

en effet, si nous admettons que l'une des circonférences a un rayon notablement plus court que l'autre, nous concluons implicitement que l'œil est myope dans le premier sens, tandis qu'il peut l'être beaucoup moins, pas du tout, et qu'il peut même être hypermétrope dans l'autre sens. Il est facile de comprendre qu'il suffit, pour remédier à ce défaut dans la réfraction de l'œil, de faire traverser aux rayons lumineux une lentille taillée de manière à rétablir l'équilibre entre les méridiens inégaux, de sorte que les rayons lumineux, après avoir subi l'action de cette lentille, et celle du milieu cornéen, adoptent une direction semblable à celle que présentent les rayons qui auraient traversé une cornée normale. On se sert pour cela de verres empruntés non plus à des surfaces sphériques, mais à des surfaces cylindriques, et on les dispose de manière que la convergence qu'ils produisent selon un seul plan coïncide précisément au plan du méridien suivant lequel la surface cornéenne de l'œil est moins convexe : c'est ainsi que se trouve corrigé ce défaut dans la convexité.

II. — Membranes ou enveloppes de l'œil.

Les enveloppes de l'œil sont, en allant de dehors en dedans, la *sclérotique*, la *choroïde* et la *rétine* : la dernière est la membrane essentiellement douée de sensibilité. Nous avons à étudier les deux premières comme enveloppes protectrices, destinées à maintenir et même à *modifier* les fonctions des parties essentielles de l'œil.

1° **SCLÉROTIQUE.** — La sclérotique forme comme le squelette de l'œil : c'est la membrane destinée à maintenir la forme du globe oculaire, et à donner insertion aux muscles qui doivent le mouvoir. Fibreuse chez l'homme, cette enveloppe devient successivement cartilagineuse et même osseuse chez les oiseaux et les reptiles.

En avant cette sclérotique se modifie : de blanche et opaque, elle devient transparente et incolore, et constitue la *cornée*, que nous avons déjà étudiée. La cornée est plus convexe, appartient à un segment de sphère d'un rayon plus

court que la sclérotique, c'est-à-dire que le reste du globe oculaire (fig. 419, p. 515).

2° **CHOROÏDE.** — La choroïde tapisse exactement la sclérotique, mais, au niveau de la ligne de jonction de la sclérotique et de la cornée, elle se sépare de ces membranes pour entrer dans la chambre antérieure de l'œil et former au-devant du cristallin un diaphragme appelé *iris*. Nous avons donc à étudier la *choroïde proprement dite* et l'*iris*.

A. — La *choroïde* proprement dite est essentiellement une membrane *vasculaire*; elle est de plus tapissée à sa face interne par une couche de *cellules pigmentaires* régulièrement hexagonales; enfin elle renferme, surtout en avant, des éléments *musculaires*. De là trois rôles principaux assignés à cette membrane.

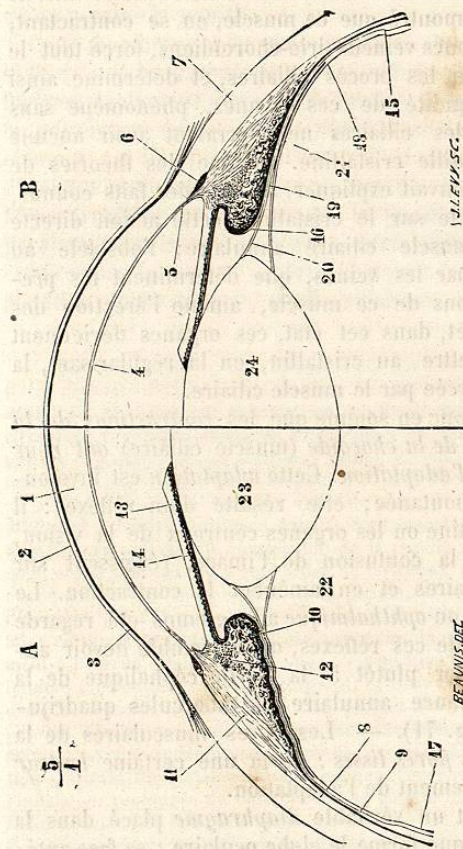
1° *Comme organe vasculaire* (nombreuses artères *ciliaires* ou *choroïdiennes*, et réseaux veineux formant les *vasa vorticosa*) elle est destinée à servir d'appareil de caléfaction à la membrane nerveuse (rétine) sous-jacente : nous avons vu en effet que la richesse en réseaux sanguins est la règle générale pour tous les organes qui contiennent de nombreuses terminaisons nerveuses, et surtout des appareils des sens spéciaux, comme pour les papilles de la pulpe des doigts, pour la membrane olfactive, la langue, etc.

2° *Le pigment de la face interne de la choroïde* joue un rôle important dans la vision; la rétine étant transparente, les rayons lumineux arrivent jusque sur le pigment choroïdien qui se comporte vis-à-vis d'eux d'une manière encore difficile à interpréter : peut-être cette couche absorbe-t-elle les rayons les plus irritants, et sert-elle de miroir réflecteur pour les autres, qui impressionnent alors les organes terminaux des fibres nerveuses de la rétine; nous verrons en effet que les éléments sensitifs de la rétine ont leur extrémité libre tournée vers la choroïde, et ne sont sans doute impressionnés que par les rayons que réfléchit cette sorte de miroir (Ch. Rouget). Cette couche pigmentaire n'est pas toujours absolument noire : il y a là de grandes variétés selon les animaux; chez quelques-uns, comme par exemple chez le bœuf, elle présente des reflets métalliques (tapis)

qui rappellent parfaitement la surface d'un miroir. Peut-être aussi que cette couche pigmentaire, si foncée et si opaque en d'autres points, est destinée à empêcher, comme le noir mat dont on revêt la face interne de nos chambres obscures, à empêcher la réverbération irrégulière et en tous sens des rayons lumineux, et à assurer ainsi la netteté de la vue; en effet les animaux qui manquent de pigment choroïdien (*albinos*) ne supportent qu'avec peine l'action d'une lumière vive (*héliophobes*). Toujours est-il que le pigment choroïdien est accessoirement très-utile à la vision, et que si dans la vieillesse la face interne de la choroïde tend à se décolorer, cette transformation, quoique secondaire, n'est pas étrangère à l'affaiblissement de la vue à cet âge avancé.

3° Enfin les *éléments musculaires* de la choroïde (*muscle ciliaire*), développés surtout dans sa partie antérieure, et annexés à des prolongements érectiles (*procès ciliaires*), sont destinés surtout à agir sur le cristallin et à produire les changements de forme que nous avons étudiés à propos de l'adaptation; mais on est loin d'être d'accord sur le mécanisme par lequel l'action musculaire agit sur la lentille (fig. 126). Le *muscle ciliaire* se compose de *fibres longitudinales* et de *fibres circulaires*. Les premières peuvent agir, en prenant un point fixe à l'union de la sclérotique et de la cornée (au niveau du canal de Schlemm), pour tirer en avant tout le sac choroïdien, par suite l'humeur vitrée et le cristallin lui-même, qui alors s'aplatit contre la résistance que lui offre l'humeur aqueuse, ou bien devient plus convexe vers le centre de sa face antérieure, l'iris s'opposant à la déformation de la partie périphérique contre laquelle il est appliqué. — D'autre part il peut se faire que les *fibres circulaires*, en se contractant, viennent presser par l'intermédiaire des *procès ciliaires*, sur la circonférence du cristallin qui cède dans ce sens, mais, vu sa grande élasticité, augmente alors d'épaisseur, surtout au niveau de la partie centrale de sa face antérieure, laquelle est seule libre et capable de subir des déformations seulement en son centre, vu la présence de l'iris à la périphérie. En effet, l'espace que l'on a supposé exister entre l'iris et

le cristallin, et que l'on a nommé *chambre postérieure*, n'existe nullement, et l'iris est exactement en contact avec toute la surface correspondante du cristallin (Rouget). Les



V. J. L. P. 17. 527

BEAUVISSEZ

FIG. 126. — Mécanisme de l'accommodation. *

* A, œil accommodé par la vision des objets rapprochés; — B, œil dans la vision des objets éloignés; — 1), substance propre de la cornée; — 2) épithélium antérieur de la cornée; — 4), membrane de Demours; — 6) canal de Fontana; — 7), sclérotique; — 8), choroïde; — 9), rétine; — 10), procès ciliaires; — 11), muscle ciliaire; — 12), ses fibres orbitulaires; — 13), iris; — 14), iris, cristallin accommodé pour la vue des objets rapprochés (convexité de la face antérieure augmentée); — 15), cristallin dans la vue des objets éloignés; — 16), *ora serrata*; — 17), membrane hyaloïde; — 18), zone de Zinn; — 22), canal godronné, formé par le dédoublement de cette zone (20).

contractions de l'iris pourront donc peut-être aussi influencer sur la forme de la lentille; toutefois l'iris paraît très-accessoire à cette fonction, car on voit des personnes chez lesquelles la faculté d'adaptation existe parfaitement et qui

manquent cependant de la ressource de la contraction de l'iris, soit par la destruction, soit par la dégénérescence de celui-ci.

Ch. Rouget, en faisant connaître le *muscle ciliaire interne* ou annulaire, a montré que ce muscle, en se contractant, comprime les troncs veineux irio-choroïdiens, force tout le sang à passer par les procès ciliaires, et détermine ainsi l'érection, la rigidité de ces organes, phénomène sans lequel les muscles ciliaires ne pourraient avoir aucune action sur la lentille cristalline. Aucune des théories de l'adaptation ne pouvait expliquer, à l'aide des faits connus, une action directe sur le cristallin; cette action directe appartient au muscle ciliaire annulaire; l'obstacle au cours du sang par les veines, que déterminent les premières contractions de ce muscle, amène l'érection des procès ciliaires, et, dans cet état, ces organes deviennent aptes à transmettre au cristallin, en la régularisant, la compression exercée par le muscle ciliaire.

Nous voyons donc en somme que les *contractions de la partie antérieure de la choroïde* (muscle ciliaire) ont pour effet de produire l'adaptation. Cette adaptation est involontaire et toute spontanée; elle résulte d'un réflexe: il semble que la rétine ou les organes centraux de la vision, s'apercevant de la confusion de l'image, réagissent sur les muscles ciliaires et en amènent la contraction. Le *ganglion ciliaire* ou *ophthalmique* a longtemps été regardé comme le centre de ces réflexes, qu'on semble devoir aujourd'hui rapporter plutôt à la partie céphalique de la moelle (protubérance annulaire et tubercules quadrijumeaux. Voy. pag. 71). — Les fibres musculaires de la choroïde sont des *fibres lisses*: de là une certaine lenteur dans l'accomplissement de l'adaptation.

B. — L'iris est un véritable *diaphragme* placé dans la *chambre obscure* que forme le globe oculaire: sa face antérieure est en contact avec l'humeur aqueuse et tapissée par un prolongement de la *membrane de Descemet* (de la face postérieure de la cornée. Voy. fig. 126, 13). Sa face postérieure est, avons-nous dit, immédiatement en contact avec la partie périphérique de la convexité antérieure

du cristallin, de sorte que la prétendue *chambre postérieure* n'existe pas. La périphérie se continue avec la choroïde, dont ce diaphragme est une dépendance; son ouverture centrale correspond au centre du cristallin et constitue ce qu'on nomme la *pupille*.

Cette membrane a la structure de la choroïde: elle possède de *nombreux vaisseaux*, des *cellules pigmentaires*, qui forment également une couche épaisse à sa face profonde ou postérieure (*uvée*), et des *fibres musculaires*. Ce dernier élément est le plus important: il se compose de fibres disposées circulairement (sphincter de la pupille), et de fibres irradiées (dilatateur de la pupille) (1); ces fibres paraissent innervées par deux nerfs différents, les circulaires par le *moteur oculaire commun* (racine motrice du ganglion ophthalmique, nerfs ciliaires), les radiées par

(1) Les recherches de Ch. Rouget n'ont pas confirmé l'existence de fibres rayonnées ou dilatatrices de l'iris; ce physiologiste a constaté que dans l'iris des oiseaux il n'existe que des fibres musculaires à direction circulaire, et propres seulement à déterminer le resserrement de la pupille. Il a montré que les faisceaux radiés, décrits comme muscle dilatateur de la pupille chez les mammifères et chez l'homme, correspondent en réalité aux veines de l'iris vides de sang. Il n'y aurait donc pas *état actif* de l'iris, aussi bien dans le mouvement de la dilatation que dans les mouvements de constriction de la pupille: ce dernier mouvement serait seul actif. Un seul ordre de faisceaux musculaires suffit à expliquer tous les changements de la pupille, si le repos de l'iris est représenté par l'état extrême de dilatation. Il est très-difficile de constater ce repos de l'iris: sur le cadavre même la pupille n'est que rarement à l'état de dilatation complète; c'est qu'alors l'action directe de la lumière (démontrée par Brown-Séguard) et cette contraction ultime qui, dans les muscles de la vie animale, produit la rigidité cadavérique, peuvent déterminer après la mort un resserrement de la pupille, qui persiste presque indéfiniment; mais par exemple dans l'état de résolution générale du système musculaire, que l'on observe à la suite de l'inhalation prolongée du chloroforme, la pupille est largement dilatée. Enfin l'examen de l'iris chez de jeunes mammifères (chat et chien), dans les premiers jours qui suivent la naissance, alors que les pupilles sont pas encore ouvertes et que l'organe de la vision n'a pas ressenti l'excitation de la lumière, cet examen a montré la pupille largement dilatée et l'iris sous la forme d'une bandelette étroite, ce qui ne dépendait pas d'un défaut de développement, car le courant d'un appareil d'induction déterminait immédiatement un resserrement de la pupille aussi prononcé que chez l'adulte.

le *grand sympathique*. La pupille se dilate quand la lumière est peu abondante, ou quand l'objet fixé est très-éloigné; elle se rétrécit dans les cas inverses. Ces mouvements sont *lents* parce que les fibres sont des fibres *musculaires lisses*, comme celles du muscle ciliaire; comme ceux de ce muscle, les mouvements de l'iris sont de nature réflexe et ont sans doute le même centre de réflexion (voy. pag. 71). Cependant l'iris paraît directement sensible à l'action de la lumière. — La volonté est impuissante à produire les mouvements de l'iris, mais on peut y arriver par une voie détournée: on peut par exemple dilater la pupille en regardant un objet très-éloigné, en regardant à l'infini, dans le vide: bien des fois, surtout dans les temps passés, on a employé ce simple détour pour donner aux yeux l'expression de l'*extase*, qui se caractérise dans ces organes par une grande dilatation de pupille. Ces effets de la dilatation ou de rétrécissement peuvent encore être produits par des agents médicamenteux précieux pour le médecin: la fève de Calabar rétrécit, la belladone dilate la pupille pour un temps plus ou moins long.

La pupille est encore dilatée dans certaines maladies du cerveau, et de la moelle. Enfin les mouvements normaux sont plus ou moins faciles, plus ou moins vifs selon les personnes. Nous avons déjà vu que ces contractions paraissent ne jouer qu'un rôle très-secondaire dans l'adaptation, de sorte qu'on peut dire en résumé que l'*iris* est simplement un *diaphragme qui règle lui-même et par action réflexe le diamètre de son ouverture*.

III. Membrane sensible ou rétine.

La *rétine* est une membrane très-compiquée, qui tapisse exactement la face interne de la choroïde. Elle se compose essentiellement de l'*épanouissement des fibres du nerf optique*, à l'extrémité desquelles se trouvent annexés des organes terminaux particuliers. En effet le nerf optique traverse toutes les enveloppes de l'œil en un point situé un peu en dedans de l'extrémité postérieure de l'axe antéro-postérieur du globe oculaire, et, arrivé à la face interne de la choroïde (fig. 127, P), s'épanouit en rayonnant (*pa-*

pille du nerf optique), et forme par cet épanouissement la couche la plus interne de la rétine; mais on voit successivement les fibres de cette couche se recourber pour se diriger de dedans en dehors (fig. 127), et former alors, par

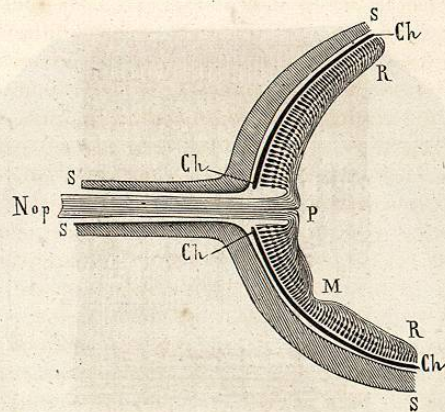


Fig. 127. — Schéma de la rétine et du nerf optique *.

leur juxtaposition, l'épaisseur même de la membrane rétinienne. Ces fibres ainsi disposées présentent dans leur court trajet divers renflements dont la signification est encore inconnue. Quelques-uns représentent de vraies cellules nerveuses, et se terminent en se dilatant en un élément particulier, tantôt petit et mince (*bâtonnets*), tantôt plus volumineux et plus large (*cônes*) (fig. 128); il est facile de comprendre, d'après cette disposition, que les *bâtonnets* et les *cônes* doivent former par leur juxtaposition la couche la plus externe de la rétine (fig. 127): cette couche, facilement séparable, était connue depuis longtemps déjà sous le nom de *membrane de Jacob*.

Les derniers travaux de Max Schultze et des histologistes allemands portent à 10 le nombre des couches que l'on

* S, S, sclérotique; — Ch, choroïde; — Nop, nerf optique; — P, sa papille d'où les fibres rayonnent et vont former la rétine (R, R); — M, fossette centrale de la rétine.

trouve ainsi stratifiées pour former l'épaisseur de la rétine. Ce sont, en allant de dedans en dehors (de l'humeur vitrée vers la choroïde) : une membrane limitante interne (fig. 128, *l*) ; la couche des fibres du nerf optique (fig. 128, *f*) ;

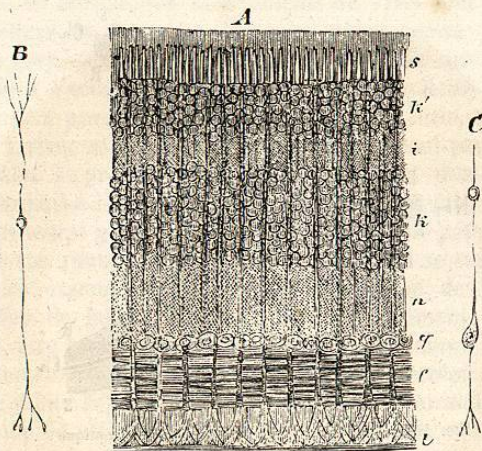


FIG. 128. — Éléments et structure de la rétine *.

la couche des cellules nerveuses (*g*) ; la couche granulée interne (*n*) ; la couche granulée externe ou intermédiaire ; la couche granulée externe (*k'*) ; la membrane limitante externe ; la couche des cônes et des bâtonnets (fig. 128, *s*) ; et enfin une couche de pigment, qui s'infiltré entre les extrémités des cônes et bâtonnets, et que tout porte à considérer comme faisant partie de la rétine, bien plutôt que de la choroïde.

Il est un point où la rétine est beaucoup plus mince, c'est-à-dire que les fibres nerveuses y ont un trajet de dedans en dehors beaucoup plus court, ne présentent aucun

* A, coupe verticale de toute l'épaisseur de la rétine, durcie par l'acide chromique ; — *l*, membrane dite *limitante*, avec les fibres de soutien ascendantes ; — *f*, couche des fibres du nerf optique ; *g*, couche des cellules nerveuses ; — *n*, couche grise, finalement granulée ; traversée par des fibres radiaires ; — *k*, couche granuleuse inférieure (antérieure) ; — *i*, couche inter-granulaire ; — *k'*, couche granulaire extérieure (postérieure) ; — *s*, couche des bâtonnets et des cônes ; — B et C, fibres isolées. Grossissement : 300 diamètres (Virchow).

renflement sur leur trajet, et aboutissent directement à leur organe terminal : ce point, coloré en jaune, porte le nom de *tache jaune*, et se trouve situé (fig. 129) un peu en dehors de la papille du nerf optique, c'est-à-dire précisément à l'extrémité postérieure du diamètre antéro-posté-

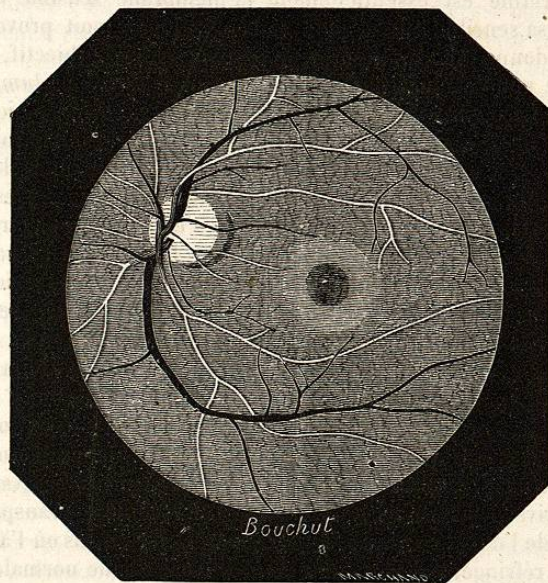


Fig. 129. — Aspect du fond de l'œil examiné avec l'ophtalmoscope.

rieur du globe oculaire. *En ce point les organes terminaux sont tous représentés par les cônes*, tandis que dans les autres points, les cônes et les bâtonnets sont entremêlés, les premiers devenant d'autant plus rares qu'on considère une partie plus antérieure de la rétine, c'est-à-dire une partie plus éloignée de la tache jaune ; vers la limite toute antérieure de la rétine (région de l'*Ora serrata* ; voy. p. 531, fig. 120, 15), les éléments de nature nerveuse deviennent de plus en plus rares et sont remplacés par des éléments

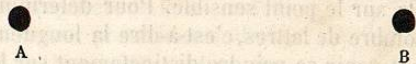
connectifs, qui existent du reste, mais en très-petite quantité, dans toutes les autres parties de la rétine.

Enfin la rétine possède des vaisseaux, branches terminales de l'artère centrale du nerf optique, qui émerge au centre de la papille, et vient entourer la tache jaune de ses ramifications (fig. 129).

La rétine est essentiellement la membrane sensible de l'œil; sa sensibilité, par quelque cause qu'elle soit provoquée, donne toujours lieu, comme phénomène subjectif, à ce que nous connaissons sous le nom de *sensation lumineuse*. La piqûre de la rétine (Magendie), sa compression (*phosphènes*, étudiés par Serre d'Uzès), son tiraillement lors des brusques mouvements de l'œil, en un mot toutes les excitations qui portent sur elle donnent lieu à des impressions de lumière; on obtient les mêmes effets par l'électricité. Ainsi la modalité particulière, par laquelle la sensation lumineuse se distingue de toutes les autres, ne réside pas dans des qualités particulières à la lumière extérieure: il n'existe aucune relation exclusive entre la *lumière* et la *sensation lumineuse*. Seulement la lumière en est l'excitant habituel, normal, physiologique: la rétine, située dans la profondeur du globe oculaire, protégée par la cavité de l'orbite, est presque entièrement soustraite à l'influence de tous les autres agents, tandis que les rayons lumineux peuvent lui arriver sans obstacle, en traversant les milieux transparents de l'œil. Nous avons déjà vu que, dans les cas où l'appareil réfringent des milieux de l'œil fonctionne normalement, les images des objets extérieurs viennent se peindre (renversées) sur la rétine; c'est alors, par un mécanisme particulier que nous chercherons à préciser, que la membrane est impressionnée et que son excitation est transmise aux centres cérébraux (tubercules quadrijumeaux, puis lobes cérébraux).

Mais la rétine n'est pas également sensible à la lumière dans toute son étendue: il est d'abord un point totalement insensible à cet excitant, c'est le lieu d'émergence du nerf optique, la *papille*, nommée pour cela *punctum cæcum*. On démontre facilement ce fait par l'expérience suivante: si l'on regarde deux petits objets, l'un blanc, par exemple, et

l'autre rouge, placés sur un même plan à une certaine distance l'un de l'autre, on peut, en fixant l'un d'eux avec un seul œil, continuer à apercevoir l'autre; mais si l'on fait mouvoir ce dernier, de manière à faire parcourir à son image tout le fond de la rétine, il arrive un moment où cette image vient se former précisément sur la papille du nerf optique: en ce moment l'objet en question cesse complètement d'être vu, parce qu'il se peint sur le *punctum cæcum*. — Ou bien encore (expérience de Mariotte), si l'on trace sur le papier deux points noirs distants de 5 centimètres, qu'on ferme l'œil gauche, qu'on se place à une distance de quinze centimètres du papier, et qu'avec l'œil droit on fixe



le point du côté gauche (A), on n'apercevra pas le point droit (B) dans cette position tandis que dans toutes les autres positions, plus rapprochées ou plus éloignées, il devient visible: le calcul démontre que, dans la position indiquée, les conditions sont telles que le point du côté droit a son image sur le *punctum cæcum* et par suite ne peut être aperçu.

Pour les autres parties de la rétine la sensibilité est très-différente: elle est à son maximum sur la *tache jaune* (qui est précisément au *pôle postérieur* de l'œil) et va en diminuant vers la partie antérieure; ainsi au niveau de l'équateur de l'œil elle est 150 fois moins considérable que vers la *macula lutea*: en effet, en regardant deux fils très-rapprochés, mais que l'on distingue cependant l'un de l'autre, si l'on dispose l'œil de manière à ce que leur image vienne se produire successivement sur la tache jaune et puis vers l'équateur de l'œil, on constatera que dans ce dernier cas, pour que les deux fils restent distincts, il faut qu'ils soient 150 fois plus écartés l'un de l'autre que lorsqu'ils se peignent sur la tache jaune: cette expérience est tout à fait identique à celle des pointes de compas dont l'écartement nous a servi à mesurer le degré de sensibilité de la peau. (Voy. p. 483.)

La tache jaune doit donc être le point essentiel de la vision distincte : aussi ce n'est guère que d'elle que nous nous servons pour voir nettement, et les mouvements du globe oculaire sont destinés à amener toujours l'image des objets examinés sur ce point extrêmement sensible. La surface entière de la rétine est à peu près égale à 15 centimètres carrés : la surface de la tache jaune n'est que de 1 millimètre ; nous ne nous servons donc, pour la vue distincte, que de la 1,500^e partie de la surface rétinienne. Aussi, en lisant, ne voyons-nous distinctement à la fois que deux ou trois mots, dont l'image se fait précisément sur la tache jaune, et pour lire toute la ligne il faut que l'œil la parcoure successivement, c'est-à-dire amène l'image de tous les mots sur le point sensible. Pour déterminer exactement le nombre de lettres, c'est-à-dire la longueur, la surface, qui peut venir se peindre distinctement sur la rétine, on fixe, dans l'obscurité, les yeux sur la page d'un livre, puis à la lueur d'un éclair ou d'une étincelle électrique on distingue un certain nombre de lettres ; les dimensions calculées en partant de cette donnée, correspondent exactement aux dimensions connues de la tache jaune.

Ce n'est pas tout que de connaître les variations de sensibilité que présentent les diverses régions de la rétine, il faut encore considérer cette membrane dans son épaisseur et voir si, parmi les nombreuses couches que nous avons précédemment énumérées, il n'en est pas une qui soit plus spécialement sensible, qui renferme l'élément essentiellement impressionnable à la lumière. Une expérience très-simple nous permet d'arriver à une solution assez satisfaisante de ce problème : c'est l'expérience connue sous le nom d'*arbre vasculaire de Purkinje*, qui consiste dans la perception des vaisseaux ou plutôt de l'ombre des vaisseaux de la rétine elle-même. Ces vaisseaux, situés dans les couches antérieures de la rétine, projettent continuellement leur ombre sur les couches postérieures de cette membrane, et il est à supposer a priori que si nous ne percevons pas normalement cette ombre, c'est par le fait de l'habitude ; il s'agissait donc de savoir si elle ne peut pas être rendue visible par quelque artifice, qui consisterait à la

projeter sur des points autres que les points habituels. C'est ce qu'on obtient de la manière suivante (1) : si, dirigeant le regard vers un fond obscur, on place une bougie allumée soit au-dessous, soit à côté de l'œil (fig. 130) les rayons partis de cette source lumineuse (B) sont concentrés par le cristallin sur une partie très-latérale de la rétine, puisque la source lumineuse (la bougie) est très en dehors du centre visuel. Cette image rétinienne de la bougie constitue alors elle-même une source lumineuse intérieure (B') assez forte pour envoyer dans le corps vitré une quantité de lumière relativement considérable. Sous l'influence de cette lumière, il est facile de le comprendre, les vaisseaux rétiens (C et D) projettent leur ombre sur les couches postérieures de la rétine, mais la projettent en des points autres que les points habituels (en C' et D'). Cette ombre sera déplacée et portée du côté opposé à celui de la source lumineuse rétinienne, c'est-à-dire du même côté que la bougie (source lumineuse primitive). On voit alors apparaître dans le champ visuel, éclairé d'un rouge jaunâtre, un réseau de vaisseaux sombres qui représentent exactement les vaisseaux rétiens, tels qu'on les dessine d'après une préparation anatomique (*arbre vasculaire de Purkinje*).

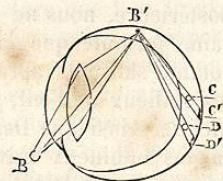


FIG. 130. — Expérience de Purkinje*.

Les couches postérieures de la rétine sont donc sensibles à la lumière ; mais cette même expérience nous permet d'indiquer avec plus de précision quelle est, parmi les couches postérieures, la couche sensible. Des mouvements que manifestent les ombres des vaisseaux, quand on déplace

(1) Voy. Helmholtz, *Optique physiologique*. Traduct. franc. par E. Javal et Th. Klein. Paris, 1867, p. 214.

* B, bougie placée à côté de l'œil, c'est-à-dire aussi latéralement que possible par rapport au centre de la cornée ; — B' source lumineuse intérieure, formée par les rayons lumineux que le cristallin concentre sur une partie très-latérale de la rétine ; — C, D, deux vaisseaux de la rétine (l'épaisseur de la rétine a été extrêmement exagérée ici, pour donner de la clarté à ce dessin schématisé). On voit que l'ombre de ces deux vaisseaux est projetée en D' et C'.