Utrecht.

Quoique très généralement en usage, les lettres comme objets-types sont susceptibles de plus d'une objection sérieuse :

D'abord, elles ne peuvent pas servir aux illettrés; elles sont plus facilement reconnues par celui qui a l'habitude de lire, que par celui qui ne lit que fort peu, ou auquel les lettres de cette forme ne sont pas familières.

A la première de ces objections, M. Snellen a répondu en don-

Generated through HathiTrust on 2025-08-06 15:00 GMT
https://hdl.handle.net/2027/hvd.32044103041653 / Public Domain, Google-digitized
Digitized by Google
Original from HARVARD UNIVERSITY

nant pour les illettrés des crochets de même dimension, ayant tantôt la forme d'un E, tantôt celle d'un carré auquel il manque un côté. Mais l'unité de mesure n'est évidemment pas la même pour les deux signes, et leur visibilité n'est pas non plus directement comparable à celle des lettres.

Mais, entre les lettres elles-mêmes, il existe une différence de visibilité considérable. Malgré l'égalité de leurs dimensions, un A est plus facilement reconnu qu'un B, un O qu'un M, etc.

Ce fait s'explique quand on analyse la vision des lettres. On trouve qu'il y a là un processus plus compliqué qu'on ne se l'imagine de prime d'abord. La sensation lumineuse, les mouvements des yeux, la devination, l'exclusion, la mémoire, en un mot diverses fonctions intellectuelles y jouent un rôle considérable, un rôle différent d'une lettre à l'autre, autant que d'un individu à l'autre.

Mais l'objection principale à faire aux lettres-types généralement en usage est qu'elles ne répondent pas aux principes mêmes de l'acuité visuelle. — M. Snellen, en partant de l'angle visuel minimum d'une minute, dit que ses objets-types sont basés sur *trois lignes parallèles* avec un intervalle égal à leur propre épaisseur. Il inscrit ses lettres dans des carrés dont le côté, pour la distance correspondant à l'acuité normale, sous-tend un angle de 5 minutes. La hauteur et la largeur du carré étant divisées en cinq parties égales, il en résulte vingt-cinq carrés qui, alternativement noirs et blancs, constituent la lettre. Il donne comme spécimen les lettres L, F et T (1).

L'esprit scientifique de M. Snellen autant que l'amitié qui nous lie me sont de sûrs garants qu'ils ne m'en voudra pas si je me demande où se trouvent ici les trois lignes parallèles, ou les deux points dont la perception isolée doit mesurer l'acuité visuelle.

Aussi ces lettres carrées ont-elles donné lieu à des controverses très sérieuses. Vierordt, Giraud-Teulon, Javal et d'autres ont avancé que la fonction déterminée avec ces objets-types doit être exprimée comme inversement proportionnelle, non pas à la hauteur de la lettre, mais bien à son carré. M. Snellen répond à cette objection « que l'acte de la vision » — celui bien

(1) SNELLEN. *Borman-lectuve*, 1896.

Generated through HathiTrust on 2025-08-06 15:00 GMT
https://hdl.handle.net/2027/hvd.32044103041653 / Public Domain, Google-digitized
Digitized by Google
Original from HARVARD UNIVERSITY

entendu qui concerne la reconnaissance des lettres — « est une fonction complexe, se mesurant en partie par une mesure linéaire, en partie par une mesure de surface » (1).

S'il en est ainsi, on est porté à en conclure que la fonction déterminée par la reconnaissance des lettres n'est pas, à proprement parler, l'acuité visuelle, celle qui est définie par la distinction séparée de deux points, mesure essentiellement linéaire. Des lettres ne s'y prêteraient que si, pour les reconnaître, la perception de deux points sous un angle donné était requise.

Nous avons essayé de réaliser ce desiratum (2) en donnant aux lettres une forme spéciale, de façon que celui-là seul est à même de distinguer par exemple l'R d'un B, le C d'un O, qui perçoit la lacune dans la base de l'R ou dans le côté droit du C. Mais il n'y a que fort peu de lettres qui puissent être ainsi utilisées. Et puis, quand il s'agit de distinguer entre deux signes seulement, la possibilité de tomber juste par le simple hasard est trop grande.

On pourrait songer dès lors à réaliser le problème à l'aide d'une simple ligne d'une certaine épaisseur, présentant, à un endroit quelconque, une solution de continuité. Mais ici on rencontre cette difficulté que, lorsque l'une des parties de la ligne, séparée en deux, est très courte par rapport à l'autre, comme, par exemple, un I avec son point, ce dernier, arrivé à la limite de la visibilité, aura toujours moins de netteté que la ligne, par suite de l'irradiation qui empiète sur le point de quatre côtés, alors qu'elle ne se fait sentir sur la ligne que de deux côtés. D'autre part, il serait difficile, en pratique, de se faire désigner par la personne examinée l'endroit où elle suppose la solution de continuité.

Il y a cependant moyen de vaincre à la fois les deux diffi-

(1) « We therefore look upon the act of vision as a compound function, partly « to be measured by linear, partly by square measure. But even if we should have « to grant to Vierordt that « truth is more nearly approached by expressing the « psychological value of the retinal image by square measure» there will remain « good reasons for continuing to determine vision by linear measure, and to « register it as such; on the meantime bearing in mind that we can always find « the square value, should we want it. » SNELLEN. *Bowman-lecture*, p. 5, 1896.

(2) LANDOLT. Tableau d'opto-types pour la détermination de l'acuité visuelle. *Soc. Française d'opht.*, p. 157, 1889.

Generated through HathiTrust on 2025-08-06 15:00 GMT
https://hdl.handle.net/2027/hvd.32044103041653 / Public Domain, Google-digitized
Digitized by Google
Original from HARVARD UNIVERSITY

cultés d'une façon fort simple : Donnons à notre ligne interrompue la forme d'une circonférence. De cette façon, nous aurons, des deux côtés de la lacune, toujours la même quantité de noir. Et, quel que soit l'endroit où il nous plaira de la placer, la personne examinée pourra nous la désigner même d'un simple mouvement de la main.

C'est sur ces considérations, que nous avons basé nos nouveaux opto-types. Nous pourrions dire notre opto-type, car c'est, en somme, un objet unique dont on varie la position, la distance ou la dimension.

Il consiste en un cercle noir sur fond blanc, présentant, à un endroit quelconque, une solution de continuité qui, pour l'acuité visuelle unité, correspond à un angle d'une minute.

Afin de ne pas rendre nos opto-types trop dissemblables à ceux employés jusqu'à ce jour, nous avons donné à nos cercles la même épaisseur que celle des lettres correspondantes de Snellen. On remarquera cependant que si, malgré l'égalité des traits, la quantité de noir varie pour les lettres, par exemple de 3 à 4, d'un L à un E, elle est constante pour nos opto-types.

Dans les tableaux présents, nous avons choisi leurs dimensions de telle sorte que, placés à une distance de 5 mètres, ils correspondent aux quinze degrés d'acuité visuelle suivants :

0.1 ; 0.15 ; 0.2 ; 0.3 ; 0.4 ; 0.5 ; 0.6 ; 0.7 ; 0.8 ; 0.9 ; 1 ; 1.25 ; 1.5 ; 1.75 et 2.

L'expression de l'acuité visuelle en décimales, introduite par Monoyer, est une simplification avantageuse. Nous joignons d'ailleurs à nos signes visuels, outre le chiffre qui indique l'acuité correspondant à 5 mètres, celui qui exprime la distance à laquelle il doit être reconnu par l'œil normal. Ces distances sont les suivantes :

Pour le n°	0.1.....	50 m.
—	0.15.....	33m33
—	0.2.....	25 m.
—	0.3.....	16m67
—	0.4.....	12m5
—	0.5.....	10 m.
—	0.6.....	8m33

Generated through HathiTrust on 2025-08-06 15:00 GMT
https://hdl.handle.net/2027/hvd.32044103041653 / Public Domain, Google-digitized
Digitized by Google
Original from HARVARD UNIVERSITY

Pour le n°	0.7.....	7m14
—	0.8.....	6m25
—	0.9.....	5m55
—	1.....	5 m.
—	1.25.....	4 m.
—	1.5.....	3m33
—	1.75.....	2m86
—	2.....	2m5

Nos tableaux peuvent donc également servir à n'importe quelle distance autre que 5 mètres. Le degré correspondant de l'acuité visuelle se trouvera toujours exprimé par le rapport de la distance D' à laquelle l'individu distingue le signe donné, à la distance D à laquelle il doit être distingué par l'œil normal :

$$V = \frac{D'}{D}$$

L'intervalle entre les degrés d'acuité visuelle que nous avons choisi, est celui que l'expérience a démontré comme étant le plus pratique. Il correspond très bien aux simples fractions décimales, en ce sens qu'il est plus petit pour les degrés d'acuité élevés, plus grand pour les degrés inférieurs.

Entre 0,1 et 0,2 nous avons introduit le 0,15.

Nous avons, d'autre part, conduit la série au delà de l'acuité moyenne jusqu'à son double : V = 2. De même que l'acuité visuelle, sans être pathologique, est moindre à un âge avancé, de même elle est supérieure à l'unité pour de jeunes yeux bien conformés.

Lorsque l'acuité visuelle est descendue au-dessous d'un dixième, on peut approcher le tableau de la personne à examiner jusqu'à ce qu'elle reconnaisse la lacune dans le plus grand cercle. L'acuité correspondante étant égale à 0,1 pour la distance de 5 mètres, sera :

0,09	pour	4m5
0,08	—	4 m.
0,07	—	3m5
0,06	—	3 m.
0,05	—	2m5
0,04	—	2 m.

Generated through HathiTrust on 2025-08-06 15:00 GMT
https://hdl.handle.net/2027/hvd.32044103041653 / Public Domain, Google-digitized
Digitized by Google
Original from HARVARD UNIVERSITY

0,03 pour 1m5
0,02 — 1 m.
0,01 — 0m5.

C'est-à-dire : l'acuité visuelle est égale à deux fois autant de centièmes de la normale, que la distance représente de mètres. C'est là une méthode aussi simple, mais bien plus précise de déterminer des degrés faibles d'acuité visuelle, que celle qui consiste à faire compter les doigts (1).

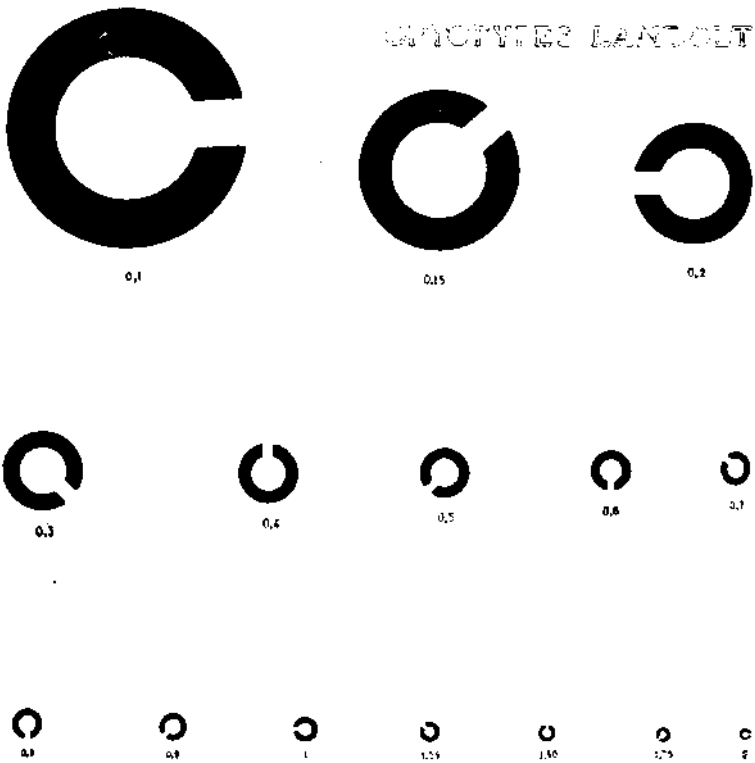

FIG. 1. — Réduction au 3/7es des opto-types Landolt.

L'un de nos tableaux actuels contient, pour chaque degré d'acuité, *deux* signes. L'autre n'en contient qu'*un* (fig. 1).

(1) Afin de ne pas avoir besoin de déplacer le tableau tout entier, ou de faire avancer le malade vers lui, j'ai fait imprimer, dès 1889, le n° 0,1 de mon échelle sur un carton circulaire. Il devient ainsi très maniable. C'est également chez M. Doin, éditeur à Paris, que se trouve cet opto-type simple.

Generated through HathiTrust on 2025-08-06 15:00 GMT
https://hdl.handle.net/2027/hvd.32044103041653 / Public Domain, Google-digitized
Digitized by Google
Original from HARVARD UNIVERSITY

En effet, avec l'ancien système, chaque groupe devrait contenir plusieurs lettres (ce qui n'est d'ailleurs même pas toujours le cas), d'abord à cause de la différence de visibilité entre les lettres, et puis parce qu'on les apprend trop facilement par cœur. Pour notre système, un seul signe est suffisant ; on n'a qu'à varier la direction du tableau pour changer, du coup, tous les opto-types. On peut même le faire voir dans une glace, sans avoir besoin de l'imprimer à l'envers, comme c'est le cas pour les lettres.

Le tableau est carré, non rectangulaire comme la plupart des tableaux généralement en usage. Cette circonstance facilite son éclairage uniforme et constant au moyen d'un réflecteur.

Mais les plus sérieux avantages que nous croyons devoir réclamer pour nos opto-types, c'est, d'abord qu'ils réalisent beaucoup mieux que les lettres le principe de l'acuité visuelle, la recherche du *minimum separabile*, puis ils excluent autant que possible l'intervention de l'intelligence ; enfin, étant équivalents entre eux, et les mêmes pour les illettrés que pour les lettrés de toutes nationalités, ils représentent une véritable unité, condition essentielle et fondamentale pour toute mesure, pour tout examen (1).

Clinique ophtalmologique de l'Hôtel-Dieu.

SARCOME DE LA CHOROIDE COMPLIQUÉ DE PHTISIE DU GLOBE OCULAIRE

Par le Dr **F. TERRIEN**, chef de Clinique.

Des formes multiples que peut présenter le sarcome choroïdien, la plus curieuse est, sans contredit, celle où il coïncide avec la phtisie du globe. L'important travail de MM. Leber et

(1) On demandera peut-être quel rapport il y a entre le degré de l'acuité visuelle trouvé avec nos opto-types et celui trouvé avec les lettres. Il est à peu près le même, pourvu qu'on se serve d'un nombre suffisant de lettres pour exclure les multiples sources d'erreur que nous avons mentionnées plus haut.

Generated through HathiTrust on 2025-08-06 15:00 GMT
https://hdl.handle.net/2027/hvd.32044103041653 / Public Domain, Google-digitized
Digitized by Google
Original from HARVARD UNIVERSITY