

trouble des milieux, soit une lésion du fond de l'œil, soit une amétropie. Il s'agit dans ces derniers cas d'exagération, ce qui rend le diagnostic plus délicat. Nous avons observé le plus souvent cette simulation chez des habitants de la campagne, surtout chez des bergers et des laboureurs.

Deux cas se présentent : ou bien le sujet allègue une amblyopie élevée, lui permettant à peine de se conduire, ou bien il allègue une amblyopie simplement suffisante pour le soustraire aux obligations du service militaire.

Il faut reconnaître la simulation et déterminer le degré de l'acuité visuelle.

Dans le cas où le sujet dit y voir à peine pour se conduire, on opérera comme il a été dit pour la cécité absolue, après avoir recherché s'il n'existe ni affection générale (diabète, albuminurie), ni intoxication (plomb, alcool, tabac, sulfure de carbone, etc.). Si la congénitalité est alléguée, on devra recourir à une enquête.

L'hystérie (y compris l'hystéro-traumatisme) détermine aussi de l'amblyopie bilatérale, mais celle-ci est généralement oscillante, plus accentuée sur un œil ; on recherchera des stigmates positifs de la névrose.

Si le sujet, ce qui est le cas le plus fréquent, accuse un certain degré d'acuité, on emploiera les procédés suivants :

1° On fait écrire au sujet son nom et on l'interrompt au milieu du mot par une question quelconque, puis on lui dit de continuer à écrire ; s'il replace la plume au point où il l'avait enlevée, c'est qu'il a une acuité d'au moins 1/10. Peu après, on tire un trait d'une netteté correspondante à l'écriture du sujet et on lui dit de le prolonger, s'il répond qu'il n'y voit pas assez pour le faire, c'est un simulateur (Roth).

2° Si le sujet dit ne pas reconnaître le doigt à hauteur du nez, on lui applique le procédé de l'électrode faradique (pag. 270).

3° Si l'on peut prendre le *champ visuel* sur un tableau, ne serait-ce qu'avec une bougie, le simulateur se croira obligé de donner un champ visuel, d'autant plus étroit qu'il s'éloignera davantage du tableau et il l'indiquera arrondi. La seconde fois, on opérera à une distance double de la première et avec un index de dimensions doubles si on n'emploie pas la bougie (Roth).

4° *Détermination de l'acuité visuelle à distance à différentes reprises* et en variant l'éloignement et les échelles et en s'aidant de moyens de surprise. Si l'acuité est de 1/3 à 5 mètres, elle doit avoir le même degré à 2 et à 3 mètres. On montrera au sujet des optotypes de même grandeur, mais de forme différente, en présentant les lettres, les signes ou les séries isolément pour éviter toute comparaison ; de même avec des objets divers et d'égales dimensions, crayons, porte-plumes, etc. On évitera également que le sujet suspect puisse évaluer la distance exacte à laquelle est placée l'échelle murale, en prenant l'acuité de chaque œil isolément, l'autre étant couvert, à travers un tube d'environ 0m,50 de long et de 5 centimètres de diamètre qui s'engage à travers un large écran destiné à masquer la vue des points de repère que le sujet pourrait prendre sur les objets voisins de l'échelle. Si le sujet donne, dans ces recherches, des acuités variables alors qu'elles devraient être égales, c'est qu'il simule.

Un sujet qui compte les doigts à proximité doit reconnaître les mouvements de la main sur fond noir, à quelques mètres, et la flamme d'une bougie à 5 mètres. D'après Groenow, tout individu qui ne peut reconnaître à 5 ou 6 mètres la lueur d'une bougie et qui peut se promener seul est un simulateur.

Procédé de Barthélemy. — Une grande glace est fixée sur un des murs de la salle d'examen et en face, sur le mur opposé, à la distance maximum de 4 à 5 mètres, se trouve une échelle d'optotypes composée de préférence avec des signes, fourchettes diverses, ou des lettres A, H, T, O, I (on peut à la rigueur employer une échelle de caractères ordinaires). Le sujet est d'abord tourné vers l'échelle et l'on note son acuité ; puis le faisant tourner vers la glace, on l'invite à lire les caractères qui s'y réfléchissent. Le simulateur se croit obligé de lire les mêmes caractères que dans sa première lecture sans se douter qu'il accuse ainsi une acuité visuelle beaucoup plus grande. On peut même le faire lire directement d'emblée dans la glace.

Procédé de la jumelle. — On recherche d'abord l'acuité à 3 ou à 5 mètres. On fait ensuite lire avec une jumelle de spectacle et adaptée pour un emmétrope ; le simulateur ne lira que jusqu'au même point que lors de la première recherche alors que son acuité devrait avoir doublé (Roth).

Emploi des verres de lunette. — On place devant les yeux du sujet des verres de lunettes plans, concaves, ou même neutralisants (concave-convexe de force égale), en lui disant que ces verres ont la propriété d'améliorer la vision. Il accusera soit une amélioration, soit une diminution tout à fait en disproportion avec les verres employés.

§ 3. — Simulation de l'amaurose et de l'amblyopie très forte unilatérales.

C'est la forme de simulation la plus fréquente et elle porte presque toujours sur l'œil droit que les sujets considèrent encore comme ayant la plus grande importance pour le service militaire. C'est aussi celle qui est le plus souvent alléguée après des traumatismes de la région orbitaire (chutes, coups de fleuret, etc.) et qu'il y a lieu alors de distinguer de l'hystéro-traumatisme.

La simulation de la cécité et de l'amblyopie forte d'un œil est facile à déjouer; il n'en est plus de même s'il existe un certain degré d'amblyopie vraie, c'est-à-dire s'il s'agit d'une exagération.

Les procédés et appareils conseillés pour déjouer cette simulation sont extrêmement nombreux. Les meilleurs sont ceux qui permettent de varier les épreuves, surtout de les faire rapidement sans laisser au sujet le temps de la réflexion et qui rendent facile la surveillance de ses yeux pendant l'examen. Presque tous exigent, en effet, une surveillance rigoureuse des deux yeux pendant toute la durée de l'épreuve, pour s'assurer que le sujet ne cligne pas d'un œil, ce qui ferait manquer la recherche. Dès que l'on s'aperçoit de cette tentative, il faut interrompre l'épreuve et passer à une autre; du reste, l'on peut alors considérer à peu près sûrement le sujet comme un simulateur.

Lorsque l'observé a un œil réellement plus faible que l'autre, mais qu'il en exagère l'amblyopie, il lui devient facile de déjouer la plupart des épreuves par la différence de netteté des images, si l'on ne prend pas la précaution d'affaiblir celles vues par l'œil sain, soit au moyen de verres plans légèrement dépolis ou enduits d'une mince couche de vaseline, soit au moyen de verres concaves ou convexes.

Les cas dans lesquels il existe du strabisme sont les plus diffi-

ciles, car ils limitent le nombre des moyens à employer, à cause de l'absence de la vision binoculaire; il est vrai qu'il y a souvent alors une amblyopie élevée de l'œil dévié, à moins qu'il ne s'agisse de strabisme alternant.

Dans la recherche de cette simulation, on explore tout d'abord la réaction pupillaire (page 36) et on s'assure qu'il n'existe aucune lésion du fond de l'œil. Lorsque la pupille est dilatée, on recherche si la dilatation est due à l'emploi d'un mydriatique. Si la pupille n'est pas dilatée et a conservé ses réactions normales, alors que le sujet allègue une amaurose absolue, il y a simulation ou hystérie. Si la réaction directe est supprimée ou affaiblie, et si, pendant sa recherche, la pupille de l'autre œil reste immobile, les allégations du sujet sont très certainement véridiques, et il existe une lésion des voies neurooptiques.

La direction de la ligne du regard est importante à relever. En règle générale, lorsque l'acuité visuelle d'un œil est très affaiblie, en tout cas sûrement inférieure aux limites fixées pour le service militaire, il y a déviation permanente de la ligne du regard de l'œil amblyope, c'est-à-dire strabisme, absence de vision binoculaire, mais on se défiera du strabisme alternant dans lequel l'acuité des deux yeux est habituellement très bonne.

Nous diviserons les moyens employés pour déjouer cette simulation de la manière suivante.

- I. *Procédés simples ne nécessitant ni verres, ni appareil spécial.*
- II. *Production de la diplopie monoculaire et binoculaire.*
- III. *Epreuves avec les verres concaves et cylindriques.*
- IV. *Epreuves avec les verres et les caractères colorés.*
- V. *Epreuves pseudoscopiques avec les boîtes, stéréoscopes, etc.*
- VI. *Epreuves portant sur le champ visuel binoculaire.*

I. PROCÉDÉS SIMPLES NE NÉCESSITANT NI VERRES NI APPAREILS.

1^o *Procédé de Knapp.* — Il est basé sur la non existence de la vision binoculaire. Tandis que le sujet fixe un objet très rapproché, on couvre et on découvre alternativement l'œil allégué amaurotique; si cet œil exécute un mouvement en dehors au moment où il est couvert, pour reprendre ensuite rapidement sa fixation quand on le découvre, c'est qu'il n'est pas complètement aveugle, mais cependant il peut être amblyope. Procédé infidèle.

2° *Procédé de Bastier.* — Donner une cigarette au sujet. S'il la glisse par hasard dans l'angle de la bouche du côté amaurotique et s'il l'allume sans hésitation avec une allumette, c'est qu'il n'est pas aveugle et qu'il est peu amblyope.

3° *Procédé de Roth.* — On dit au sujet d'écrire son nom, ce qu'il fait très correctement, puis on lui ferme l'œil sain et on recommence l'épreuve. Le simulateur se croit obligé d'écrire son nom de travers et avec des lettres défigurées. On lui démontre alors que ses camarades écrivent très bien leur nom avec les deux yeux fermés. Si le sujet écrit bien son nom, on ne peut rien en préjuger.

4° *Procédé de Boisseau.* — On invite l'individu suspect à fixer un objet ou à lire, puis on presse sur l'œil sain; si le sujet accuse à ce moment une image double ou s'arrête dans sa lecture, on peut être certain de la supercherie.

5° *Procédés divers.* — Porter horizontalement une bougie allumée de l'œil sain vers l'œil dit amaurotique. Si le sujet persiste à dire qu'il voit la flamme lorsqu'on remarque que le reflet en a disparu sur l'œil sain, c'est qu'il la voit bien avec l'œil amaurotique (Cuignet).

On peut aussi, en fermant l'œil sain, faire l'épreuve avec l'*Electricité faradique* ou chercher à provoquer l'occlusion instinctive de l'œil suspect (v. page 270).

II. PRODUCTION DE LA DIPLOPIE MONOCULAIRE ET BINOCULAIRE. —

La non réussite d'une partie des épreuves suivantes n'implique pas forcément que le sujet est de bonne foi, car il est des simulateurs qui connaissent la diplopie produite par les prismes et se sont préparés à ces diverses épreuves. Elles sont presque toutes basées sur l'emploi des prismes.

1° *Procédé de Welz.* — Pendant que le sujet lit une page d'impression ou fixe un objet rapproché, on place devant l'œil amblyope un prisme de 18 à 20°, la base en dedans. Pour éviter la diplopie ainsi produite, l'œil couvert par le prisme, s'il prenait part à la vision, c'est-à-dire s'il y a simulation, se dévie instinctivement du côté nasal, pour revenir ensuite à la fixation normale dès que le prisme est retiré. Ce procédé ne réussit pas si l'œil a véritablement une diminution notable de l'acuité visuelle.

2° Pendant que le sujet lit à haute voix, on interpose brusquement un prisme de 18° à 20°, la base en haut, devant l'œil dit amaurotique. Le trouble apporté à la vision par la diplopie verticale ainsi produite, dont le résultat est de faire chevaucher les caractères les uns sur les autres, trouble qu'on peut aggraver en imprimant des mouvements de rotation au prisme, entraîne un temps d'arrêt fort appréciable dans la lecture. Ce procédé réussit souvent.

3° Baudry conseille de fixer un prisme la base en haut devant l'œil aveugle de telle sorte que le sujet ne puisse voir à son pourtour, puis de lui faire monter ou descendre rapidement un escalier qu'il ne connaît pas, en s'assurant bien entendu qu'il ne ferme pas l'œil exploré. Le simulateur aura des hésitations et de la difficulté à mener à bien l'épreuve.

4° *Procédé d'Albrecht von Græfe.* — Pendant que le sujet regarde la flamme d'une bougie ou d'une lampe, on place devant son œil sain un prisme de 12° au moins, la base en haut ou en bas. S'il dit qu'il voit deux lumières l'une au-dessus de l'autre et qu'elles se rapprochent ou glissent l'une vers l'autre par la rotation du prisme, la simulation est flagrante. Un sujet un peu intelligent mettra facilement le procédé en défaut.

5° *Procédé de Schenkl.* — On place devant l'œil dit aveugle un prisme de 16° à 18°, la base en bas, et un verre plan devant l'œil sain, et on donne à lire au sujet, à 0^m20, une page d'imprimerie en lui faisant désigner rapidement avec le doigt les caractères qu'on lui nomme. Il arrivera au simulateur de désigner des caractères vus en fausse image, en montrant la ligne supérieure à celles où ils se trouvent.

6° *Procédé d'Armaignac.* — Un fort prisme étant placé la base en bas devant l'œil dit amaurotique, on fait regarder une ligne verticale avec un point noir en son milieu. Comme le simulateur voit la ligne non pas double mais simple, s'il ne réfléchit pas au mode d'action du prisme ou l'ignore, il avouera voir une ligne avec deux points.

Barthélemy a modifié le procédé d'Armaignac de la manière suivante : on place devant l'œil gauche du sujet un prisme fort, la base

en dehors, et devant l'œil droit un verre rouge. Si le sujet y voit bien, il aperçoit à gauche une image rouge appartenant à l'œil droit, et à droite une image noire donnée par l'œil gauche; s'il simule, il avouera une seule image, celle du côté de son bon œil. — Ou bien encore, on fait regarder au sujet, armé des mêmes verres que ci-dessus, d'abord un trait noir sur fond blanc, ensuite une croix rouge sur fond blanc; le simulateur se croira obligé de dire qu'il voit une croix.

Berthold conseille de placer un fort prisme, la base en haut, devant l'œil amaurotique et de faire regarder deux lignes parallèles coupées par une ligne oblique. Si le sujet voit avec les deux yeux, il aperçoit deux lignes verticales coupées par deux lignes horizontales parallèles l'une à l'autre.

7° *Procédé de Miller.* — On trace sur une feuille de papier une série de lettres ou de signes placés verticalement les uns au-dessus des autres et espacés de deux centimètres environ. On met un prisme fort, la base en haut ou en bas, devant l'un des yeux du sujet et on l'invite à séparer par un trait au crayon les caractères les uns des autres; s'il en manque un seul, c'est qu'il y voit double.

— Le sujet étant placé devant une échelle optométrique, on met devant son œil sain un prisme de 12° au moins, la base en haut ou en bas; s'il simule, il voit sûrement une image double, et en lui faisant lire alternativement tantôt les lignes les plus élevées, tantôt les plus basses, on peut déceler la simulation et se rendre compte de l'acuité visuelle. Épreuve difficile à mener à bien, et de résultats incertains.

8° *Production de la diplopie monoculaire combinée avec la diplopie binoculaire. Procédé d'Alfred Græfe et ses modifications.* — On dit au sujet qu'on a besoin de s'assurer de la manière dont y voit son œil sain. En conséquence, on lui ferme l'œil dit amaurotique et on lui fait fixer avec l'œil sain la flamme d'une bougie placée à 2 mètres. Ensuite, prenant un fort prisme de 14 à 16° , on l'amène lentement la base en haut, de la joue devant l'œil, en prenant la précaution essentielle que la base ne dépasse pas le milieu de la pupille et même qu'elle atteigne seulement le niveau de son bord inférieur. On produit ainsi une diplopie monoculaire et il faut que le sujet affirme qu'il voit deux images. A ce moment, comme par inadvertance, sans avoir l'air d'y attacher de l'im-

portance, on démasque l'œil dit amaurotique, en même temps qu'on remonte un peu le prisme de manière à recouvrir toute la pupille de l'œil sain, et l'on demande au sujet d'indiquer comment sont disposées les deux lumières. S'il l'indique, c'est qu'il est simulateur. Si l'épreuve ne réussit pas, il peut se faire que ce soit parce que le sujet la connaît déjà, ou bien parce que l'œil dit aveugle est réellement atteint d'un certain degré d'amblyopie, ce qui lui permet de différencier les deux images l'une de l'autre. Dans ce dernier cas, on ternira légèrement le prisme avec un peu de vaseline pour donner aux images le même éclat, en affaiblissant cette vue par l'œil sain.

Le procédé de A. Græfe a été l'objet des modifications suivantes.

Galezowski a conseillé, pour cette épreuve, un prisme biréfringent en spath d'Islande, auquel on substitue ensuite un prisme ordinaire de même dimension; il n'y a donc pas lieu ici de s'inquiéter des rapports du prisme avec le milieu de la pupille.

Monoyer a proposé un bi-prisme composé de deux prismes rapprochés par leur base, placés dans une monture, et qui peuvent s'écarter l'un de l'autre ou se rapprocher à volonté, de telle sorte qu'on peut produire non seulement de la diplopie monoculaire, mais aussi de la triplopie monoculaire.

Baudry emploie, pour appliquer l'épreuve de Græfe, un prisme spécial (fig. 46) qui représente un prisme à section de triangle rectangle, partagé en deux parties A et B, par un trait parallèle à sa base; cette dernière AB' est accolée à un milieu à faces parallèles de même épaisseur C. Cet appareil est dissimulé dans une boîte métallique de forme arrondie pour en soustraire le mécanisme à l'observé. Cette boîte est percée sur chacune de ses faces d'une ouverture centrale, dont l'une a 6 millim. de diamètre et l'autre 3 millim. Un mécanisme simple permet d'amener dans ces orifices, devant la pupille de l'œil sain, l'une ou l'autre des lignes de séparation C'D ou AB', en même temps qu'une partie contiguë du verre, c'est-à-dire, comme effet optique, tantôt la base du prisme, tantôt le prisme lui-même de manière à provoquer soit la diplopie binoculaire, soit la diplopie monoculaire.

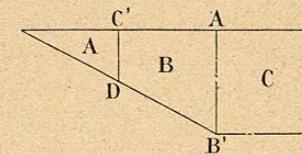


Fig. 46. — Prisme de Baudry.

On recouvre d'une main l'œil supposé aveugle, et on engage le sujet à fixer la flamme d'une bougie située à 3 mètres, devant laquelle on a placé un verre rouge bien homogène pour empêcher l'irisation des images. On dispose alors l'appareil devant l'œil normal, de telle sorte que la ligne de séparation AB' de la base du prisme et du milieu à faces parallèles coupe horizontalement la surface de l'ouverture centrale qui est en regard de la pupille. Sous peine de mauvaise foi, le sujet doit accuser deux images de la flamme. Retirant alors l'instrument, on amène dans l'orifice la ligne de séparation CD des deux parties du prisme, et on place de nouveau l'appareil devant l'œil sain, mais en omettant de fermer l'œil soi-disant malade. Si le sujet avoue encore deux images, il est simulateur, car la diplopie monoculaire a fait place à la diplopie binoculaire. — Avec cet instrument, la surveillance de l'œil du sujet est moins facile qu'avec le simple prisme de Græfe, et l'épreuve est un peu plus compliquée.

9° *Épreuve de Magnani* (Prismes opposés par le sommet). — Elle est basée sur ce fait que lorsque deux prismes d'un degré élevé, opposés par leur sommet, sont présentés devant l'œil, de telle sorte que la ligne d'union se trouve au milieu du champ pupillaire, les rayons lumineux venant d'un objet ont une déviation telle qu'aucun ne pénètre dans la pupille; l'œil ne voit plus rien. L'expérience réussit d'autant mieux qu'on tient les prismes à 3 ou 4 centim. en avant de l'œil. La combinaison de ces prismes peut être enfermée dans une boîte.

Soit un sujet alléguant une amaurose de l'œil droit. On le place devant une échelle murale à 2 mètres, et on lui demande combien il en voit, il répond une seule. On met alors devant son œil gauche le double prisme, de telle sorte que la ligne d'union ne tombe pas sur la pupille; l'appareil ne remplissant ainsi que le rôle d'un simple prisme, le sujet voit deux échelles (dont une avec l'œil amaurotique), mais il croira devoir déclarer qu'il continue à n'en voir qu'une. On fait alors glisser lentement le prisme devant l'œil et quand la ligne d'union arrive exactement devant le milieu de la pupille, si le sujet est véritablement amaurotique de l'autre œil, il dit qu'il ne voit plus rien, tandis que le simulateur continue à dire qu'il aperçoit encore une seule échelle, ce qui est vrai, mais il ne la voit qu'avec l'œil soi-disant amaurotique. Si on l'invite à lire, à ce moment, les caractères de l'échelle, on obtiendra son acuité visuelle; en outre, si pendant

qu'il lit on fait glisser le prisme, on détermine de nouveau de la diplopie binoculaire, et, troublé dans sa lecture, il s'interrompra au moins pendant quelques instants. On peut également faire l'épreuve de Græfe avec cet appareil.

10° *Épreuve de Trombetta*. — Cette épreuve est basée sur la production de la diplopie monoculaire par l'expérience de Scheiner. Pour la pratiquer, on se servira du petit optomètre Scheiner-Parent (pag. 108), c'est-à-dire du disque percé de deux trous, que l'on monte sur l'ophtalmoscope à réfraction, mais après en avoir enlevé les verres rouge et vert; on peut tout aussi bien le remplacer par un disque en carton ou en zinc mince, percé de deux trous sténopéiques ayant un écartement inférieur à 3 millim.

Le sujet allégué, par exemple, une cécité de l'œil droit, qui est en réalité emmétrope, l'œil gauche étant également emmétrope avec $V=1$. On couvre avec la main l'œil allégué amaurotique, et on fait regarder avec l'œil gauche, à travers les deux trous de l'instrument derrière lesquels on a amené un verre de + 2 dioptries, une lampe placée à 5 mètres. Ainsi rendu myope, cet œil voit deux images de la flamme. Cette constatation faite, on retire rapidement le verre + 2, ce qui amène la disparition de la diplopie monoculaire, et en même temps on laisse à découvert l'œil allégué amaurotique. Il persiste alors, pendant un temps assez court, une diplopie binoculaire due à la déséquilibration musculaire des deux yeux, et qui donne à croire au simulateur qu'il voit les deux images avec l'œil couvert par le disque.

Si l'œil amaurotique était amétrope, on le couvrirait d'un verre correcteur choisi de manière à lui laisser une myopie de 2 dioptries, mais il faudrait corriger entièrement cette dernière dans la deuxième partie de l'expérience.

Cette épreuve est difficile à réussir chez un sujet un peu avisé, car les images de la diplopie monoculaire sont plus petites que celles perçues lorsqu'on établit la diplopie binoculaire et le sujet peut s'apercevoir de la différence. Elle réussit rarement chez les hypermétropes d'un degré un peu élevé.

11° *Diploscope de Rémy*. — La construction de cet appareil repose sur le phénomène de la diplopie physiologique. On combine son emploi avec celui des prismes pour certaines épreuves.

Théorie et fonctionnement. — Si l'on place sur une table deux bougies l'une devant l'autre, la première A, à 0^m60 de l'observateur, la

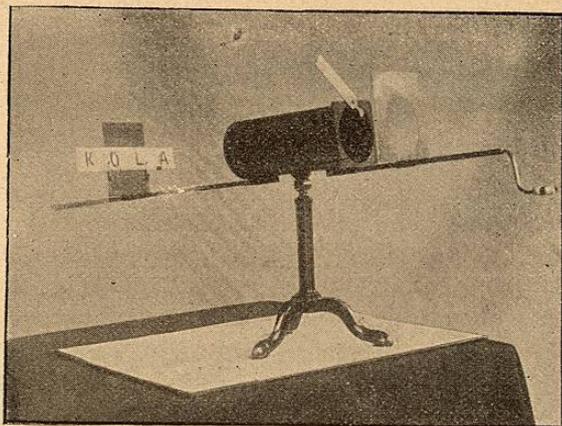


Fig. 47. — Diploscope de Rémy ; la barrette est relevée.

deuxième B, à une distance double environ, et qu'on fixe la flamme de la bougie la plus éloignée B, la bougie située en A est vue double, et avec un verre rouge placé devant un œil, les deux images de A sont vues en diplopie croisée. L'inverse a lieu si l'on fixe la première bou-

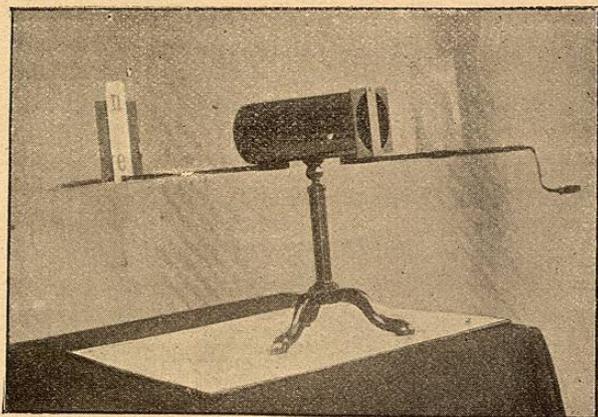


Fig. 48. — Diploscope de Rémy ; la barrette est placée verticalement. — C'est alors la deuxième bougie qui paraît double, en diplopie

homonyme. Supposons qu'à la place de la première bougie, on mette un écran percé d'un trou de deux centimètres de diamètre, et, à la place de la deuxième bougie, un carton blanc sur lequel sont imprimées des lettres. Si on regarde les lettres à travers le trou de l'écran, ce trou apparaît double en image croisée ; si au contraire, on fait un effort de convergence en regardant en avant de l'écran, au lieu de regarder au delà, les trous sont vus en image directe.

Soit le premier cas, diplopie avec images croisées : les deux bougies sont placées l'une à côté de l'autre et on perce, dans l'écran, deux trous voisins à environ 6 centimètres de distance de centre à centre (1^{er} dispositif). Il se produira alors deux fois le phénomène indiqué plus haut. La bougie ou le trou de gauche seront vus deux fois en images croisées ; et à droite de celles-ci, deux autres bougies et deux autres trous apparaîtront également en images croisées.

L'appareil (fig. 47 et 48) construit d'après ces principes consiste essentiellement en un cylindre de cuivre de 20 centimètres de long et d'environ 8 à 9 centimètres de diamètre, noirci à l'intérieur, entièrement ouvert du côté de l'observateur. Le côté opposé à l'observateur est fermé par un diaphragme ou écran qui est percé de quatre trous en croix : les deux trous d'un des diamètres ont 20 millim. de diamètre avec une distance des centres égale à 6 centimètres ; les deux autres trous perpendiculaires aux précédents ont le même diamètre, avec un écart des centres de 33 à 34 millimètres. L'écran est mobile autour d'un axe central. Deux opercules peuvent, à volonté, recouvrir les trous éloignés ou les trous rapprochés.

A la partie antérieure du tube, se meut une petite réglette de 2 cent. de large, qui peut être placée soit verticalement sur la ligne médiane, soit dans une position oblique, soit enfin être relevée quand elle n'est pas nécessaire. Elle sert à empêcher la lecture d'une lettre à un œil seulement ou de deux lettres dont une à chaque œil, suivant la manière dont elle est interposée entre les yeux de l'observateur et le tube.

Du côté de la réglette, le tube se continue par une tige d'environ 45 cent. de long, terminée par une mentonnière.

A l'autre extrémité du tube, une tige semblable à la précédente, de 60 cent. de long, supporte un petit pupitre destiné à tenir les cartons imprimés à une place invariable.

Le corps de l'instrument est supporté par une colonne avec trépied sur laquelle il se meut comme un balancier.

Technique des épreuves. — On emploie des cartons sur lesquels