

l'impression reçue par celle-ci a besoin, pour être transmise au sensorium, d'un espace de temps qu'on peut déterminer. Il peut arriver, par conséquent : 1° que nous ayons encore la sensation d'un objet, alors que celui-ci a cessé d'impressionner la rétine ; 2° que l'objet qui a impressionné la rétine disparaisse, avant même que la sensation soit perçue.

La durée de l'impression et celle de la transmission donnent naissance à un certain nombre d'*illusions d'optique*. Lorsque nous imprimons à un corps incandescent un mouvement rapide de rotation, il semble que nous ayons devant les yeux une circonférence *continue*; lorsqu'une fusée volante s'élanche dans les airs, elle semble conduire à sa suite une longue traînée de feu; lorsqu'une voiture se meut avec une grande rapidité, les jantes qui réunissent la circonférence des roues avec les moyeux disparaissent; lorsque les cordes vibrantes résonnent, elles paraissent amplifiées à leur partie moyenne. Évidemment, dans tous ces cas, l'illusion dépend de la *persistance* des impressions, alors que, par son mouvement de translation, l'objet vient successivement impressionner de nouvelles parties de la rétine.

De même, nous attribuons à l'éclair qui déchire la nue une durée qu'il n'a pas réellement; et, de plus, comme la lueur de l'éclair est instantanée, et que la sensation visuelle ne l'est pas, il s'ensuit qu'au moment où nous le voyons, il a déjà disparu, etc.

La durée des impressions de la rétine a été mesurée par divers observateurs. On peut l'évaluer en moyenne à $\frac{1}{3}$ de seconde.

Il est un petit appareil des cabinets de physique connu sous le nom de *phénakisticope* (ou phantasmoscope), qui traduit d'une manière saisissante la *persistance* et la *durée* des impressions de la rétine. Il consiste en un disque sur lequel, à des points voisins de la circonférence, on a quinze ou vingt fois figuré un homme ou un animal, pris aux *divers moments successifs* de la course ou du saut. Lorsqu'on imprime à ce disque un mouvement rapide de rotation (lorsqu'il décrit une circonférence entière en moins de $\frac{1}{3}$ de seconde), et qu'on regarde dans une glace, au travers d'ouvertures multiples disposées sur le disque, l'homme ou l'animal semble courir ou sauter. En effet, au moment où chaque représentation figurée vient frapper la rétine, l'impression de celles qui la précèdent n'est pas éteinte ¹.

Lorsqu'un corps *opaque*, mû par un mouvement rapide de translation, parcourt un espace égal à son diamètre en un temps moindre que

¹ Dans une chambre obscure, faites tomber un rayon de lumière sur un écran métallique circulaire pourvu de fentes, et recevez le rayon qui a traversé les fentes de l'écran sur un verre dépoli; puis, imprimez un mouvement de rotation à l'écran. Pour une certaine vitesse de rotation, l'image lumineuse qui apparaît sur le verre dépoli est circulaire et *blanche*. Mais lorsque la vitesse devient croissante, l'image devient bleue, verte, rouge, etc. Ce phénomène dépend de ce que la *durée* des impressions est différente pour les diverses couleurs dont l'ensemble compose la lumière blanche. L'œil décompose ainsi la lumière dans le *temps*, comme le prisme la décompose dans l'*espace*.

celui de la durée de l'impression de la rétine, il échappe complètement à la vue. Remarquez d'abord que, quelque rapide que soit la course d'un corps *lumineux*, jamais il ne passe inaperçu. Si une balle, si un boulet, lancés par une arme à feu, ne peuvent pas être vus, c'est précisément parce que ce sont des corps *opaques*. En effet, l'impression qu'un corps opaque détermine sur la rétine est, relativement à la ligne atmosphérique qu'il parcourt, une privation de lumière. Or, en un endroit quelconque de son trajet, la sensation de la portion de l'espace éclairé que parcourt le corps persiste sur la rétine pendant le temps qu'emploie ce corps à franchir un espace égal à son propre diamètre. Par conséquent, la sensation de l'espace éclairé n'éprouve point d'intermittences; elle persiste sur tous les points du trajet que parcourt le corps, et celui-ci passe inaperçu ¹.

§ 290.

Dimensions des objets visibles. — Pour être *visibles*, les objets doivent avoir une certaine dimension. Lorsque ces dimensions sont trop faibles, les objets cessent d'être perceptibles à l'œil; ils ne peuvent être vus qu'à l'aide d'instruments grossissants. Quelque considérable que soit le volume d'un corps, il y a pareillement *des détails* de structure qui échappent à l'œil, et que peut seul nous révéler le microscope.

Pourquoi y a-t-il des objets qui se dérobent à notre vue? Est-ce que tous les corps, quelque petits que nous puissions les imaginer, ne rayonnent pas de toutes parts dans l'espace la lumière qu'ils reçoivent? Est-ce que ces rayons ne traversent pas les milieux transparents de l'œil et ne viennent pas peindre sur la rétine l'image de ces corps? Certainement tous ces phénomènes ont lieu, et cependant nous n'avons pas la notion de ces objets. Il y a donc des images qui se peignent sur la rétine et qui ne l'impressionnent point. Voici à quoi tient ce phénomène :

Les éléments de la rétine, je veux dire les cellules nerveuses ont $0^{\text{mm}},003$ de diamètre. Or, chacun de ces éléments ne transmet et ne peut transmettre à l'encéphale qu'une seule impression en même temps. Il s'ensuit que, lorsque deux points A et B (Voy. fig. 168) d'un objet sont assez rapprochés l'un de l'autre pour que l'angle opposé par le sommet qu'ils sous-tendent sur la rétine soit mesuré par une distance *ab*, moindre de $0^{\text{mm}},003$, ces deux points A et B cesseront d'être visibles séparément; ils tomberont tous les deux sur un même tube nerveux primitif, et ne donneront lieu qu'à une impression mixte. On comprend qu'à plus forte raison, tous les points de l'objet compris entre A et B ne pourront pas être vus. Il en est de même des corps qui, dans leur *tota-*

¹ Un corps *lumineux*, au contraire, qui se meut dans l'espace avec la vitesse de la balle et du boulet, non-seulement est aperçu par l'œil dans tous les points de sa course, mais il détermine (en vertu de la persistance des impressions de la rétine) la sensation d'une traînée de feu : témoin la fusée volante.

lité, occupent dans l'espace des dimensions telles, que les rayons émanés des points les plus extrêmes de leur diamètre de figure ne mesurent sur la rétine que des distances moindres de $0^{\text{mm}},003$.

Traduisons par un exemple ces données anatomiques. Nous avons dit que la limite la plus rapprochée de la vision distincte était, en moyenne, de $0^{\text{m}},2$ (Voy. § 286); quelle dimension doit avoir un objet placé à cette distance pour être visible? Évidemment une dimension telle que la distance qui sépare ses deux points les plus extrêmes, dans l'image peinte sur la rétine, ne soit pas inférieure à

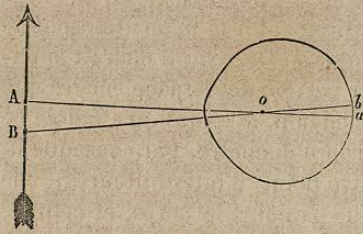


Fig. 168.

$0^{\text{mm}},003$. Dans la figure 168, la ligne Aa et la ligne Bb représentent les deux axes des cônes lumineux qui, partant des points A et B, se croisent en o au centre optique de l'œil, et vont tomber sur la rétine. L'angle boa et l'angle BoA sont égaux, car ils sont opposés par le sommet. La distance du centre optique de l'œil à la rétine est connue (elle est d'environ $0^{\text{m}},013$); le calcul est facile. Le triangle boa est au triangle BoA comme 13 millimètres (distance de la rétine ab au centre optique o) sont à 2 décimètres (distance de l'objet au centre optique o). Or, si l'angle boa a pour mesure sur la rétine $0^{\text{mm}},003$, l'angle BoA aura pour mesure, en AB, $0^{\text{mm}},05$ (c'est-à-dire $1/20$ de millimètre). L'expérience directe prouve également que les corps qui n'ont que $1/20$ de millimètre ($0^{\text{mm}},05$) sont placés à la limite extrême de la vision.

M. Bergmann, et, plus récemment, M. Helmholtz ont cherché à déterminer par un autre procédé la dimension des objets visibles, la dimension et aussi la forme des éléments de la mosaïque rétinienne. Leur procédé consiste à placer à des distances variées une feuille de papier couverte de lignes noires et blanches alternantes et très-rapprochées. On trace, par exemple, sur une feuille de papier une succession de lignes noires ayant $0^{\text{mm}},4$ de diamètre, séparées les unes des autres par une succession d'intervalles blancs (ou de lignes blanches) ayant également $0^{\text{mm}},4$ de diamètre. Les lignes et les intervalles sont très-distincts à la limite de la vision distincte, c'est-à-dire à $0^{\text{m}},2$. On peut même éloigner l'œil d'une certaine quantité sans cesser de voir nettement les lignes blanches et les lignes noires. Mais, quand la feuille de papier est à 1 mètre de l'œil, les bandes blanches commencent à se déformer, et lorsque l'éloignement de la feuille est de $1^{\text{m}},2$, les bandes blanches apparaissent, les unes comme ondulées, les autres comme formées d'une succession de perles. A une distance encore plus éloignée, le blanc et le noir ne sont plus distincts et ne donnent que la notion d'une masse grisâtre et confuse.

En tenant compte de la distance à laquelle les lignes cessent d'être distinctes, on arrive à déterminer, par un calcul analogue au précédent,

la dimension des éléments de la rétine. Si maintenant on veut se rendre compte de la forme alternativement *sinueuse* et *perlée* des images des lignes blanches, on explique facilement cette apparence, en supposant que la mosaïque rétinienne est constituée par de petits polygones à six pans, et si l'on considère comme tout à fait noirs les polygones dont la plus grande moitié est couverte par l'image des lignes noires, et comme tout à fait blancs les polygones dont la plus grande moitié est couverte par l'image des lignes blanches.

Lorsque deux points lumineux, pris sur un objet, sont situés à une distance moindre que $0^{\text{mm}},05$, l'impression produite sur la rétine par chacun d'eux n'est donc plus distincte. Il résulte de là que, si l'un des points lumineux est coloré d'une façon et l'autre point coloré d'une autre façon, nous n'avons qu'une sensation mixte produite par le mélange des deux couleurs. Deux substances diversement colorées et mélangées, après avoir été réduites à un état de division tel que les molécules colorées aient moins de $0^{\text{mm}},05$ de diamètre, ne donnent que l'impression de la couleur résultant du mélange, alors même que chaque particule a conservé son caractère propre. C'est ainsi que, grâce aux propriétés de la rétine, nous pouvons, avec un très-petit nombre de substances colorées réduites en poudre impalpable, réaliser par des mélanges la série indéfinie des couleurs composées.

§ 291.

De la vue avec des images renversées. — L'une des conséquences de la construction optique de l'œil, nous l'avons vu, c'est que les images des objets sont renversées sur la rétine. Or, c'est un phénomène qui n'a pas peu embarrassé les physiologistes et les philosophes que de savoir pourquoi nous voyons les objets *droits*, quoique leur image soit *renversée* au fond de l'œil.

Buffon a prétendu que, primitivement, nous voyons les objets renversés, et que le toucher et l'habitude peuvent seuls nous faire acquérir les connaissances nécessaires pour rectifier cette erreur. Cette explication a été donnée aussi par Lecat; mais aucun fait ne prouve qu'il en soit ainsi. Cheselden a rapporté, dans les *Transactions philosophiques*, l'observation très-intéressante d'un aveugle-né qui recouvra la vue, et il n'a point remarqué dans son jeune opéré ce prétendu redressement des images.

M. Müller, reproduisant l'ancienne opinion de Berkeley, soutient que, puisque nous voyons tout renversé, nous n'avons pas besoin d'une explication de la vision droite. Rien, avait dit Berkeley, ne peut être renversé, quand rien n'est droit, car les deux idées n'existent que par opposition. M. Müller, et d'autres avec lui, se sont laissé entraîner, à leur insu, dans le monde idéal de Berkeley, et ils ont oublié que, pour l'évêque de Cloyne, les objets visibles ne sont pas extérieurs, qu'ils n'ont ni figure, ni position, ni étendue. Pour nous, qui vivons dans le

monde des réalités, nous pensons que les objets existent, qu'ils ne sont pas une simple modalité de notre être, et qu'il y a une parfaite ressemblance entre l'étendue, la figure et la position des corps révélés par la vue, et les mêmes qualités des corps perçus par le toucher. Lorsque nous disons qu'un objet est dirigé d'une certaine façon par rapport à l'horizon, ce n'est pas seulement parce que la vue nous le montre tel, mais encore parce que nous savons et que nous pouvons constater, à l'aide du toucher et *les yeux fermés*, que l'objet en question présente, avec notre corps, exactement les mêmes relations. D'un autre côté, nous savons aussi, à n'en pas douter, que la représentation de cet objet, qui affecte avec notre corps une position déterminée, se trouve disposée sur la rétine dans une situation précisément inverse. Il nous est donné, en effet, dans nos expériences, de voir *directement* cette image imprimée sur la rétine. A moins de récuser le témoignage du toucher, et de prétendre qu'il nous donne des notions fausses sur la *position* des objets, il est impossible de se soustraire à cette double évidence.

Lorsqu'on demande pourquoi nous voyons les objets droits et non renversés, n'est-ce pas comme si l'on demandait pourquoi nous voyons les objets tels qu'ils sont réellement, et non tels que leurs images se peignent sur la rétine? Telle est, en effet, la véritable question.

L'image que l'objet détermine sur la rétine, telle que nous l'apercevons sur un œil disséqué, ne représente que les divers points de la rétine impressionnés par la lumière. Ce n'est point la rétine elle-même, et *comme étendue figurée*, que nous percevons dans la vision, pas plus que ce ne sont les modifications de la membrane pituitaire que nous *sentons* dans l'odorat, pas plus que ce ne sont les modifications de la membrane auditive que nous *entendons*. C'est la lumière que nous voyons, c'est l'odeur que nous sentons, c'est le son que nous entendons. De même, ce que nous sentons dans le toucher, ce sont les objets extérieurs qui mettent en jeu la sensibilité. S'il en était autrement, les organes des sens ne seraient point disposés pour leur fin providentielle; nous ne saurions acquérir la certitude du monde extérieur, et la vie ne serait qu'un rêve perpétuel. Le son, le choc, la lumière, laissent dans l'esprit une idée d'extériorité que rien ne peut dominer, et jamais un homme de sens commun ne prendra pour de simples modalités de son être les effets que ces agents déterminent en lui.

La tendance naturelle, invincible, à reporter à leur véritable source, et non sur le point de l'organisme où ils exercent leur impression, les agents qui mettent en jeu les organes des sens, est si puissante, que, lorsque, par hasard, ces organes entrent en action en l'absence de leurs excitants naturels et par suite d'une cause anormale (hallucinations, songes), nous rapportons au dehors de nous les impressions qu'ils transmettent au sensorium.

L'impression une fois produite, la rétine transmet à l'encéphale la notion de la *direction* des rayons lumineux qui viennent frapper chacune

de ses parties élémentaires. L'impression du rayon de lumière a lieu, en effet, grâce à la transparence de la rétine, dans toute l'épaisseur de cette membrane, depuis la face postérieure du corps vitré jusqu'à la choroïde enduite de son pigment. L'impression n'a pas lieu, par conséquent, sur une surface mathématique. Quoique la rétine soit très-mince, l'impression se fait suivant une ligne qui traverse l'épaisseur de cette membrane, et qui indique la *direction linéaire* du rayon de lumière. C'est dans cette direction qu'est rapporté chaque rayon lumineux qui frappe la rétine. C'est ainsi que nous voyons les objets tels qu'ils sont réellement, c'est-à-dire tels que le toucher nous les montre par rapport aux parties de notre corps. En un mot, les objets sont vus droits, *parce que nous voyons chacun de leurs points suivant la projection des rayons lumineux qui impressionnent la rétine*¹.

Voici une expérience bien simple, qui prouve de la manière la plus évidente que la rétine ne transmet pas au sensorium l'*image* telle qu'il nous est donné, dans nos expériences, de la voir imprimée sur elle, mais qu'elle nous donne la notion de la direction des rayons lumineux émanés de l'*objet lui-même*. Fixez pendant longtemps, et jusqu'à la fatigue, un corps sombre, se détachant sur un fond éclairé, un clocher par exemple, sur un ciel lumineux; puis fermez les yeux et placez-vous dans l'obscurité: l'image du clocher persistera dans les yeux fermés, pendant une minute au moins, et donnera lieu à divers phénomènes (Voy. §295); mais ce qu'il nous importe de remarquer en ce moment, c'est qu'alors que les yeux sont fermés, l'image du clocher se présente exactement dans les mêmes rapports avec notre corps que lorsque les yeux étaient ouverts: ainsi, le sommet du clocher est toujours *en haut* et sa base *en bas*. L'ébranlement de la rétine qui, *en l'absence de l'objet*, persiste seul en ce moment pour nous en donner la représentation *figurée*, cet ébranlement n'est pas perçu à l'état d'*image peinte sur la rétine*. S'il en était ainsi, à l'instant même où nous fermons les yeux, le clocher devrait nous paraître renversé, car c'est de cette manière que *son image est peinte* au fond de l'œil.

§ 292.

De la vue simple avec les deux yeux. — Axe optique. — Angle optique. — Comment se fait-il que les objets nous paraissent simples, alors qu'ils déterminent deux images correspondantes à chacun des yeux? Comme on voit à peu près aussi bien un objet avec un seul œil qu'avec le secours des deux yeux, on a pensé que dans la vision il n'y avait jamais qu'un seul œil qui agissait à la fois. Cette explication, proposée par Gassendi et développée par Gall, s'appuie sur des faits qui ne man-

¹ Dans la vision, nous rapportons toujours la position d'un corps (et par conséquent la position des diverses parties d'un même corps) sur la projection des rayons qui viennent frapper la rétine. C'est en vertu de ce même principe qu'un prisme placé au-devant de l'œil élève ou abaisse les objets que nous regardons au travers de sa masse transparente.

quent pas d'une certaine valeur. Il est positif qu'il y a des individus chez lesquels la portée des yeux est fort inégale, et qui se servent alternativement, et sans s'en rendre compte, de l'un ou de l'autre œil pour distinguer les objets situés à des distances variées. Il est certain également que les individus affectés de strabisme ne voient les objets qu'avec un seul œil; tantôt l'un, tantôt l'autre, et que, lorsqu'ils cherchent à embrasser le même objet avec les deux yeux, celui-ci devient double. Mais ce ne sont là que des faits particuliers qui n'embrassent pas l'ensemble des phénomènes.

Il est un fait incontestable, c'est que, pour que la vision simple s'accomplisse, il faut que les yeux soient dirigés de telle façon que leurs axes optiques AC, BC (Voy. fig. 169) convergent vers l'objet, et se réunissent sur lui en C. Il faut, en d'autres termes, que le sommet de l'angle optique ACB soit sur le corps observé¹. Lorsque ces conditions ne sont pas remplies, l'objet devient double. La diplopie (ou vue double) des strabiques ne tient pas à une autre cause. On peut constater la vérité de ce fait par quelques expériences bien simples.

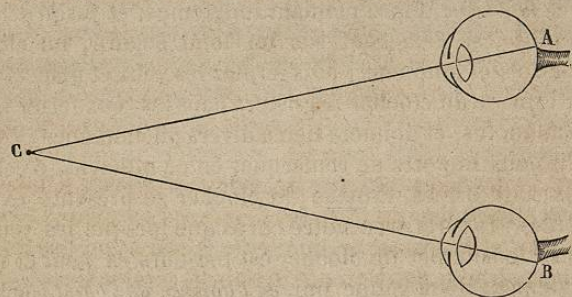


Fig. 169.

Tandis que vous fixez un objet, déplacez l'un des yeux et changez son axe optique en appuyant avec la pulpe du doigt sur le globe de l'œil. A l'instant même l'objet devient double; le sommet de l'angle optique n'est plus à l'objet, et chacun des yeux transmet à l'encéphale une impression séparée.

Si vous conservez dans le champ de la vision un objet médiocrement éloigné, tout en dirigeant vos regards d'une manière plus précise sur un objet intermédiaire plus rapproché, l'objet le plus éloigné devient double. Réciproquement, si vous fixez l'objet le plus éloigné, tout en conservant l'objet intermédiaire dans le champ de la vision, l'objet intermédiaire devient double. Dans le premier cas, comme dans le second, l'objet qui devient double a cessé d'être au sommet de l'angle optique².

¹ On désigne sous le nom d'angle optique l'angle ACB formé par les axes optiques de l'œil dirigés vers un même point. Le sommet de l'angle optique est donc toujours à l'objet; il varie avec la distance de l'objet. Il ne faut pas confondre l'angle optique avec l'angle visuel (Voy. § 298).

² Ces expériences sont surtout faciles à reproduire à l'aide de corps de petite dimension : avec un crayon, par exemple, debout sur une table.

Autre exemple très-saisissant. Prenez un crayon un peu long appliquez l'une des deux extrémités du crayon entre les deux yeux, à la racine du nez; maintenez-le dans la direction horizontale à l'aide de la pulpe du doigt (Voy. fig. 170); puis fixez successivement, à l'aide des deux yeux, des points divers de la longueur du crayon. La partie du crayon située au delà de l'intersection des deux axes optiques deviendra double, et, suivant que vous regarderez les points *a*, *b*, *c*, *d*, vous obtiendrez les apparences 1, 2, 3, 4; en d'autres termes, à partir du point qu'on fixe, le crayon semble se bifurquer, et on peut faire, pour ainsi dire, voyager la bifurcation à volonté, en changeant successivement le sommet de l'angle optique.

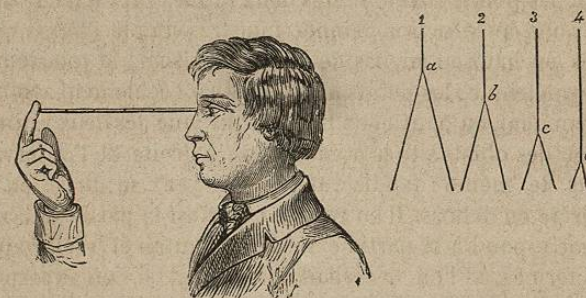


Fig. 170.

La direction des axes optiques de chacun des yeux a une influence telle, dans le phénomène de la vision simple, qu'on peut, à l'exemple de M. Wheatstone, transformer en une seule la sensation des deux images produites dans chacun des yeux par des objets semblables. Il suffit, pour cela de placer devant les yeux deux cylindres creux, A et B (Voy. fig. 171), et de les diriger au-devant de deux corps semblables, *a*, *b*

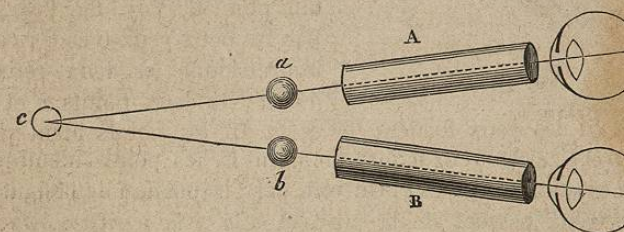


Fig. 171.

(deux petites sphères par exemple), de telle façon que l'angle que formeraient ces cylindres, si on prolongeait leur direction, tomberait au delà des deux objets, en *c*, par exemple. On n'a plus alors que la sensation d'un seul objet, et cet objet est rapporté au point de rencontre des deux axes optiques, en *c*.

§ 293.

Doctrine des points identiques¹. — Pour que la vision simple à l'aide des deux yeux ait lieu, il est donc indispensable que les axes optiques de chacun des yeux soient inclinés d'une quantité déterminée par rapport à un plan vertical placé entre l'un et l'autre; ou, ce qui revient au même, il faut que les images soient reçues sur des points *identiques* ou *harmoniques* des deux rétines. Il y a, en effet, dans chaque rétine, des points déterminés qui ne transmettent au sensorium qu'une seule et même impression, alors qu'ils agissent ensemble. Quand d'autres points entrent simultanément en jeu, la vue est double.

Quels sont les points *identiques* des deux rétines? Il est facile de les déterminer par une construction géométrique très-simple. Pour la vision des objets placés en haut ou en bas de l'horizon visuel, le mouvement des yeux étant symétrique, les points identiques sont également symétriques, et se correspondent, en haut et en bas, sur chacune des deux rétines; mais pour la vision des objets situés à gauche ou à droite de l'observateur, il n'en est plus de même: tandis que l'un des yeux se dirige en dedans, l'autre se dirige en dehors. Il en résulte que c'est la partie interne d'une rétine qui correspond à la partie externe de l'autre et réciproquement. En d'autres termes, si l'on détachait les yeux et si l'on superposait les deux rétines sans changer leur position normale, les points *identiques*

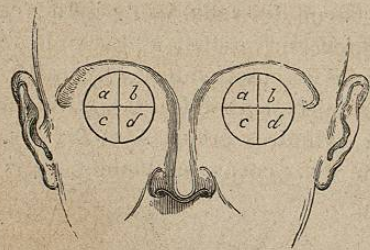


Fig. 172.

seraient mathématiquement en contact les uns avec les autres (Voyez figure 172). Deux points *identiques*, pris sur les rétines, sont donc ceux qui correspondent à un angle optique déterminé. Soit un objet situé en un certain point C (Voy. fig. 173), et fixé par les deux yeux G et D; cet objet impressionne les deux rétines en a et a'; les deux points a et a' sont *identiques*. Si les yeux fixaient le point D, les points identiques seraient en b et b'; si les yeux fixaient le point E, les points identiques des deux rétines seraient en c et c'. On voit, par l'inspection de la figure, que, quand les yeux passent de la position aCa' à la position bDb', c'est-à-dire quand les yeux se dirigent à droite vers le point D, c'est la partie externe de la rétine de l'œil gauche et la partie interne de la rétine de l'œil droit qui se trouvent impressionnées. De même, quand les yeux

¹ La doctrine des points identiques a donné lieu dans ces dernières années à une longue controverse; mais elle ne nous paraît pas avoir été ébranlée. Ceux qui voudraient approfondir la question, pourront consulter, à l'article bibliographique annexé à ce chapitre, les travaux de MM. Volkmann, Hering, Helmholtz, Hankel, V. Bezold, Cornélius, Aubert, etc.

passent de la position aCa' à la position cEc', c'est la portion interne de l'œil gauche et la portion externe de l'œil droit qui entrent en jeu.

Les sensations *subjectives* de la vision (Voy. § 288) sont parfaitement en harmonie avec la doctrine des points identiques. En effet, si l'on presse les deux yeux en même temps *en dehors*, ou en même temps *en dedans*, on donne naissance à deux images lumineuses distinctes et assez éloignées l'une de l'autre; mais si l'on presse en même temps l'un des deux yeux à l'angle externe et l'autre à l'angle interne, les deux images paraissent, en quelque sorte, sauter l'une sur l'autre et tendent à se superposer. La fusion des deux taches lumineuses n'est pas toujours complète, et elles débordent souvent l'une sur l'autre, parce qu'il est difficile de comprimer exactement des parties identiques des deux rétines. On peut, cependant, en tâtonnant, arriver à fondre les deux images lumineuses en une seule.

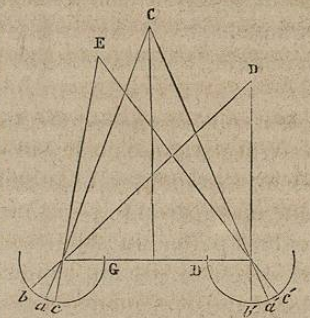


Fig. 173.

Maintenant, on se demande naturellement comment il se fait que les impressions produites sur certains points de la rétine, dits points identiques, ne transmettent à l'encéphale qu'une seule impression.

C'est là, il faut l'avouer, un phénomène au delà duquel nous ne pouvons remonter, et qui a sa cause dans les propriétés mêmes du système nerveux. Ce qu'on peut dire de plus vraisemblable, c'est que les points identiques des deux rétines correspondent à un même côté de l'encéphale; l'entre-croisement partiel des nerfs optiques dans le chiasma permet tout au moins de le supposer. La figure 174 montre comment l'on peut se représenter la part que prend chaque nerf optique à la constitution des deux rétines. Si chaque nerf optique fournit à la fois le segment interne d'une rétine et le segment externe de l'autre rétine, on conçoit que les points identiques correspondent à un même nerf optique, par conséquent, à un même côté de l'encéphale.

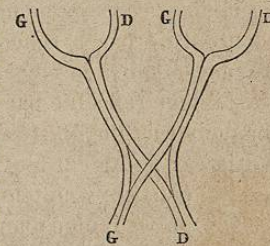


Fig. 174.

Cette distribution du nerf optique, en quelque sorte en *partie double*, n'est pas, au reste, une simple supposition. L'anatomie a débrouillé en partie la disposition des éléments nerveux dans le chiasma, et la pathologie a parfois donné des preuves à l'appui.

Il est une altération de la vue, singulière et rare, qu'on nomme *hémipopie* ou *amaurosis dimidiata*. Cette altération de la vue, observée chez des personnes atteintes d'hypochondrie ou de quelque autre affection nerveuse consiste en ce que les objets paraissent comme *coupés* par moitié. Les