

d'opposer l'action des verres concaves qui ne font que l'exagérer. En choisissant des lunettes aux jeunes gens qui accusent un degré très élevé de myopie, on aura quelquefois besoin de neutraliser l'accommodation par un mydriatique, afin de ne rester réellement en présence que de la myopie axile. Mais il conviendra alors de prolonger pendant un certain temps l'image du mydriatique.

Comme conclusion, la myopie est souvent due à une prédisposition héréditaire, et se développe grâce aux efforts de convergence nécessités par le travail à courte distance. La prophylaxie consiste à faire en sorte que le travail dans les écoles ait lieu dans des conditions hygiéniques favorables, à toujours porter des verres à partir d'un certain degré de myopie, afin que la vision ne s'exerce jamais à moins de 25 centimètres, enfin à éloigner les sujets fortement myopes des professions qui demandent une vision à courte distance.

§ II. — *Hygiène de la vue dans l'hypermétropie.*

Dans l'hypermétropie, à l'inverse de la myopie, les rayons lumineux parallèles viennent faire foyer en arrière de la rétine (fig. 7); et cette anomalie de réfraction provient de ce que l'axe antéro-postérieur de l'œil est plus court qu'à l'état normal (fig. 8).

ÉTILOGIE DE L'HYPERMÉTROPIE. — Ce raccourcissement de l'axe de l'œil est occasionné par un arrêt de développement congénital. Autrefois et pendant longtemps on a confondu l'hypermétropie avec la presbytie. En effet dans la presbytie, lorsqu'il s'agit de regarder un objet placé en deçà du *punctum proximum*, le foyer des rayons lumineux se fait en arrière de la rétine comme dans l'hypermétropie; seulement cela

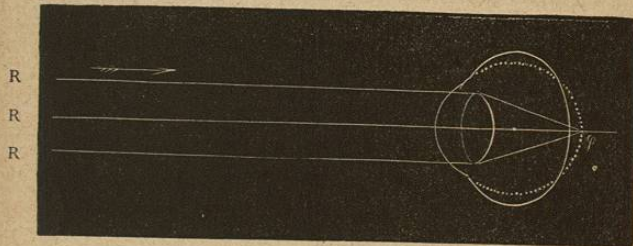


Fig. 7. — Œil hypermétrope\*.

tient à un défaut de réfraction dynamique par suite de l'affaiblissement de la puissance d'accommodation. L'hypermétropie au contraire, constitue un vice de réfraction congénital, dont le défaut de développement du globe oculaire et la brièveté de son axe sont les seuls facteurs étiologiques.

\* R, rayons venant de l'infini qui dans l'œil hypermétrope viennent au delà de la rétine faire foyer en  $\varphi$ .



A côté de cette hypermétropie axiale congénitale, il existe, comme pour la myopie, une hypermétropie acquise qui tient : à l'absence du cristallin par suite d'extraction ou de résorption congénitale; à la tension intra-oculaire modifiant la forme sphérique de l'œil, ou encore à des tumeurs de l'orbite refoulant en avant l'hémisphère postérieur...

L'hypermétropie axiale tient donc à un arrêt de développement de la coque oculaire; et comme l'œil n'atteint son complet développement qu'à l'âge de 16 ans environ, il se trouve que dans le jeune âge, l'hypermétropie est pour ainsi dire l'état physiologique. On voit presque toujours l'image droite du fond de l'œil des jeunes enfants par l'examen au miroir, ce qui est on le sait, un des signes caractéristiques de l'hypermétropie.

La force de l'accommodation, qui à l'âge de 15 à 20 ans peut être assimilée à une lentille de 6 dioptries, suffit souvent pour ramener sans fatigue l'image des objets sur la rétine, de sorte que la vision s'exerce sans aucun trouble : c'est le cas de l'hypermétropie latente (fig. 9). Lorsque la puissance contractile du cristallin est insuffisante pour une cause ou l'autre, une partie de l'hypermétropie devient manifeste, dans une proportion qui augmente avec l'âge, avec la diminution de l'énergie du muscle ciliaire et de l'élasticité du cristallin.

Dans l'hypermétropie absolue, l'accommodation reste impuissante dans tous les cas et à toutes les

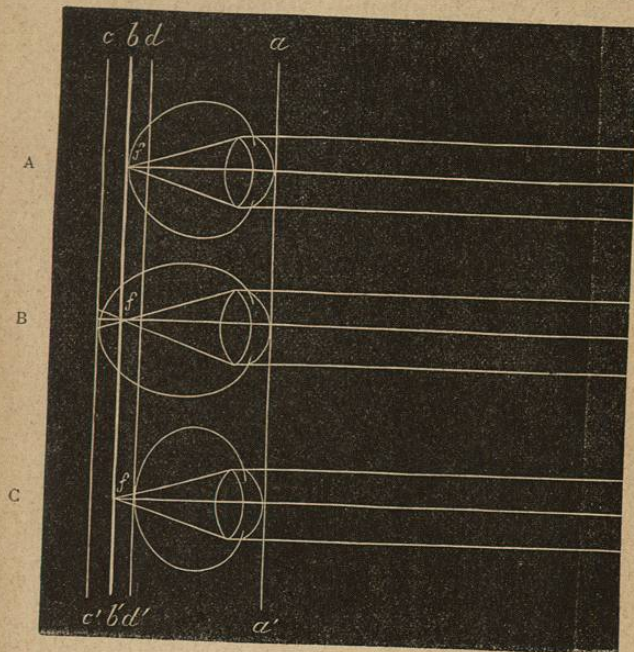


Fig. 8. — Figure comparative entre l'œil emmétrépe, myope et hypermétrope\*.

distances, et l'œil hypermétrope est alors toujours

\* *aa'*, ligne des cornées;  
*bb'*, ligne des foyers principaux des rayons parallèles venant de l'infini et se réunissant sur la rétine de l'œil emmétrépe A;  
*cc'*, rétine de l'œil myope B;  
*dd'* rétine de l'œil hypermétrope C.



obligé de faire des efforts pour arriver à corriger son déficit de réfraction. Plus les objets sont rapprochés et plus leur image s'éloigne de la rétine, et par conséquent plus l'accommodation doit s'exercer énergiquement. Il s'ensuit que lorsqu'un travail à courte distance se prolonge un certain temps, le muscle ciliaire se fatigue, la vue devient confuse, les lettres se brouillent, et le travail doit être interrompu. Ce sont les phénomènes de l'*asthénopie accommodative*, auxquels tous les hypermétropes sont infailliblement exposés s'ils ne prennent certaines précautions. Ces symptômes apparaissent à une époque qui varie suivant le degré d'hypermétropie, suivant l'âge de l'individu et le genre de travail auquel il est soumis.

Donders a établi par des statistiques, que l'asthé-

\* A, Œil accommodé pour la vision des objets rapprochés; B, œil regardant des objets éloignés. — 1, 2, 3, 4, 5, cornée; 6, canal de Fontana; 7, sclérotique; 8, choroïde; 9, rétine; 10, procès ciliaires; 11 et 12, muscle ciliaire qui, par les contractions de ses fibres circulaires augmente le diamètre antéro-postérieur du cristallin, et par celles de ses fibres longitudinales, condense l'humeur vitrée, ce qui empêche la surface postérieure du cristallin de se porter en arrière, la surface antérieure seule se portant en avant pendant l'accommodation; 13, 14, iris; 15, ora serrata ou région équatoriale de l'œil; 16, partie antérieure de la rétine, se prolongeant sur les procès ciliaires; 17, 18, 19, 20, 21, membrane hyaloïde; 22, canal de Petit; 23, cristallin pendant l'accommodation; 24, cristallin au repos.

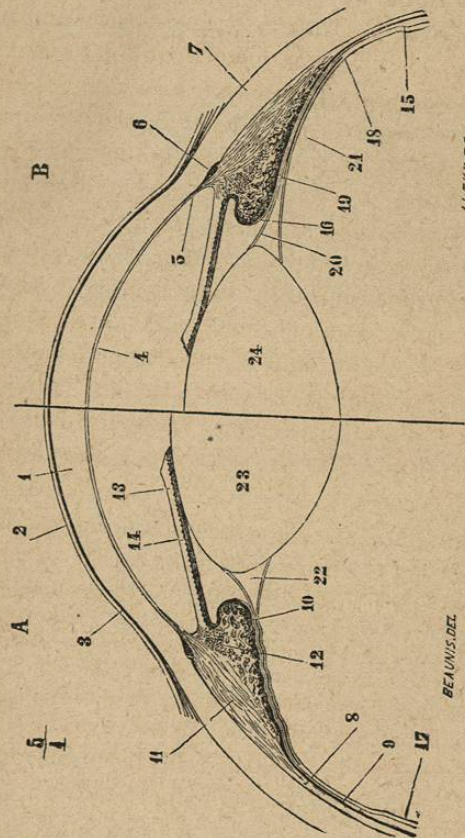


Fig. 9. — Mécanisme de l'accommodation\* (Beaumis et Bouchard).



nope commençait à peu près à l'âge correspondant au dénominateur de la fraction qui représente le degré de l'hypermétropie : à 36 ans, par exemple, lorsqu'elle est de  $1/36$ , à 24 ans dans le cas d'une hypermétropie de  $1/24$ . En tous cas, cette complication ne se manifeste jamais avant 14 ou 15 ans, époque à laquelle l'élasticité du cristallin commence déjà à subir une certaine diminution.

Ces efforts d'accommodation amènent des efforts correspondants de convergence. Plus il y a accommodation et plus il y a convergence; d'où il résulte une prédominance des muscles droits internes, et au bout d'un certain temps strabisme interne. Ce strabisme s'observe le plus souvent dans les degrés peu élevés et moyens d'hypermétropie. Dans les forts degrés, l'accommodation étant complètement insuffisante pour masquer le défaut de réfraction, l'hypermétrope renonce à la mettre en jeu et à faire des efforts inutiles.

HYGIÈNE DE L'HYPERMÉTROPIE. — Pour obvier à tous ces inconvénients et pour en prévenir l'apparition, il faut épargner autant que possible la force accommodative et, dans ce but, il faut faire usage de verres convexes (fig. 10).

Pour connaître le degré exact de l'hypermétropie, on peut paralyser l'accommodation par l'atropine; on obtient alors le chiffre de l'hypermétropie réelle et totale. Mais le moyen le plus pratique est de définir le degré d'hypermétropie à l'aide de

l'ophthalmoscope à l'image droite; ou bien encore de définir l'acuité visuelle à distance, à l'aide du verre convexe le plus fort.

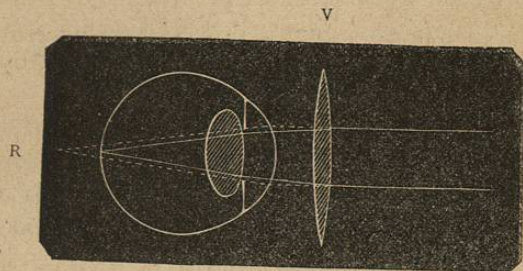


Fig. 10. — Correction de l'hypermétropie par un verre convexe\*.

Il ne faut jamais corriger l'hypermétropie totale, parce que le malade use toujours instinctivement et malgré lui de son accommodation, ce qui produirait un excès de correction et un trouble dans la vue; les lunettes seraient abandonnées et le malade resterait exposé aux inconvénients de l'asthénopie. On ne doit corriger que l'hypermétropie manifeste, augmentée d'une faible partie de l'hypermétropie latente, ce qui permet à l'accommodation de se relâcher peu à peu sans s'affaiblir. Il ne faut pas s'arrêter au verre le plus faible qui améliore la vue, parce qu'alors l'accommodation

\* V, verre convexe; R, rétine où le foyer est reporté par le verre convexe.



est encore forcée d'entrer en jeu pour combler l'insuffisance du verre, ce qui laisse persister les phénomènes asthénopiques. Il faut procéder par tâtonnements dans le choix des verres et s'arrêter lorsque le sujet aura pu lire pendant un quart d'heure au moins, facilement et sans fatigue, à la distance ordinaire.

Dans des degrés faibles ou moyens d'hypermétropie accompagnés d'asthénopie, on ne devra porter des verres que pour le travail. Dans le cas d'hypermétropie absolue, où l'accommodation reste impuissante de loin comme de près, il faut se servir pour voir au loin des verres convexes qui rendent la vision nette, et pour les distances rapprochées, des verres qui corrigent l'hypermétropie totale.

Le strabisme convergent, qui se manifeste si fréquemment chez les jeunes enfants, sous la forme périodique et alternante, doit être traité par les verres correcteurs de l'hypermétropie manifeste. Ces verres seront périscopiques (lentilles *concavo-convexes* ou *ménisques* donnant la même correction dans toutes les directions du regard, obliques et de côté), non teintés et écartés de façon à ce que l'enfant regarde par leur partie centrale. Ils devront être portés constamment sans aucune interruption, pendant deux à trois ans et dès l'époque de l'apparition du strabisme.

Les exercices stéréoscopiques qui sollicitent la

vision binoculaire, et par conséquent le redressement de l'œil strabique, ont été recommandés par Javal; mais ils exigent beaucoup de temps et de patience, c'est pourquoi ils sont difficilement applicables et peu pratiques.

Les cures de strabisme par les mydriatiques (homatropine et duboisine) sont employées avec un très grand avantage; elles durent plusieurs mois et amènent la guérison en supprimant tout effort d'accommodation et de convergence. Pendant ces cures, on emploie également les verres; seulement dans ce cas, l'accommodation étant paralysée, il convient de choisir des verres qui corrigent l'hypermétropie totale.

En somme, ce qui différencie considérablement au point de vue hygiénique l'hypermétropie de la myopie, c'est que l'hygiène est impuissante à prévenir l'hypermétropie, vice de réfraction établi de toutes pièces par le fait du défaut de développement de l'œil; tandis que la myopie peut être évitée par la prophylaxie et des règles d'hygiène appropriées.

Dans l'hypermétropie, l'hygiène n'a d'utilité que pour empêcher ce vice de réfraction d'amener des complications fâcheuses, tandis que dans la myopie elle a un double but, prophylactique tout d'abord, et ensuite thérapeutique, pour s'opposer à la marche progressive de l'amétropie et à ses complications.



§ III. — *Conseils hygiéniques dans l'astigmatisme.*

Les différents méridiens de la cornée n'appartiennent pas tous à la même sphère, il s'ensuit qu'ils n'ont pas le même rayon et par conséquent pas le même foyer sur la rétine.

Dans un œil normal, cette différence est négligeable et l'image rétinienne conserve une netteté suffisante pour que la vision soit distincte.

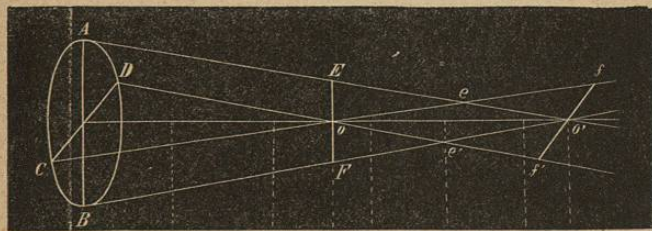


Fig. 11. — Astigmatisme.

Au delà d'un certain degré, lorsque l'écart entre le rayon de courbure de deux méridiens est trop considérable, un de ces méridiens fait foyer soit en avant, soit en arrière de la rétine, et l'image devient trouble et confuse. C'est là ce qu'on entend par astigmatisme :

AB, CD, rayons de courbure inégaux dans la cornée d'un œil astigmaté.

AB, grand diamètre vertical. — La lumière arri-

vant le long du méridien dont AB est le diamètre, aura son image en  $o'$ .

CD, petit diamètre horizontal. — Les rayons lumineux passant par ce méridien horizontal auront un foyer plus court EF en  $o'$ .

Supposons la rétine en  $o$  foyer des rayons horizontaux passant par le méridien horizontal emmétrope, les rayons verticaux se réuniront en  $o'$ , en arrière de la rétine (méridien hypermétrope); nous aurons dans ce cas un *astigmatisme simple hypermétrope*.

Supposons la rétine en  $o'$  foyer des rayons verticaux passant par le méridien vertical alors emmétrope, les rayons horizontaux (méridien myope) se réuniront en  $o$ , en avant de la rétine; nous aurons alors un *astigmatisme simple myopique*.

Supposons la rétine en  $ee'$ , le méridien hypermétrope AB aura son foyer en arrière de la rétine en  $o'$ , et le méridien myope CD aura le sien en avant de la rétine, en  $o$ . On aura alors un *astigmatisme mixte*.

Enfin, il peut y avoir : 1° *hypermétropie avec astigmatisme*; c'est-à-dire que les deux méridiens AB et CD par exemple sont tous deux hypermétropes, mais à un degré différent. Dans ce cas, la rétine sera placée entre le premier foyer EF et l'ellipsoïde AB CD représentant la coupe d'une cornée astigmaté, et les foyers des méridiens seront en arrière de la rétine, à des distances