

fibres qui naissent de ce noyau pénètrent entre les faisceaux pyramidaux, descendent et apparaissent au niveau du bord postérieur de la protubérance annulaire (fig. 233, A). — Le pathétique, aussi bien que l'oculo-moteur externe, dès qu'ils sont arrivés à la base du cerveau, se dirigent en avant comme l'oculo-moteur commun et, par le sinus caverneux et la fente orbitaire supérieure, pénètrent dans l'orbite.

*Vision binoculaire.* — Lorsque quelqu'un voit simple avec les deux yeux, cela peut s'expliquer de deux manières : ou bien il fixe exactement des deux yeux et reçoit les impressions des deux yeux au même endroit. — vision binoculaire simple ; ou bien il ne voit pas de l'un de ses yeux, parce que celui-ci est aveugle, ou parce qu'il fait abstraction de l'impression reçue, — vision monoculaire. Comment peut-on savoir ce qui en est, dans un cas déterminé ? On fait fixer, à une distance de quelques mètres, un objet lumineux, par exemple une bougie ; si l'on voit alors qu'un des yeux est évidemment dévié, il est impossible qu'il existe une vision binoculaire. Si, malgré cela, la vision est simple, on ne peut expliquer le fait autrement qu'en admettant que l'image de l'œil dévié n'est pas perçue ou qu'elle est neutralisée. Si, au contraire, il n'y a pas de déviation évidente d'un des yeux, on recherche de la manière suivante si le patient fixe exactement avec les deux yeux : tandis qu'il fixe la bougie, on recouvre tantôt un œil, tantôt l'autre. Si les deux yeux sont dirigés normalement, quand on recouvre l'un, l'autre ne change pas de position. Admettons maintenant que l'œil droit soit un peu dévié en dehors, tandis que l'œil gauche fixe. Quand on recouvre le premier, le gauche continue à fixer ; mais, si l'on recouvre le gauche, le droit, par un mouvement d'adduction, doit être ramené dans la position de fixation. Ainsi, en couvrant l'œil qui fixe, on observe un mouvement de l'œil qui ne fixe pas, mouvement dont la direction est exactement l'inverse de celle de la déviation. Ce mouvement est sensible, même lorsque la déviation est si minime qu'on la reconnaît à peine. — Une autre méthode, pour s'assurer si la vision simple dépend de la fusion des deux images ou de la neutralisation de l'une d'elles, est la suivante : devant l'un des deux yeux on tient un prisme dont la base est tournée en bas (fig. 276). Y avait-il auparavant vision binoculaire, le sujet doit voir maintenant deux images situées exactement l'une au-dessus de l'autre (*o* et *o'*). Si, au contraire, il voit maintenant encore simple, ce ne peut avoir lieu que parce que l'image d'un des deux yeux n'est pas perçue ou est exclue.

Ce n'est que celui qui est doué de la vision binoculaire simple, qui voit les objets en relief ou *stéréoscopiquement*. Il s'ensuit qu'on peut encore rechercher la vue binoculaire au moyen d'images stéréoscopiques, dont on a, dans ce but, préparé des modèles spéciaux. Une épreuve particulièrement sensible de la vue stéréoscopique, c'est-à-dire de la perception des distances, se pratique au moyen de l'expérience de *Hering*. La personne à examiner regarde par un long tube, avec les deux yeux, un fil tendu verticalement. Alors, on laisse tomber de petites boules (des perles de verre ou des petits pois) à côté du fil, tantôt un peu au-devant, tantôt un peu derrière lui. Celui qui est doué

d'une vision binoculaire normale dira, sans hésiter et sans se tromper, si la boule est tombée devant ou derrière le fil ; mais celui qui ne possède que la vision monoculaire pourra tout au plus le deviner, ce qui fait qu'il se trompera souvent.

La vision binoculaire simple devient de la *diplopie binoculaire* lorsque l'un des yeux n'est plus capable de fixer normalement. Cela arrive le plus fréquemment par suite de troubles de la musculature oculaire, tels que des paralysies ou des contractures des muscles de l'œil. Mécaniquement aussi l'œil peut être déplacé, par exemple par une tumeur de l'orbite, etc. On peut même, sans difficulté, faire naître expérimentalement la diplopie binoculaire, en poussant l'un des yeux un peu de côté, à l'aide du doigt. Enfin, il se développe de la diplopie binoculaire, quand l'étendue de l'excursion d'un des yeux est diminuée relativement à celle de l'autre, par un obstacle mécanique, comme par exemple dans le *symlépharon* ou le *ptérygion*.

La position des doubles images a déjà été indiquée plus haut. La distance des deux images, mesurée en degrés, correspond exactement à la déviation de l'œil de sa position normale, elle peut donc servir de mesure à cette déviation. Par contre, la distance linéaire ne dépend pas seulement du degré de la déviation, mais encore de la distance à laquelle la double image est projetée. Plus cette dernière distance est grande, plus l'écartement des images paraît considérable. — Lorsque les deux images sont très rapprochées l'une de l'autre, elles se recouvrent partiellement, de façon que les contours seuls en paraissent doubles. Dans ce cas, le patient ignore souvent sa diplopie, et il ne se plaint que de ne pas voir nettement les objets ou de leur voir une ombre.

Les images doubles troublent la vue et induisent en erreur : c'est pourquoi chacun tient à les éviter autant que possible. On y réussit en cherchant, par des efforts musculaires correspondants, à amener les yeux dans une position convenable, de manière à fusionner les deux images. La tendance à faire coïncider, à réunir les deux images, est désignée sous le nom de *tendance à la fusion*. Cette faculté est souvent victorieuse de certains obstacles considérables qui empêchent la vue simple. C'est ce que démontre l'expérience suivante :

On fait fixer un objet *o*, puis on tient devant un des yeux, par exemple devant l'œil droit, un prisme *P*, dont la base est tournée du côté de la tempe (fig. 255). Les rayons venant de *o* sont déviés du côté de la base du prisme et viendraient frapper la rétine de l'œil en dehors de la fovea. Or, comme dans l'œil gauche l'objet projette son image au niveau de la fovea *f'* même, il se produirait de la diplopie croisée. Pour l'éviter, l'œil droit converge suffisamment pour déplacer la fovea en dehors, afin qu'elle soit frappée par les rayons réfractés par le prisme. Pour éviter la diplopie, il se fait donc un effort exagéré de convergence, de façon que les lignes visuelles se croisent en *h*, au lieu de le faire en *o*. La convergence a surmonté le prisme. Si l'on emploie ainsi des prismes de plus en plus forts, l'on arrive à trouver le dernier qui puisse être surmonté par la conver-

gence, et celui-ci nous donne la mesure de la convergence. — Si, au contraire, on dispose le prisme devant l'œil, la base en dedans, les rayons dévient en dedans et l'image des objets est située en dedans de la fovea. Dans ce cas, l'œil, pour amener la fovea à l'endroit de l'image, doit se tourner en dehors. Alors, pour qu'on voie simple, le prisme doit être surmonté par une divergence des yeux. Nous sommes, en effet, en état, non seulement de placer nos lignes visuelles en état de parallélisme, mais, dans certaines circonstances, de les faire même un peu diverger. Le prisme le plus puissant que l'on peut encore surmonter ainsi, donne la mesure de la divergence ou, comme on la désigne également, de la convergence négative. La tendance à la fusion se manifeste aussi quand le prisme est placé la base en haut ou en bas (fig. 276). Dans ce cas, les deux images sont séparées l'une de l'autre dans le sens vertical, et, pour les fusionner, une déviation en haut ou en bas d'un des deux yeux est nécessaire. — C'est la convergence qui peut surmonter les prismes les plus forts, la divergence de plus faibles, et

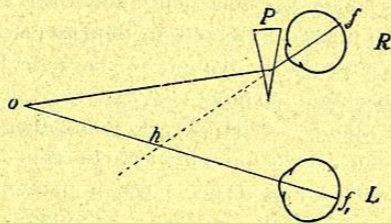


FIG. 255. — Convergence destinée à surmonter l'effet d'un prisme.

la déviation de l'œil en hauteur n'est capable de surmonter que des prismes tout à fait faibles (de 1°-2°).

Le pouvoir de convergence déterminé par l'épreuve des prismes s'appelle aussi l'adduction ; le pouvoir de divergence, l'abduction. Mieux vaudrait s'abstenir ici d'employer ces expressions, parce qu'elles servent déjà à désigner les excursions latérales des yeux (p. 692), qui obéissent à de toutes autres lois. On s'en rend compte aussitôt, dès qu'on réfléchit que, dans l'excursion latérale, l'œil peut être tourné en dehors, au point que le bord externe de la cornée vienne presque toucher la commissure externe des paupières, tandis que le déplacement en dehors en vue de la divergence est très minime. La mensuration des excursions de l'œil, exposée à la page 702, ne peut donc être utilisée que pour les excursions latérales, mais pas pour les mouvements de convergence. La mesure de celle-ci est fournie par les deux positions extrêmes, que nos yeux peuvent prendre par rapport à l'angle que leurs lignes visuelles peuvent former. Ces positions sont désignées sous le nom de punctum proximum et punctum remotum de la convergence. Le punctum proximum est le point le plus rapproché pour lequel nous pouvons encore converger. Nous pouvons en déterminer directement la situa-

tion, en rapprochant des yeux un objet, jusqu'à ce qu'il commence à être vu double (dans l'ophtalmo-dynamomètre de Landolt, on se sert d'une étroite fente verticale éclairée par derrière). On obtient également le maximum de convergence par le procédé exposé plus haut, en plaçant devant les yeux des prismes à base tournée en dehors. Le punctum remotum de la convergence est situé ou bien à l'infini, si les lignes visuelles sont parallèles lorsque toute convergence est relâchée, ou bien en deçà (+) ou au delà (-) de l'infini. Dans ce dernier cas, qui constitue la règle pour les yeux normaux, cela veut dire qu'un certain degré de divergence est possible. Si la situation du punctum remotum de la convergence est négative, on ne peut le déterminer qu'à l'aide du prisme à base interne. La différence entre le maximum et le minimum (p. proximum et p. remotum) de convergence constitue l'amplitude de convergence, qui se compose, dans les cas où une certaine divergence est également possible, d'une portion positive et d'une portion négative. Cette façon d'apprécier la convergence est analogue à celle admise depuis Donders pour représenter l'accommodation (voir

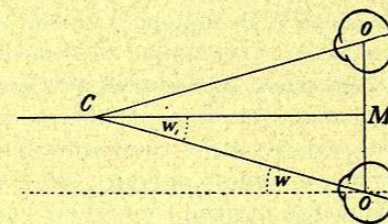


FIG. 256. — Explication de l'angle métrique.

§ 141) et a pour but de faciliter la comparaison entre ces deux fonctions si intimement unies. C'est dans le même but que Nagel a introduit dans la science la notion de l'angle métrique.  $oo$  (fig. 256) représente la ligne de base, c'est-à-dire la ligne qui unit les centres de rotation des yeux,  $MC$  est la ligne médiane. L'angle de convergence représente le déplacement angulaire que doit subir l'œil pour, de la position parallèle, être amené à fixer un point  $C$ ; c'est donc l'angle  $w$ , ou, ce qui revient au même, l'angle  $w'$ . Sa grandeur est inversement proportionnelle à l'éloignement de l'objet fixé (exactement comme pour l'accommodation). Sous le nom d'angle métrique  $am$ , on désigne l'angle de convergence nécessaire pour fixer un objet situé à 1 mètre devant les yeux; l'angle métrique constitue l'unité pour l'évaluation mathématique du degré de convergence. Si l'on fixe un objet éloigné de 2 mètres, la convergence mise en jeu est de  $0,5 am$ ; au contraire, quand on fixe un objet placé à 50 centimètres, on fait une convergence de  $2 am$ , etc. Cette façon de représenter le degré de convergence a l'avantage d'être absolument parallèle à l'expression de l'accommodation employée. Une distance de 50 centimètres nécessite une convergence de  $2 am$  et une accommodation de 2 dioptries. — La grandeur d'un angle métrique,

exprimée en degrés, est variable chez les différentes personnes puisqu'elle dépend de la longueur de la ligne de base; elle est en moyenne de  $1^{\circ},50$  (pour une ligne de base de 64 millimètres).

La diplopie monoculaire par double ouverture pupillaire (iridodialyse, trou

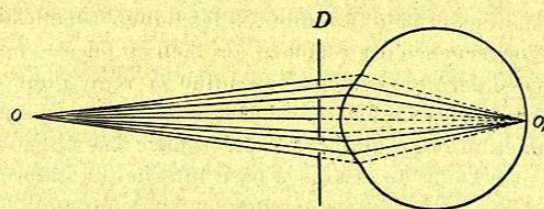


FIG. 257. — Expérience de Scheiner. — L'œil est accommodé par le point  $O$ .

dans l'iris, séparation de la pupille en deux par une bride opaque, etc.) n'existe que lorsque l'œil n'est pas bien accommodé pour l'objet, sinon, la pupille double n'occasionne pas de diplopie. Ceci s'explique d'après l'expérience bien connue de Scheiner. On pratique dans une carte (fig. 257,  $D$ ), au moyen d'une aiguille, deux trous, séparés l'un de l'autre par une distance légèrement inférieure au diamètre de la pupille, de façon que, lorsqu'on regarde à travers ces deux trous, ils se trouvent tous deux en face de la pupille. A travers cet écran, on regarde un objet, par exemple un fil  $o$  tendu à la distance de 25 centimètres. Quand l'œil est accommodé pour cette distance, tous les rayons venant de l'objet  $o$  se réunissent sur la rétine au

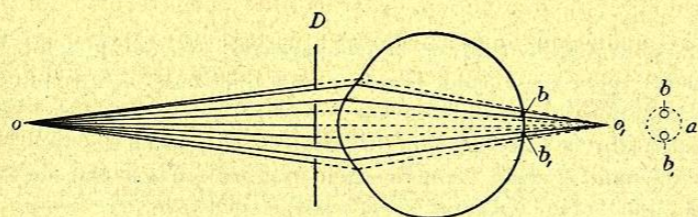


FIG. 258. — Expérience de Scheiner. — L'œil n'est pas accommodé par le point  $O$ .

point  $o'$ . Peu importe que, de tout le cône lumineux, il n'y ait que les rayons qui passent par les deux trous qui arrivent à la rétine, ils ne se réunissent pas moins en  $o'$  pour y former une image. La seule modification que l'interposition de l'écran puisse y amener est d'en affaiblir l'éclat lumineux, par suite de l'interception d'un grand nombre de rayons. Si, au contraire, l'œil n'est pas accommodé pour la distance de l'objet (fig. 258), le sommet du cône lumineux ne tombe pas sur la rétine, mais plus en arrière, par exemple en  $o'$ . La rétine coupe le cône lumineux en deçà de son sommet, de façon que l'image du point  $o$  devient un cercle — le cercle de diffusion ( $a$ ) — et que le

point paraît tout diffus. Mais, comme de tout le cône lumineux deux faisceaux de rayons passent seulement à travers le diaphragme dans l'œil, chacun d'eux à part produit un cercle de diffusion plus petit ( $b$  et  $b'$ ); dans ce cas, le point  $o$  n'est plus vu distinctement, mais double.

Dans la myopie, surtout d'un degré élevé, on se plaint souvent de l'existence d'une diplopie monoculaire. Celle-ci se manifeste principalement lorsqu'on fixe des objets à contours rectilignes, tels que les fils télégraphiques, les cadres de tableaux, etc., qui paraissent doubles. Probablement s'agit-il ici de l'effet d'un astigmatisme irrégulier.

#### I. — PARALYSIE DES MUSCLES DE L'OEIL.

§ 124. SYMPTÔMES. — 1<sup>o</sup> *Diminution de la motilité.* — Dans la paralysie d'un muscle de l'œil, l'excursion de cet organe est diminuée ou complètement supprimée du côté qui correspond à l'action du muscle paralysé. Ainsi, supposons le droit externe de l'œil droit entièrement paralysé, cet œil ne pourra être amené que jusqu'à la ligne médiane de gauche à droite et pas au delà. Si la paralysie est incomplète, naturellement la diminution de la motilité est moins sensible, et, souvent, on ne peut la reconnaître que par la comparaison avec l'œil sain. — Dans les paralysies très légères, le défaut de motilité n'est généralement pas assez sensible pour être reconnu avec certitude. Dans ces cas, pour arriver à fixer le diagnostic, il faut recourir à l'expérience des images doubles.

Le résultat de la diminution de la motilité consiste en ce que l'œil n'obéit pas, quand un mouvement associé doit être exécuté du côté de la sphère d'action du muscle paralysé. Ainsi quand, dans la paralysie du droit externe droit, un objet  $o$  (fig. 259) situé à droite doit être fixé, l'œil gauche est exactement dirigé, mais l'œil droit n'est pas tourné suffisamment à droite, et la ligne visuelle  $g$  tombe à gauche de l'objet. L'œil « louche » en dedans — *strabisme paralytique* (*luscitas*) (1). Le strabisme ne se manifeste que lorsque les yeux doivent être dirigés du côté de la sphère d'action du muscle paralysé, et il est d'autant plus élevé que les yeux sont tournés plus fort de ce côté. Dans toutes les autres directions du regard où le muscle paralysé n'intervient pas, on n'observe aucun défaut. Ce fait distingue le strabisme paralytique du strabisme ordinaire ou concomitant, qui se manifeste dans toutes les positions du regard et toujours au même degré.

(1) *Strabismus*, de στρέφω, je tourne. L'expression *luscitas* vient de *luscus*, d'où dérive le mot louche, et s'emploie aujourd'hui exclusivement pour désigner le strabisme paralytique.