

Pour plus de commodité, pour la rendre au moins plus portable, on peut rendre cette règle pliante au moyen d'une charnière.

Chibret a groupé, sur une même monture, des verres de 1, 2, 3, 5 dioptries et il obtient ainsi, en les combinant entre eux, toute la série des verres nécessaires dans la pratique de la kératoscopie. Antonelli a modifié cette règle de façon à multiplier les verres sans la rendre plus volumineuse; il obtient ce résultat au moyen d'un curseur portant des verres d'une demi-dioptrie. Bitzos, enfin, a construit une règle optométrique de poche très pratique.

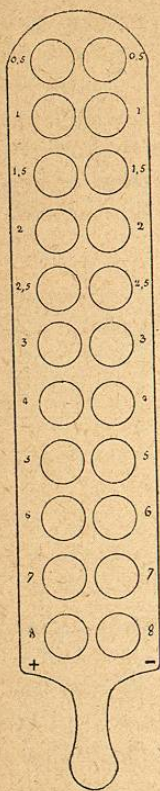


FIG. 78. — Règle de Parent.

+ verres sphériques convexes.  
- verres sphériques concaves.

derrière cette lame, dans l'axe de la pupille, voit d'abord la rougeur rétinienne, puis les détails du fond de l'œil. La lumière

est réfléchiée par la lame de verre et va éclairer le fond de l'œil; celui-ci, renvoie à son tour des rayons lumineux dont une partie, réfléchiée par la lame, retourne au foyer lumineux, et dont une autre partie, réfractée, traverse la lame et va dans l'œil de l'observateur. L'image du fond de l'œil observé est ainsi perçue par celui-ci.

L'image primitivement obtenue était peu éclairée. Helmholtz superposa, pour la rendre plus nette, trois lames de verre. Plus tard, on étama les verres en laissant au centre un orifice transparent. Enfin, on fit des miroirs variés, concaves,

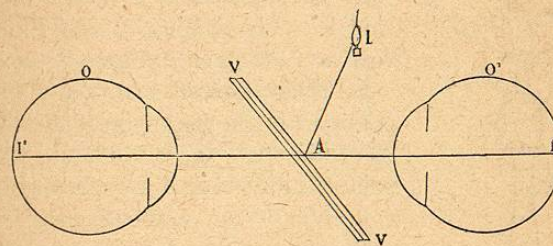


FIG. 79. — Principe de l'ophtalmoscope.

O, œil observateur; O', œil observé; II' ligne visuelle; VV, lame de verre réfléchissante; L, lumière; LA, rayon lumineux; AL, rayon pénétrant; AV, rayon perçu.

plans, convexes, en verre étamé ou en métal poli, perforés au centre, et on plaça derrière le trou central des lentilles diverses. De trop multiples modèles sont aujourd'hui en usage, mais leur principe reste toujours le même.

L'ophtalmoscope primitif d'Helmholtz à peine modifié est encore employé pour certaines lésions spéciales du fond de l'œil exigeant un très faible éclairage. De Wecker en a construit un modèle pratique.

*Ophtalmoscopes simples.* — Quelles que soient leurs formes, leurs dimensions ou leurs détails de construction, les miroirs actuels sont plans, concaves ou convexes.

Le *miroir plan* projette sur l'œil des rayons divergents. Ces rayons sont dispersés, ne pénètrent qu'en partie à travers la pupille, et donnent un éclairage faible.

Le *miroir concave* projette sur l'œil des rayons parallèles, convergents ou divergents, suivant que la source lumineuse est au foyer, au delà ou en deçà du foyer. Il concentre, dans la pratique, les rayons lumineux incidents, les fait pénétrer largement à travers la pupille et produit un éclairage intense.

Le *miroir convexe* projette des rayons très divergents, qui se dispersent, ne pénètrent qu'en petit nombre à travers la pupille, et donnent un très faible éclairage.

Le miroir plan et le miroir concave sont les plus employés; le miroir convexe ne l'est qu'exceptionnellement.

Le *miroir concave habituel* a 22 à 23 centimètres de longueur focale. Tenu à 25 centimètres de l'œil observé et de la source lumineuse, il projette des rayons convergents qui, réfractés par l'œil et entre-croisés, vont former sur la rétine un large cercle de diffusion ou d'éclairage. Quand on doit se placer très près de l'œil et de la lumière, pour éviter une perte trop grande d'éclairage, on emploie des miroirs à distance focale très faible (8 à 10 centimètres).

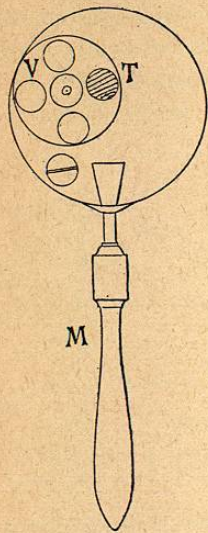


FIG. 80. — Ophthalmoscope simple.

M, manche; V, verres sphériques pouvant être placés successivement devant T, trou du miroir.

Le métal se raye facilement; le verre étamé est très éclairant et préférable dans la pratique ordinaire.

Les miroirs ont un manche léger et leur centre présente un cercle dépourvu d'étain ou, ce qui vaut mieux, percé d'un trou de 3 ou 4 millimètres. La monture et les bords du trou central doivent être, pour éviter les reflets, complètement noircis et ternes.

*Ophthalmoscopes à réfraction.* — Il en existe un très grand nombre; ceux de Wecker, Panas, Landolt, Badal, Parent, Galezowski, etc., sont, en France, les plus employés; celui de Parent est particulièrement recommandable.

Il existe enfin des ophthalmoscopes fixes (Follin), à plusieurs observations (Sichel fils, Monoyer), en tubes dispensant de chambre noire (Galezowski); binoculaires pour la vision stéréoscopique et autophthalmoscopique (Giraud-Teulon, Coccius). Ces instruments sont très ingénieux, utiles pour certains cas cliniques ou dans l'enseignement, mais d'un usage exceptionnel.

§ 92. *Périmètres.* — Ils sont préposés à la détermination du champ visuel. Le premier périmètre a été construit par Aubert et introduit dans la pratique par Foerster. Depuis, un très grand nombre de modèles ont été préconisés. Nous indiquons ici celui de Landolt, qui se recommande par sa simplicité et la facilité avec laquelle on surveille la direction de regard du sujet; celui de De Lapersonne, avantageux pour le champ visuel coloré; enfin celui de Badal, très aisément portable.

*Périmètre de Landolt.* — Il se compose d'un demi-cercle gradué pouvant occuper tous les méridiens, d'un curseur

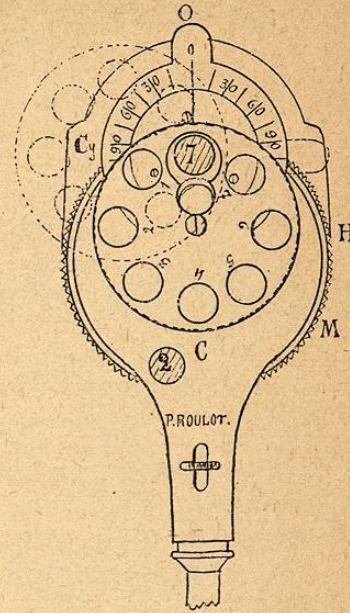


FIG. 81. — Ophthalmoscope à réfraction de Parent.

H, roue à verres sphériques convexes; M, roue à verres sphériques concaves; Cy, roue à verres cylindriques; 2-7, numéros, verres concaves, convexes ou cylindriques occupant le trou du miroir; O, graduation de l'inclinaison des verres cylindriques.

muni de petits carrés blancs ou colorés, d'un support mobile pourvu d'une tige destinée à maintenir l'œil examiné au centre de l'arc. L'appareil doit être largement éclairé.

Le sujet appuie le menton sur le support fixé à une hauteur

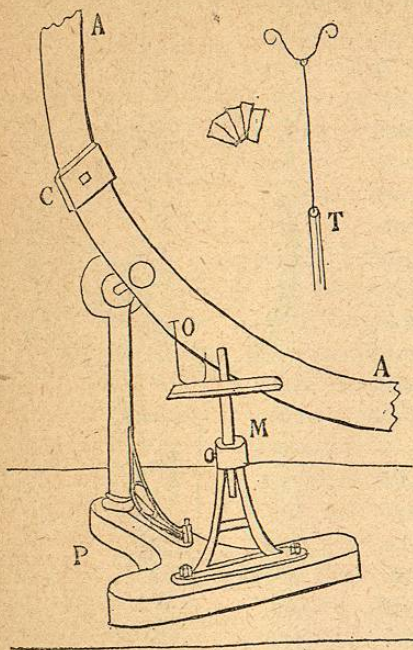


FIG. 82. — Périmètre de Landolt.

P, pied; M, appui mentonnier; O, hauteur de l'œil; AA, arc gradué; C, curseur avec carré blanc ou coloré.

convenable pour que l'extrémité de la tige recourbée touche le rebord orbitaire inférieur; son œil regarde vers le zéro du centre de l'instrument, l'autre reste fermé. L'observateur se tient derrière l'appareil et place d'abord l'arc dans le méridien horizontal ou vertical, par exemple, le curseur étant au zéro. Il amène ce curseur progressivement de dedans en dehors, puis de dehors en dedans, le patient regardant toujours vers le zéro, et note le point ou les points limites de la vision périphérique. Il répète ensuite cette manœuvre dans les méridiens principaux et les méridiens intermédiaires. Le champ visuel chromatique est recherché de même avec des carrés colorés. Les scotomes sont établis par les limites exactes, dans les divers méridiens, des parties où les carrés ne sont pas distingués. On transcrit les limites de chaque méridien en dedans, en dehors, en haut, en bas, etc., sur des schémas concentriques

dont les degrés correspondent exactement à ceux de l'instrument et l'on a ainsi une représentation graphique du champ visuel.

*Périmètre de De Laperonne.* — Il présente un arc d'un quart de cercle que l'on peut faire tourner en tous sens. Le curseur est

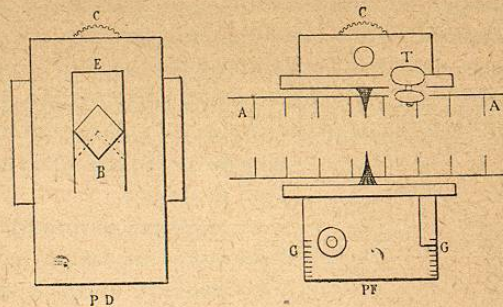


FIG. 83. — Curseur du périmètre de De Laperonne.

PF, face antérieure; PD, face postérieure; AA, arc gradué; T, vis réglant les dimensions du carré blanc ou coloré B par glissement vertical de la plaque E; C, roue à carrés colorés.

mobilisé par une roue dissimulée derrière l'instrument. Il

est pourvu d'une vis présentant des carrés de diverses couleurs et d'une glissière à bord inférieur triangulaire diminuant graduellement l'étendue de ces carrés.

*Périmètre de Badal.* — Il comprend : un tube ouvert à ses deux extrémités et fendu latéralement, un arc gradué pouvant être porté dans tous les méridiens et dont l'inclinaison est indiquée sur un disque près du pivot, enfin un curseur à carrés blancs ou colorés qui peut courir le long de cet arc; le tout est démontable et occupe une boîte assez légère de 25 centimètres de long sur 10 de large.

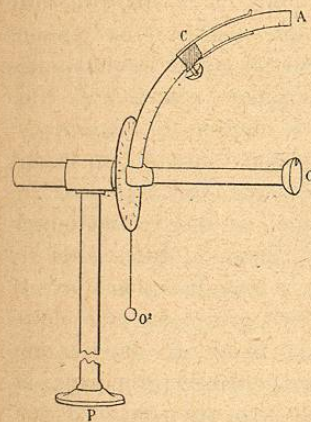


FIG. 84. — Périmètre de Badal.

P, pied; O, œillette cannelée; A, arc; C, curseur; O', pied maintenant stable le cadran gradué.

Le sujet applique l'œil à examiner, l'autre étant couvert, exactement contre l'ocillon du tube creux, et regarde directement au loin. L'observateur conduit alors l'arc successivement dans les divers méridiens et fait mouvoir le curseur jusqu'à la limite de la vision périphérique. Il agit de même avec le curseur à carré blanc ou coloré. Cet appareil a le défaut de soustraire à l'observation directe l'œil examiné.

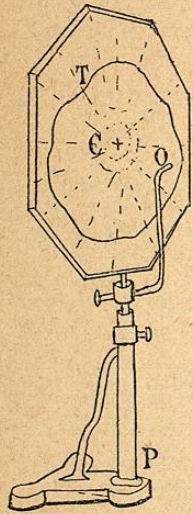


FIG. 83. — Campimètre de Wecker.

P, pied; O, niveau de l'œil; C, centre du campimètre; T, tracé campimétrique.

Le nouveau périmètre de Bagot, également fort maniable, semble éviter cet inconvénient. Jocs a fait enfin construire un périmètre portatif qu'on peut tenir à la main et qui constitue un instrument de cabinet très pratique.

§ 93. **Campimètre de Wecker.** — Cet instrument mesure aussi le champ visuel. Il se compose d'un tableau noir vertical de 1 mètre carré environ, muni au centre d'une petite croix blanche d'où rayonnent des lignes équidistantes, et d'une tige-support, placée à 16 centimètres, pour le menton de l'observé.

Le patient place le menton sur le support de manière que l'œil examiné, l'autre étant fermé, se trouve exactement au niveau de la croix. L'observateur fait alors arriver, le long des rayons concentriques, dans les principaux méridiens, un petit disque blanc ou coloré et note

la limite ou les limites de la vision périphérique correspondante. Le graphique obtenu par une ligne qui joint les points-limites indique le champ visuel et peut être transcrit sur des schémas particuliers.

Les tracés campimétriques et périmétriques ont des rapports qui les rendent suffisamment comparables. Des tableaux spéciaux sont établis à cet effet par de Wecker et Masselon.

§ 94. **Disques kératoscopiques.** — *Disque de Placido.* — Il est constitué par une plaque polie, percée au centre, et présentant des cercles concentriques alternativement blancs et noirs. Tenu normalement et bien éclairé devant l'œil, on observe sur la cornée les cercles réfléchis. Sont-ils réguliers, il n'y a pas d'astigmatisme. Sont-ils déformés, elliptiques, il y a astigmatisme. Les verres cylindriques interposés entre

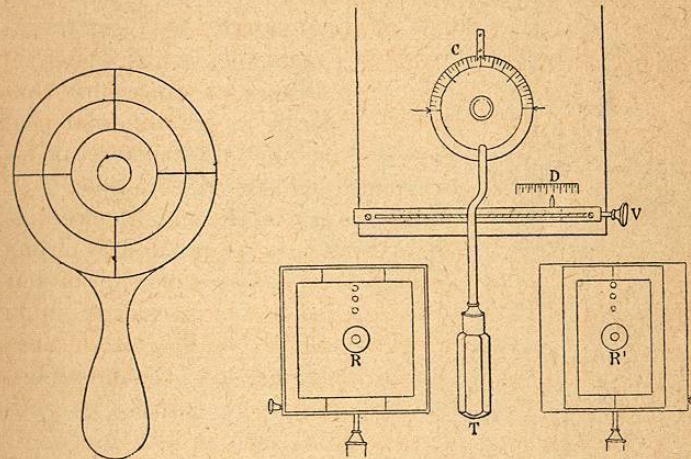


FIG. 86. — Disque kératoscopique simple, modèle Chauvel, genre Placido.

FIG. 87. — Kératoscope de Wecker et Masselon. T, tige; C, graduation de l'inclinaison de l'instrument indiquant un méridien principal; V, vis ouvrant ou fermant les carrés; R, cône ouvert; R', cône fermé; D, graduation dioptrique de l'astigmatisme.

l'œil et le disque, et qui rétablissent la régularité des cercles, indiquent le degré de l'emmétropie; le sens de leurs axes donne la direction des méridiens principaux.

*Kératoscope de de Wecker et Masselon.* — Il est constitué par une plaque noircie sur laquelle est tracé un carré blanc dont les côtés latéraux sont mobilisables à l'aide d'une vis. Comme avec le disque, on réfléchit la figure sur la cornée. Si l'image reste carrée, pas d'astigmatisme; si elle s'allonge ou se déforme, il y a astigmatisme. On ramène avec la vis l'image à la

forme d'un carré, et le chiffre indiqué par une échelle graduée en dioptries donne le degré de l'astigmatisme. Le sens de l'allongement ou rétrécissement maximum de l'image cornéenne correspond aux méridiens principaux de l'œil et est donné en degrés par l'appareil.

§ 95. **Ophtalmomètre de Javal et Schiøtz.** — L'ophtalmomètre a aujourd'hui deux modèles. Quoique établis sur

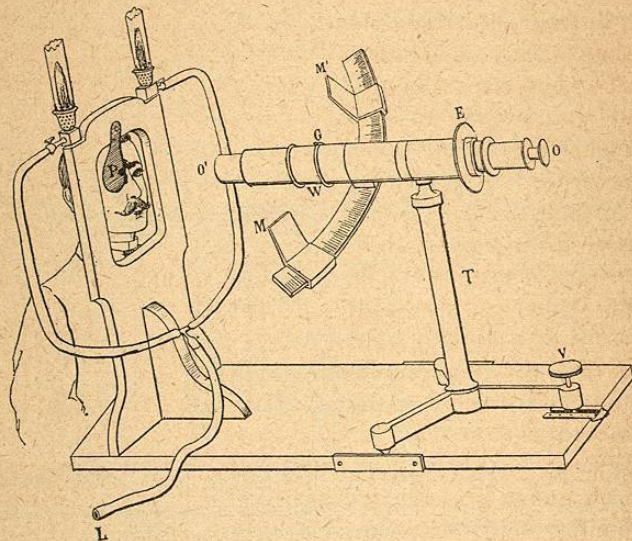


FIG. 88. — Ophtalmomètre de Javal et Schiøtz (ancien modèle).

L, gaz; P, écran pour l'œil non examiné; V, vis relevant le tube objectif O'; T, pied à glissières pour la mise au point; MM', mires.

les mêmes principes, ils sont d'un maniement différent et méritent une description spéciale.

*Ancien modèle.* — Il se compose d'une lunette mobile, de deux mires et d'un appui-tête, placés sur une planchette.

La lunette présente deux objectifs de même distance focale entre lesquels est fixé un prisme biréfringent. Elle peut glisser, au moyen d'une vis, d'avant en arrière, à droite ou à gauche, et s'incliner de haut en bas ou de bas en haut. L'appui-

tête est disposé de manière que l'œil examiné puisse occuper le premier foyer de la lunette mobile.

Les mires sont en émail blanc et représentent l'une un rectangle vertical, l'autre un triangle rectangle dont le grand côté est denté en marches d'escalier. Elles peuvent parcourir, à frottement doux, un arc gradué mobile autour de la lunette. La lunette, au moyen de deux points de repère, est dirigée sur la cornée dont on recherche l'astigmatisme. En combinant ses mouvements, on la met au point de manière à voir au centre de la cornée l'image des mires fortement éclairées à la lumière naturelle ou artificielle (gaz ou mieux électrique). L'image des deux mires, vue au foyer du second objectif à travers le prisme biréfringent, se double. On perçoit donc sur l'œil examiné quatre images, deux au milieu et deux aux extrémités. On dispose l'arc de manière que les mires du milieu soient sur un même plan et que leurs bases se

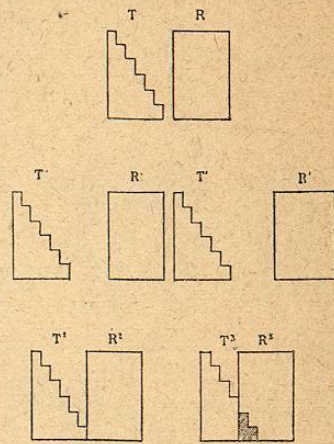


FIG. 89. — Mires de l'ophtalmomètre ancien modèle.

T, image de la mire à escalier; R, image de la mire rectangulaire; T'R', mires dédoublées; T''R'', mires juxtaposées; T'''R''', mires superposées de deux dents ou deux dioptries.

continuent en ligne droite, puis on les fait coïncider exactement. On note la position de l'arc sur un cadran gradué en degrés, puis on le déplace de 90°. La portion de l'arc indique l'un des méridiens principaux. Si les mires du milieu sont toujours exactement juxtaposées, la réfraction des images dans les méridiens perpendiculaires est la même et il n'existe pas d'astigmatisme; il y a astigmatisme si elles chevauchent ou s'écartent. Le degré de l'astigmatisme est indiqué en dioptries