

successifs, et l'on peut interpoler graphiquement, par polissage, pour obtenir une courbe continue ; cette courbe trouve son expression dans une formule d'interpolation algébrique qui n'est autre que celle de la loi de Fechner : le niveau (ou le nombre) N correspondant à la somme des échelons successifs, croît proportionnellement au logarithme de l'intensité : $N = A \log I + K$.

Sur une échelle des logarithmes d'intensité en abscisse, l'accroissement du niveau se fait suivant une ligne droite, partant d'un niveau de base K , avec une pente définie par la constante A . Pour passer de cette loi empirique à la loi théorique de Fechner, il faut et il suffit d'admettre que le niveau N représente l'intensité de la sensation, ce qui exige la validité du postulat fechnerien fondamental, à savoir que les échelons constituent des unités de sensation, c'est-à-dire correspondent à des accroissements égaux d'intensité sensorielle. C'est la validité de ce postulat que nous devons examiner avec soin.

Mais, au préalable, qu'il s'agisse d'une formule d'interpolation empirique concernant le niveau défini par une somme d'échelons, ou de la formule théorique reliant numériquement la sensation au stimulus, la question se pose de sa validité expérimentale et des corrections que l'on peut être appelé à y apporter, en envisageant le problème général des effets biologiques des stimulations.

Les données expérimentales et la loi de Fechner

La relation entre la grandeur de l'effet sensoriel d'un stimulus et l'intensité de ce dernier se manifeste incontestablement sous une forme telle que des accroissements égaux de la stimulation entraînent des augmentations de plus en plus petites de leur effet.

La relation fechnerienne, qui proportionne la grandeur de la sensation au logarithme de l'intensité stimulatrice, met en évidence cette réduction progressive d'effet.

D'autres formes de relation ont été proposées, d'après lesquelles la sensation augmenterait par exemple comme une puissance fractionnaire de l'intensité, suivant une courbe parabolique, ou s'accroîtrait comme l'angle sous lequel est vue une ligne (perpendiculaire à l'axe du regard fixant une de ses extrémités) en fonction de la longueur de celle-ci représentant l'intensité, cette relation $S = Kx$ pouvant s'écrire sous la forme de la relation trigonométrique : $S = K \cdot \arctg I$ (Bénézé, 1929).

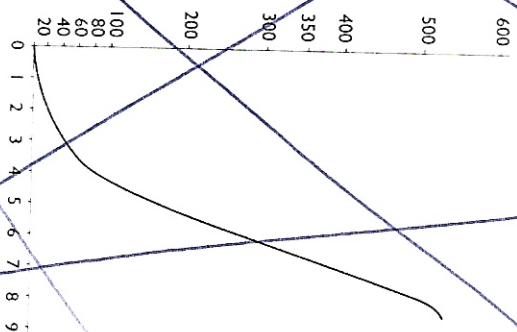


Fig. 1. - Courbe de l'accroissement du nombre cumulé d'échelons discriminables de brillance en fonction du logarithme de l'éclairement, d'après les valeurs des seuils différentiels de König et Brodthum.

© Gellimard

1. C'est la formule adoptée initialement par Plateau (1873), d'après des déterminations de la valeur d'un gris moyen entre le blanc et le noir : $S = K \sqrt{x}$. Bregon (1887) avait proposé cette loi en faisant $a = 0,5$, d'où une proportionnalité à la racine carrée du stimulus : $S = (K \sqrt{x})$. En revanche, Merkel (1888) avait admis une proportionnalité directe, avec une constante de proportionnalité assez petite, très inférieure à 1 : $S = Kx$.

La perception des objets dans l'optique de la Gestaltheorie (1932, 1947)

PAUL GUILLAUME
(1870-1962)

Paul Guillaume occupa, durant la dernière partie de sa vie, la chaire de psychologie dans ce qui était encore la section de philosophie de la Sorbonne : le certificat de psychologie était à cette époque l'un des cinq qui constituaient la licence de philosophie. Paul Guillaume fut à cette place un promoteur de la psychologie d'orientation scientifique. Il fut, notamment, le principal introducteur en France de la Gestaltpsychologie, à laquelle il consacra directement son ouvrage la Théorie de la forme (1937). Parmi ses autres livres, l'imitation chez l'enfant (1924), la Formation des habitudes (1936), la Psychologie animale (1940), la Psychologie des singes (1945), on peut réserver un sort particulier à l'Introduction à la psychologie (1942), qui fut une analyse épistémologique de grand intérêt. On doit mentionner aussi, sur un autre plan, son Manuel de psychologie (1^{re} édition : 1932), ouvrage apparemment plus modeste, mais qui eut, en fait, une grande portée. Ce livre assez court et aisément lisible était très riche de contenu. Il joua à son époque un rôle très important dans la diffusion de la psychologie scientifique. Il faut rappeler que tous les élèves des classes terminales des lycées recevaient alors un enseignement de psychologie : ce manuel leur était destiné en priorité. On pourra juger, à la lecture du chapitre présente ici, le recul advenu depuis lors dans la connaissance de ces questions par le grand public cultivé.

Source : P. Guillaume, *Manuel de psychologie*, Paris, P.U.F., 5^e édition, 1948. Chapitre X, pp. 129-148.

LE PROBLÈME. - L'organisation spatiale n'est qu'un des aspects de la perception. L'activité des êtres vivants ne se régle pas seulement sur les propriétés géométriques des choses, mais sur l'ensemble de leurs caractères. Ils perçoivent des objets et des événements, unités naturelles de leur expérience sensible qui ont pour eux une grande importance pratique. C'est cette organisation que nous allons étudier. Nous ne cherchons pas comment, par la connaissance réfléchie, on arrive à concevoir les objets, mais comment on les perçoit. Sans doute cette conception peut réagir sur la perception elle-même, mais notre savoir ou nos croyances relatives aux objets ne seront considérés ici qu'en tant que ces causes peuvent agir secondairement sur l'aspect sensible des objets. (En effet, cette action n'est pas générale ; nos connaissances scientifiques sur les dimensions réelles du soleil ou sur la composition chimique de l'eau n'ont aucune influence sur la manière dont nous percevons ces objets.)

Commençons par nous affranchir d'une illusion. La perception, telle qu'elle se réalise actuellement dans une conscience, ne doit pas être confondue avec la connaissance qu'on pourrait obtenir de l'objet par les transformations successives de cette perception. Du fait que nous pouvons observer à loisir un objet, y dégager de nouveaux

aspects, y apercevoir une nouvelle structure, nous croyons qu'ils étaient déjà « donnés » dès le début, que tout ce qui devient successivement visible était vu, mais inconsciemment. C'est confondre le possible et le réel. Il ne suffit pas, pour atténuer cette erreur, d'ajouter que ces nouveaux aspects étaient vus, mais non aperçus, remarqués, distingués. En fait, la silhouette humaine que je ne vois pas maintenant (que je verrai peut-être tout à l'heure) dans un rocher ou dans un nuage n'a aucune existence réelle dans ma perception présente. La confusion signalée serait encore plus grave si on croyait que cette forme existe en quelque façon dans la perception d'un être qui ne pourra jamais arriver à la voir. Cette erreur est fréquente en psychologie animale et humaine. Ainsi il peut arriver qu'on ne réussisse pas à habituer un animal à réagir à une certaine forme géométrique ; malgré la multiplication des épreuves, le dressage échoue parce qu'il ne voit pas cette forme. L'observateur, cependant, a de la peine à admettre qu'une organisation essentielle dans la perception de l'homme puisse être si complètement absente dans celle de cet animal.

La perception synchrétique. — Il y a plusieurs manières de percevoir un même ensemble. Un des types les plus fréquents et peut-être le plus primitif a été appelé perception synchrétique ou globale. L'objet (qui peut être parfois le champ sensoriel tout entier) est un tout qui ne se décompose pas en parties distinctes et individualisées. Ce cas s'oppose à celui où les parties sont à la fois distinctes et solidaires, articulées, organisées : cette synthèse suppose une analyse, tandis que la perception synchrétique est antérieure à toute analyse.

Dans une telle perception, certains facteurs jouent sans doute un rôle plus important que d'autres, mais ils n'apparaissent pas comme tels à la conscience, ils sont fondus dans l'ensemble qu'ils dominent. Des modifications d'une partie ne sont pas saisies en elles-mêmes, mais retentissent sur la perception de l'ensemble qui subit un changement dans son aspect, dans sa physiologie générale (fig. 2).

Un accord, une mélodie paraissent changés dans leur caractère général par l'altération d'une de leurs notes. L'accord parfait mineur diffère de l'accord majeur objectivement (et aussi dans la perception analytique du musicien) par l'abaissement d'un demi-ton d'une seule de ses notes (fig. 3). Mais dans la perception globale ces deux accords se distinguent non par une différence locale, mais par une qualité qui appartient au tout : le second sera plus brillant, plus clair, on lui prêtera un caractère moral différent (énergique, joyeux). De même une figure est altérée dans son aspect, dans son allure générale par le changement (non conscient pour le sujet) d'un détail souvent minuscule ; un coup de pinceau suffit pour dénaturer un portrait et détruire la ressemblance ; nous nous rendons compte immédiatement du changement, mais, pour trouver en quoi il consiste, il nous faut un effort d'analyse et nous ne corrigeons qu'en tâtonnant.

On présente successivement des rectangles dont la longueur est constante tandis que leur hauteur varie irrégulièrement, et on demande au sujet de reconnaître parmi plusieurs autres celui qu'on vient de montrer. Il peut essayer de constituer le souvenir qui lui permettra cette reconnaissance en comparant dans chaque figure présentée la hauteur et la longueur, en cherchant de combien l'une est supérieure à l'autre ; mais il peut aussi s'en tenir à l'impression globale qualitative que lui donne chaque figure. Or la perception de l'identité ou de la différence est plus fine dans la seconde attitude que dans la première. Contrairement à ce qu'on pourrait croire, ce ne sont pas les figures dans les-

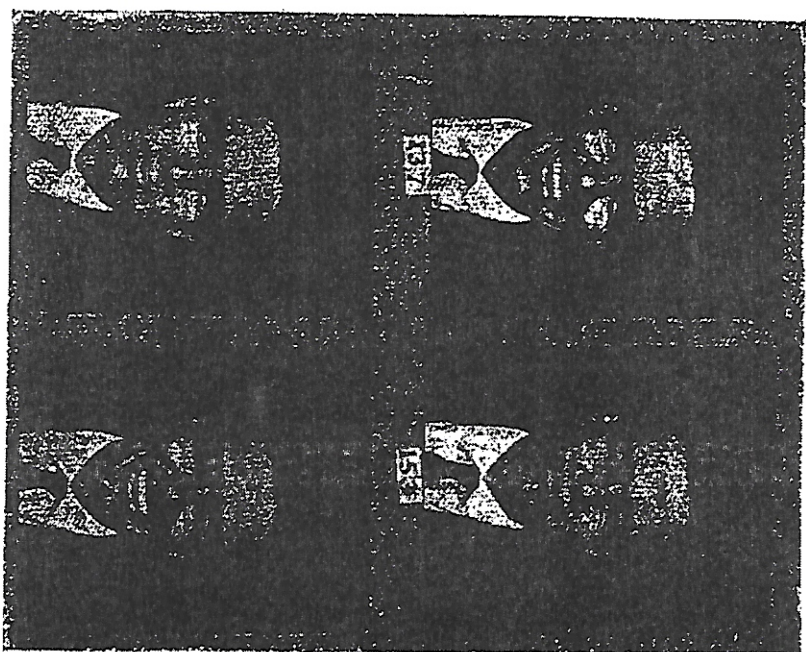


Fig. 2. — En haut, expressions du plaisir (lecture amusante) à gauche, et de l'alarme (dénaturation inattendue) à droite. Les photographies ont été prises à l'insu du sujet. En bas, combinaisons de la partie supérieure de chacune des figures précédentes avec la partie inférieure de l'autre. On reconnaît difficilement, dans la perception globale, l'identité des parties communes aux figures du haut et du bas, notamment celle de l'œil, dont l'expression est modifiée par l'expression (dominante) de la bouche. Au contraire cette identité reste très apparente si l'on masque les parties non communes des figures comparées (d'après K. Dunlap).

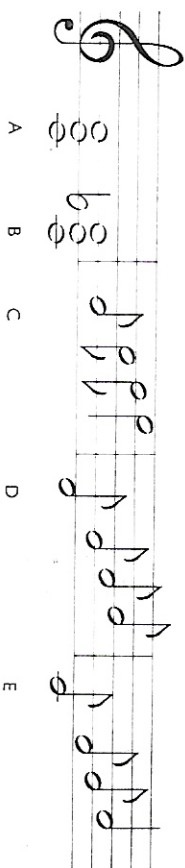


Fig. 3. — Les accords parfaits majeur A et mineur B ne diffèrent que par un élément. La mélodie C garde la même structure, bien que ses éléments aient changé, dans les formes D et E.

quelles l'analyse peut dégager facilement des rapports simples de longueur entre les côtés (par exemple le carré) qui sont identifiées avec le plus de sûreté (Schneider).

La perception synchrétique joue un grand rôle dans toute la vie mentale : elle existe toutes les fois que des nécessités ou des habitudes spéciales n'interviennent pas (par exemple celles du technicien qui analyse). Par rapport à la nôtre, la perception de l'enfant, celle des animaux nous étonne parfois par ce caractère synchrétique.

L'enfant analyse peu et a peu besoin d'analyse. Une méthode de lecture — qui a ses avantages et ses inconvénients — consiste à familiariser l'enfant avec la forme graphique de mots ou de petites phrases avant de lui apprendre les lettres isolées. L'enfant connaît d'abord le mot en bloc sans le décomposer en lettres et sans être capable de les reconnaître dans un autre mot. — L'hirondelle de mer ne reconnaît pas son nid, quand, dans son environnement ordinaire, on l'a surélevé d'un mètre. L'abeille ne reconnaît que lentement sa ruche quand on l'a déplacée de 50 centimètres. Une araignée ne reconnaît pas la mouche quand on la lui présente, non sur sa toile, mais dans la repaire où elle se retire pour guetter. Le nid, la ruche, la mouche font partie d'un ensemble et ne s'en séparent guère.

L'impression première ou le sentiment que nous avons des choses et de leurs rapports n'est autre chose que cette perception globale : c'est en ce sens que le sentiment est la forme primitive de la connaissance. Il y en a des variétés infinies, toutes qualitativement distinctes, entre lesquelles existent des ressemblances non résolues en identité et différence de parties. Souvent la perception esthétique respecte ou cherche à retrouver ces impressions globales ; l'analyse à laquelle nous sommes portés par les besoins de la pratique et de la science fait au contraire disparaître ces qualités, en les résolvant en éléments et rapports.

Figure et fond. — Un objet qui s'individualise dans un ensemble forme avec lui une opposition qu'on peut assimiler à celle qui existe entre une figure et le fond sur lequel elle se détache.

Le fond, même si une partie seulement en est présentée, reste indéfini, illimité. La figure est limitée, elle a un contour ; dans les images équivoques les mêmes lignes deviennent alternativement contour des deux figures. La figure paraît souvent se détacher du fond comme si elle avait un relief ; elle paraît d'une couleur plus compacte, plus homogène et plus stable que le fond ; de petites différences d'intensité ou de tonalité y sont moins facilement remarquées. Les seuils différentiels sont toujours un peu plus élevés pour la figure que pour le fond (ce fait montre que les résultats de l'étude de la sensibilité donnés au chap. VII ne sont valables que dans les conditions spéciales de ces expériences).

Ces notions de figure et de fond ne s'appliquent pas seulement dans le domaine visuel ; on doit les étendre à toute sorte de complexes sensibles. Quand nous entendons un orchestre, nous isolons souvent

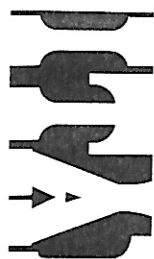


Fig. 5. — Cherchez trois lettres dans cette figure (d'après Herzig).

dans le grand nombre de sons qui frappent notre oreille, une mélodie, c'est-à-dire une figure musicale, d'un accompagnement qui lui constitue un fond. Une même note est entendue de façon très différente selon qu'elle est rapportée à la mélodie ou à l'accompagnement.

Rien n'est plus propre à faire comprendre ce qu'est la perception que les expériences avec des ensembles équivoques, dont la même partie peut être vue tantôt comme figure, tantôt comme fond. On vérifiera sur les modèles ci-contre qu'au moment de l'inversion des fonctions, un changement sensible se produit dans l'aspect général. Il ne s'agit pas d'un savoir relatif aux différentes figures possibles, mais bien d'une organisation nouvelle de la perception elle-même. Souvent le renversement des rôles peut être produit volontairement, parfois il se produit spontanément et inopinément.

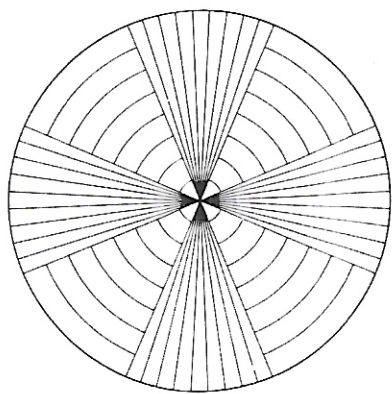


Fig. 6. — On peut voir alternativement comme figure ou comme fond soit la croix formée par les rayons, soit la croix formée par les cercles concentriques. Noter le changement d'aspect sensible de l'image (d'après Rubin).

Structure de la figure. — Une figure, au point de vue psychologique, n'est pas une juxtaposition d'éléments dont l'excitation locale déterminerait d'une manière invariable les caractères. Elle a une unité, une structure, dans laquelle chaque partie possède une fonction qui concourt à déterminer son aspect sensible. De même qu'une partie du champ a fonction de figure ou de fond, de même dans une figure géométrique, par exemple, un point peut avoir fonction de sommet, de centre, d'intersection ; une ligne peut avoir fonction de côté, de base, de ligne intérieure, d'axe de symétrie, etc. Le point, la ligne peut être unique dans cette fonction ou la



Fig. 8. — La ligne horizontale ne paraît pas divisée en son milieu.

partager avec d'autres points ou lignes équivalents. Une partie dans un tout diffère donc de ce qu'elle serait dans un autre tout, si elle n'y remplit pas la même fonction, comme un mot change de sens dans un contexte différent.

Indiquons quelques expériences qui illustrent cette notion de structure ou d'organisation figurale.

1° La réalité de cette organisation est d'abord démontrée par sa variabilité quand la figure demeure objectivement identique. Les

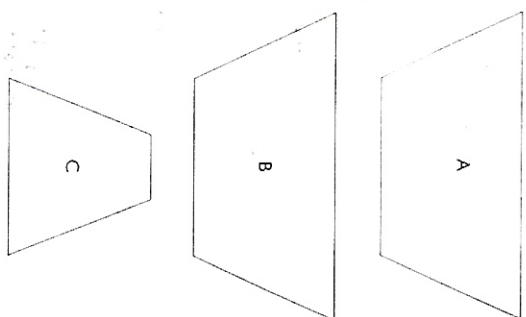
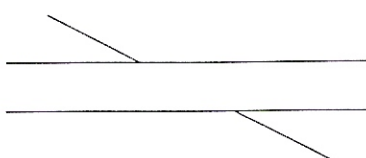


Fig. 9. — Les trapèzes A et B paraissent inégaux. Les bases des trapèzes B et C paraissent inégales.

lesquels on peut voir successivement plusieurs figures différentes nous rendront ici le même service que ceux où figure et fond pouvaient permettre leurs rôles.

On peut étudier à cet égard des figures formées de points distribués suivant quelque loi régulière (ou les tentures d'appartement qui reproduisent régulièrement un certain motif). On peut les voir s'ordonner en lignes horizontales, verticales, obliques, se grouper en carrés, losanges, quinconces. — On peut aussi utiliser des modèles formés de traits continus, dans lesquels on peut voir différentes figures géométriques, planes ou en relief. On vérifiera ici encore qu'au moment du changement l'aspect sensible est modifié, comme si un mouvement avait lieu dans la figure ; que l'inversion n'obéit pas toujours à la volonté et qu'elle s'impose quelquefois contre la volonté ; que la connaissance préalable de ce qu'on

Fig. 11. — Les deux parties de la ligne oblique ne paraissent pas dans le prolongement l'une de l'autre.



doit voir est une condition favorable, mais ni ligne oblique ne nécessaire, ni suffisante (fig. 7) — Les perceptions auditives se prêtent à des observations analogues : on peut établir dans une succession uniforme de coups frappés (choc des roues d'un wagon contre les extrémités des rails) des rythmes variables, binaires, ternaires, etc.

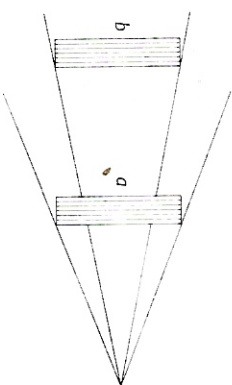


Fig. 10. — Les deux rectangles a et b paraissent inégaux. De plus, ils sont vus comme des trapèzes.

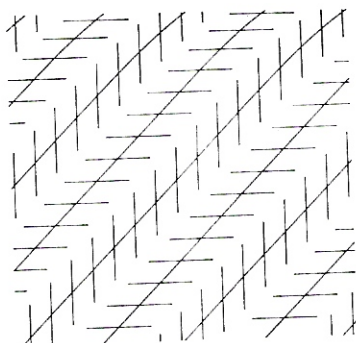


Fig. 12. — Les lignes obliques ne paraissent pas parallèles.

il faudrait réduire objectivement l'une pour qu'elle parût égale à l'autre.

3° Cependant l'altération qui porte sur tous les éléments d'une figure, mais en respectant la structure, n'empêche pas de la reconnaître. Si on double la longueur de tous les éléments d'une figure géométrique sans changer leurs rapports, si on transpose une mélodie dans un autre ton (fig. 3), le changement est beaucoup moins profond que s'il n'avait porté que sur quelques éléments. La forme domine ici les éléments.

Les lois de structure. — De quoi dépendent la distinction de la figure et du fond et la formation de telle ou telle figure ? Pourquoi le champ sensoriel se fragmente-t-il de telle ou telle façon et quels sont les facteurs de l'organisation ?

On est fondé dans bien des cas à attribuer un rôle important à l'expérience antérieure du sujet, c'est-à-dire à sa mémoire. Percevoir, c'est souvent reconnaître des objets familiers ou assimilables jusqu'à un certain point à des objets familiers. On jette un coup d'œil rapide par une fenêtre, on voit tout de suite des maisons, des arbres, des hommes, des voitures, objets connus par d'innombrables expériences, et non des assemblages arbitraires de masses colorées quelconques. Dans l'ensemble de bruits qui frappent mon

1. Une attitude analytique, qui fragmente la figure, peut réduire ces illusions dans leur grandeur, mais sans les supprimer ni en changer le sens.

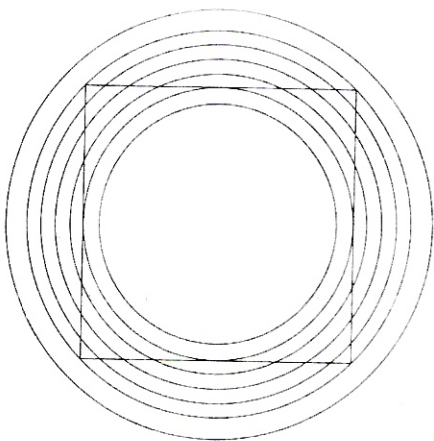


Fig. 14. — Le carré paraît déformé.

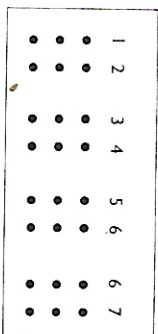
commun comme objet parce qu'il est reconnu, la difficulté n'est pas écartée, elle n'est que reculée. On ne peut trouver dans une reproduction que des caractères déjà possédés par l'original. On comprend d'ailleurs que la reproduction d'une perception à forte unité naturelle puisse favoriser la constitution d'une autre perception analogue, mais à faible unité naturelle. Ayant entendu souvent un mot dans des conditions où sa perception comme figure sonore s'imposait, je l'entendais encore dans une parole moins nettement articulée. Par là s'explique le rôle secondaire de la mémoire. Mais c'est admettre qu'il existe des unités ou formes primitives (Wertheimer).

On peut le vérifier en étudiant des figures inconnues, dépourvues de sens : groupes de points, taches irrégulières, enchevêtrement de lignes. On trouve que la dissociation de la figure et du fond et l'organisation des figures existent toujours, qu'elles sont spontanées, non arbitraires et dépendent de facteurs intrinsèques. On constate par exemple l'influence de l'uniformité de clarté ou de couleur, de la distance et de la ressemblance des éléments, du rythme, de la symétrie dans leur distribution, de la solidité de leurs mouvements, etc.

Ainsi, dans la figure de points ci-contre, augmentons peu à peu les distances entre les points 2 et 3, 4 et 5, etc., et donnons la même disposition aux lignes suivantes.

Nous verrons des paires de colonnes verticales (1-2), — (3-4), — (5-6), etc. : cet aspect s'affirmera de plus en plus, sous l'influence

des facteurs distance et symétrie, si bien que tout autre mode de groupement, comme celui des colonnes (2-3), — (4-5), deviendra impossible dans la vision concrète de l'ensemble. Dans cet exemple, c'est la proximité des éléments qui est le facteur essentiel d'organisation. Dans celui de la figure 15, dont tous les éléments sont équidistants, le groupement naturel se fait d'après la ressemblance : les éléments identiques s'assemblent. On peut mesurer l'influence de ces deux facteurs en les opposant l'un à l'autre.



oreille, j'entends le bruit d'une voiture, le sifflement du vent, des voix humaines, une phrase qui se découpe en mots familiers, etc. Toute cette dissociation ne se fait pas au hasard : les unités préexistent dans mes souvenirs (par exemple pour des personnes habituées à des langues différentes, le même bruit continu de paroles se fragmentera peut-être autrement).

Mais cette explication est insuffisante. Si un objet s'individualise dans ma perception actuelle en vertu d'expériences antérieures, il faut remonter à ces expériences et se demander comment l'objet a pu y apparaître une première fois avec cette unité. S'il est

cherchons à faire évanouir, à masquer une forme naturelle stable. (Tout le monde connaît ces images où il faut découvrir un objet ou personnage noyé dans les détails

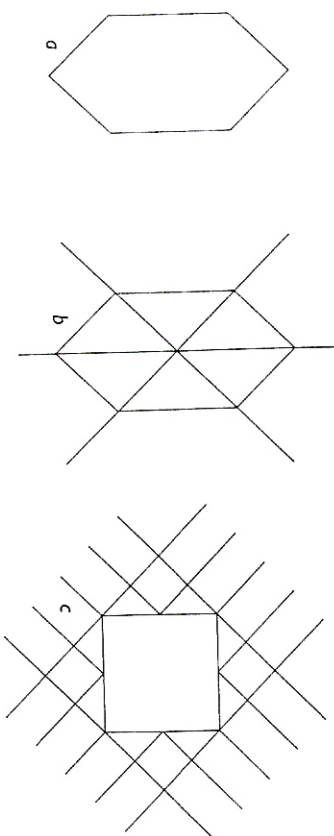
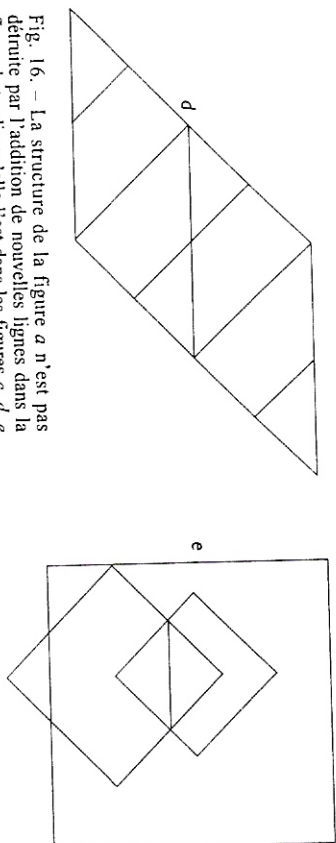


Fig. 16. — La structure de la figure *a* n'est pas déterminée par l'addition de nouvelles lignes dans la figure *b*, tandis qu'elle l'est dans les figures *c*, *d*, *e* (d'après Goettschaldt).



d'autres objets). Il faut soit la dissoudre dans un complexe peu organisé, soit la subordonner à des formes fortes d'un autre type. L'addition de nouveaux éléments plus ou moins nombreux aura un effet tout différent selon qu'ils contrarient la structure primitive ou s'accordent avec elle (v. fig. 16). Le camouflage, pendant la guerre, utilisait ces procédés pour dissimuler des objets que leur grande familiarité n'empêchait pas de se dissoudre dans le paysage.

Considérons la figure 16. Dans les expériences auxquelles cet exemple est emprunté, on présentait un grand nombre de fois (jusqu'à plusieurs centaines de fois) la figure *a*,

de manière à produire une imprégnation massive de la mémoire. Quand plus tard, on présentait les figures *c*, *d*, *e*, les sujets n'y reconnaissaient pas spontanément la présence de la figure *a*, comme ils auraient dû le faire si la familiarité était le facteur décisif de l'organisation. L'analyse montre que les éléments de la figure ont changé de fonction dans les figures *c*, *d*, *e* et que leur individualité est détruite par leur appartenance à une figure nouvelle fortement organisée. Il en est de même dans la figure 17.

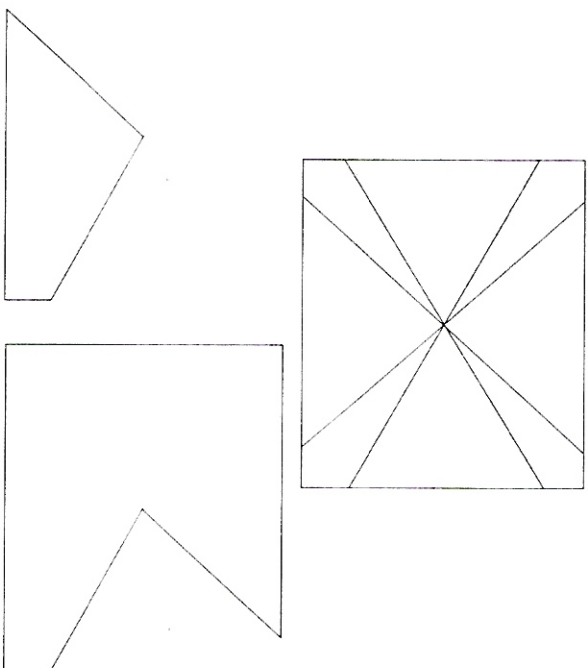


Fig. 17. — Les deux figures du bas n'ont pas de réalité psychologique dans la figure du haut, bien qu'elles en soient objectivement des parties (d'après Köhler).

Des combinaisons de sons quelconques ne sont pas également propres à former des mélodies naturelles. Non seulement nous distinguons facilement une mélodie déjà connue, mais nous distinguons surtout une mélodie normale, par la symétrie de ses membres et de ses mouvements et par l'ordonnance de ses sons secondaires par rapport aux sons fondamentaux. Une harmonie correcte l'éclaircit et la renforce, des sons parasites étrangers à sa structure la contrarient et l'obscurcissent. Ces lois s'imposent au compositeur et ce sont encore elles qui font sentir leur influence dans nos habitudes musicales.

Une manière de mettre en évidence le privilège des formes naturelles est de présenter des figures pendant un temps très court. Le tachistoscope (v. fig. 23) permet (comme un obturateur photographique) de faire varier le temps de l'exposition et de le mesurer exactement. Dans ces conditions les figures se simplifient, se régularisent ; les lacunes sont comblées (par exemple le contour d'un cercle interrompu est vu continu) ; les déviations par rapport à la forme normale sont corrigées (dans un cercle formé de points, un point un peu excentrique est vu à la place qu'il devrait occuper).

Les lois de structure que nous venons d'étudier sur ces exemples ont été résumées dans le principe de la Bonne forme (Wertheimer) : la forme qui se réalise est la meilleure de toutes celles qui étaient possibles, c'est-à-dire la plus simple et la plus

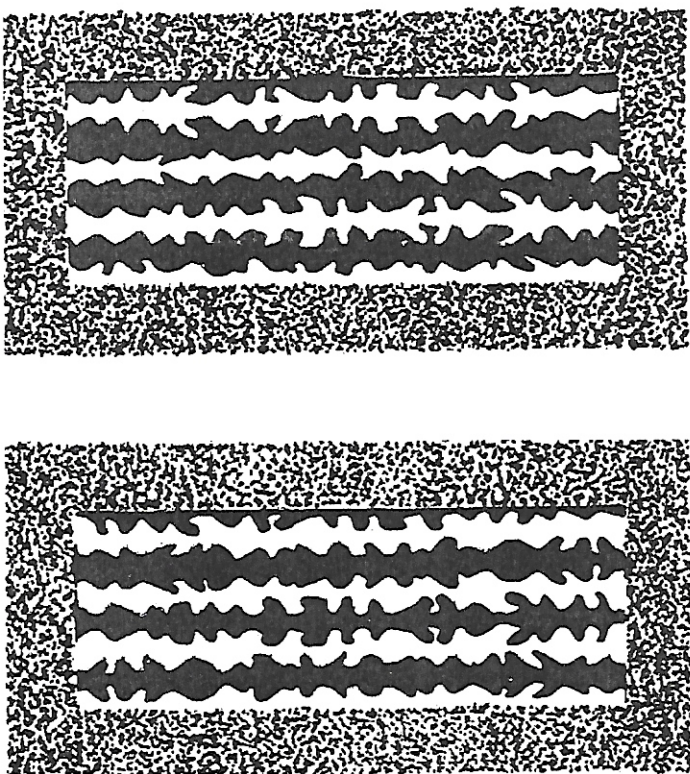


Fig. 18. — Les parties symétriques (blanches à gauche, noires à droite) apparaissent de façon privilégiée comme figures (d'après Koffka).

régulière (fig. 15 à 19). C'est pourquoi nous avons pu parler de formes privilégiées, naturelles, normales, plus fortement organisées, de tendance à la correction des irrégularités, etc. Ce principe annonce, en un sens, l'œuvre de l'intelligence et nous en trouverons d'autres applications. Mais l'organisation de la perception n'est pas imposée à des données chaotiques qui seraient fournies par une expérience préalable : elle ne résulte pas d'une activité intellectuelle, et la loi de la Bonne forme a pu être comparée, en un autre sens, à certaines lois physiques dans lesquelles se réalise un équilibre privilégié (lois de maximum et de minimum : par exemple, une goutte d'eau, en suspension dans un liquide de même densité, tend vers la forme sphérique, qui occupe le plus grand volume sous la plus petite surface).

La forme et le mouvement. — Le mouvement est une perception originale. Percevoir un mouvement (le vol d'un oiseau) est tout autre chose que percevoir le mobile en repos apparent dans des positions successives (la petite aiguille d'une montre) et conclure qu'il se meut. La même série d'excitations rétinienne, selon la vitesse avec laquelle elles se succèdent, produira donc des perceptions de qualité très différente, reposant sans doute sur des phénomènes nerveux différents. Dans le cas du mouvement réellement vu, l'effet de chaque excitation dépend évidemment de l'ensemble des autres. S'il en est ainsi pour le mouvement d'un point, il en est de même à plus forte raison pour le mouvement d'ensemble d'une forme complexe.

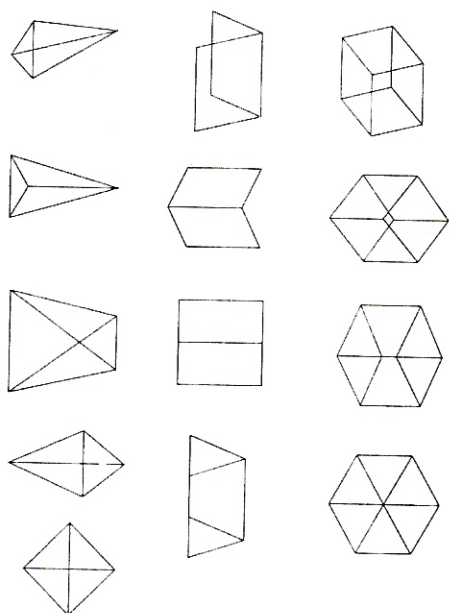


Fig. 19. — Chaque dessin représente, en droit, aussi bien une figure plane qu'une figure à trois dimensions. En fait, la perception qui prévaut est, dans chaque cas, celle qui répond à l'objet le plus simple et le plus régulier de ceux que le dessin pourrait logiquement représenter. Les dessins de gauche représentent des formes solides simples et régulières, des formes planes compliquées et irrégulières (c'est le contraire pour les dessins de droite) [d'après Koffmann].

La perception du mouvement peut aussi résulter de la présentation d'un objet immobile dans des positions successives différentes pendant des temps très courts, séparés par de brefs intervalles où il reste masqué. À mesure

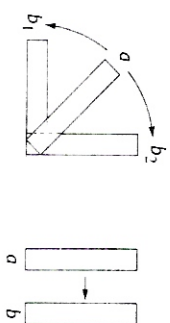


Fig. 20. — Mouvement stroboscopique. Présentation successive de *a* et de *b* pendant quelques centièmes de seconde, avec intervalle vide de même grandeur. On voit à droite un mouvement de translation, à gauche un mouvement de rotation.

La forme du mouvement apparent dépend de la manière dont s'organise l'ensemble des excitations.

Regardons l'extrémité d'un rayon d'une roue qui roule sur le sol : nous la verrons tourner autour du moyeu qui nous paraîtra lui-même animé d'un mouvement de translation. Jamais nous ne pourrions voir son mouvement réel (la cycloïde de la fig. 21) même si nous le connaissons. Nous voyons au contraire facilement cette courbe si, dans l'obscurité, ce point est lumineux et seul visible ; mais il suffit d'éclairer l'ensemble pour que le double mouvement de rotation et de translation s'impose de nouveau irrésistiblement. Le savoir acquis est ici sans effet sur la perception.

On peut présenter les illusions optico-géométriques sous forme d'illusions de mouvement, ce qui montre bien la parenté des perceptions de figure et de mouvement. On projette successivement la ligne horizontale de la fig. 8 avec des obliques alternativement divergentes et convergentes. La ligne horizontale paraît s'allonger et se raccourcir.

Constance des propriétés des objets. — Les objets qui s'individualisent dans le champ de perception présentent une constance remarquable de leurs propriétés, bien que les excitations physiques soient soumises à des fluctuations continues. Il se fait dans la perception une dissociation qui fait apparaître quelque chose de variable et quelque chose de constant.

Nous avons déjà noté que la perception visuelle n'est pas une fonction simple et directe de l'image rétinienne. Bien que la forme de l'image d'un objet varie avec son orientation par rapport à la direction du regard, l'objet est vu avec une forme constante. L'œil tient compte de l'orientation : un disque circulaire qui tourne autour de son diamètre paraît toujours circulaire. — De même quand un objet passe de 20 cm à 2 m, son image rétinienne devient 10 fois plus petite en dimension linéaire, 100 fois plus petite en surface ; il nous paraît cependant conserver sa grandeur propre : l'œil tient compte de la distance.

C'est pourquoi le dessinateur novice ignore ou sous-estime le rapetissement des objets avec la distance ; pour acquiescer cette notion, toute une éducation est nécessaire avec emploi de moyens artificiels (mesurer en fermant un œil, sur le crayon tendu à bout de bras, la longueur qui intercepte une dimension de l'objet).

Des expériences sur des animaux ont montré que la constance de la grandeur est une fonction très primitive. Un singe, une poule, dressés à choisir le plus grand de deux objets d'abord placés sur une même ligne, font encore un choix correct quand, par suite de l'éloignement du plus grand, son image rétinienne devient beaucoup plus petite que celle du plus petit (Köhler).

La constance de la couleur des objets, malgré les variations de l'éclairage, n'est pas moins remarquable. Un toit d'ardoise très éclairé ne cesse pas de vous paraître noir, tandis que la feuille de papier sur votre table vous paraît blanche. Regardez-les à travers un écran percé d'une ouverture qui n'en laisse voir qu'une petite partie : c'est le papier qui vous paraît sombre, l'ardoise claire. Cette perception « réduite » donne une idée beaucoup plus exacte des véritables valeurs locales objectives que la perception normale (Katz).

On peut mesurer l'illusion à l'aide de disques tournants à secteur blanc variable (fig. 21). Regardons deux disques de ce genre placés l'un dans l'éclairage direct d'une fenêtre, l'autre dans une ombre portée (fig. 22). Faisons varier la grandeur du secteur blanc du second jusqu'à ce qu'il paraisse aussi clair que le premier. Répétons ensuite l'expérience en observant ces deux disques à travers un écran percé d'une petite ouverture : il faudra employer un secteur blanc beaucoup plus grand que dans le premier cas.

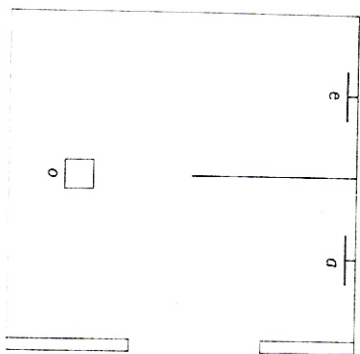


Fig. 22. — Constance de la couleur. Le disque *a* est éclairé directement par la fenêtre ; le disque *e* est dans l'ombre portée par la cloison ; *o* place de l'observateur (d'après Katz).

Dans la première expérience l'œil tenait compte de l'inégalité d'éclairage, il dissociait le rayonnement physique venu de l'objet et arrivait à voir un objet de couleur presque constante sous un éclairage variable. — Est-ce, comme on l'a dit d'abord, parce qu'on se souvient des couleurs présentées par ces objets sous un éclairage normal moyen ? Il ne semble pas, car les expériences donnent les mêmes résultats avec des objets inconnus. Il s'agit sans doute d'effets du champ environnant (ou de l'écran), baigné dans une certaine lumière, sur une partie de ce champ : l'œil perçoit l'objet dans son rapport à la luminosité de l'ensemble. Des effets analogues, moins intenses, s'observent avec un éclairage coloré. On les a retrouvés chez des animaux (sing, poule) : dressés à choisir le plus clair de deux objets, ils ne se laissent pas tromper par le fait que celui-ci est placé ensuite dans une ombre portée qui le rend, objectivement, moins lumineux que l'autre.

Rôle de la mémoire dans la perception. Ses conditions. — Le rôle de la mémoire dans la perception est conçu, selon les théories, de façon plus ou moins large. Nous venons d'en discuter certaines extensions contestables. Les faits étudiés dans les paragraphes précédents, n'impliquaient pas d'intervention de la mémoire ; ils s'expliquaient essentiellement par la loi de relativité de la perception des complexes : dans un complexe les propriétés des éléments dépendent du tout auquel ils sont incorporés.

Étudions maintenant le rôle de la mémoire dans ce qu'il a d'incontesté. Il relève encore de la même loi de relativité ; mais le complexe dont il s'agit ici comprend non seulement des excitations sensorielles actuelles ou immédiatement antérieures, mais encore des éléments provenant d'expériences plus ou moins anciennes. Il a été défini plus haut). Une expérience actuelle pauvre et peu organisée bénéficie d'expériences antérieures plus riches et mieux organisées. On perçoit le présent à travers les résidus d'expériences privilégiées du passé.

La difficulté est de limiter le problème. Bien qu'il y ait continuité entre tous ces faits, il faut distinguer la perception enrichie par la mémoire et le retour conscient de la pensée vers le passé à l'occasion de la perception. Dans le premier cas, qui nous occupe seul ici, le passé n'apparaît pas comme tel : il ne se manifeste que par une modification sensible de l'aspect du donné actuel.

Cette influence de la mémoire dépend de l'orientation de l'attention. La vue peut actualiser les souvenirs tactiles d'un objet, qui est alors perçu comme solide, fluide, froid, chaud, moelleux, rugueux, avant qu'il n'y ait contact, elle fonctionne ici comme une sorte de toucher à distance. Encore faut-il que l'attention soit attirée sur les qualités tactiles de l'objet (par exemple je regarde un objet dont j'appréhende ou désire le contact). Inversement la perception tactile ou auditive est imprégnée de qualités optiques quand elle exerce une fonction normalement confiée à la vue (dans l'obscurité je tâte les objets pour me diriger, je cherche à reconnaître par les bruits ce qui se passe dans un lieu soustrait à ma vue). La suggestion sera très forte, hallucinatoire, si

les qualités fournies par la mémoire s'appuient sur des données réelles du même sens trop peu différenciées pour les justifier (vision périphérique de détails connus, physiologiquement indiscernables).

Il est impossible de séparer la perception de son prolongement moteur. La mise en train des actes habituels est une fonction de la perception. Toute perception d'objet est une sollicitation virtuelle d'actes familiers tout prêts à se déclencher. Reconnaître un objet, a-t-on dit, c'est savoir s'en servir. Mais, ici encore, il faut distinguer le virtuel de l'actuel. Pour qu'une attitude s'actualise, il faut une direction de l'attention, une activation d'une fonction. La vue d'un bouton de porte est une invitation à le manœuvrer, mais seulement dans une disposition déterminée du sujet (intention d'entrer). Il faut que la perception, pour être efficace, soit englobée dans une conduite significative, orientée.

Dans la plupart des cas, la fonction de la perception est la reconnaissance des objets d'après quelques signes sommaires, l'anticipation sur l'expérience qui compléterait la connaissance de l'objet. Un grand intérêt vital ou pratique s'attache à cette reconnaissance anticipée qui permet de réagir à temps, de préparer son attitude, d'économiser des expériences inutiles ou d'en éviter de nuisibles. Un animal doit, sans attendre le développement ultérieur de ses perceptions, reconnaître à première vue dans une forme mobile fugitive une proie, un ennemi. Dans la lecture il nous faut en général identifier vite, d'après l'aspect général, ces groupes complexes de signes que sont les mots. Il y a dans ce travail une projection d'éléments imaginatifs qui s'organisent avec les données sensibles actuelles sans que leur provenance soit reconnue. Le contrôle et la correction supposent un développement ultérieur de la perception qui n'est pas toujours possible.

Illusions. — Il en résulte que la perception ordinaire est très sensible à l'influence des habitudes, des croyances, des tendances affectives et que l'illusion y est très fréquente. Si je crois qu'il y a quelqu'un dans la chambre voisine, les bruits qui en proviennent seront perçus comme bruits de pas, de voix. Si je crois qu'on me dit telles paroles, je les entendrai réellement dans le bruit confus des voix, de loin, au téléphone, etc. Dans le brouillard, la demi-obscurité, pour des phénomènes rapides, l'idée préconçue de ce que je vois devient toute-puissante. L'observation scientifique elle-même est souvent obligée de travailler au voisinage des seuils de perception et par là devient sensible à l'idée préconçue. Sous l'influence des émotions, la plasticité de la perception augmente encore. Une crainte superstitieuse fait voir un spectre là où il n'y a qu'un rideau blanc. Tous les illusionnistes savent déformer la perception d'un détail par son ambiance matérielle ou morale, suggérer une forme déterminée par la logique de la situation et les habitudes.

Le rêve exagère encore cette plasticité. On peut l'influencer au moyen d'excitations sensorielles. Une allumette enflammée sous les narines et devant les paupières closes du dormeur le fait rêver à un grand incendie. Une oppression d'origine gastrique ou cardiaque est sentie comme gêne dans un espace étroit, lutte avec un animal, chute vertigineuse. Le point de départ est ici une excitation sensible, mais perçue tout autrement qu'à l'état de veille, avec un développement imaginatif monstrueux et déformant. Jamais la donnée sensorielle ne reste isolée, mais elle s'incorpore dans un système, et par suite, en vertu des lois du syncrétisme, elle est modifiée dans son contenu et dans sa qualité propre. Le tout conditionne les parties.

Des expériences systématiques ont été faites sur cette question. On plaçait, avant de s'endormir, sur certains points du corps des carrés de papier gommé qui provoquaient

une tension de la peau ; on obtenait l'effet inverse par l'application de pommades. Les rêves recueillis (750 observations) gravitent autour de la sensation subconsciente. L'application sur la nuque donne un rêve où le sujet regarde en l'air un dirigeable, marche la tête haute après une discussion ; — sur la plante du pied, rêve de danse difficile ; — sur le gros orteil, rêve de marche sur la pointe des pieds, etc.

Étude expérimentale du rôle de la mémoire. — L'étude expérimentale de ces influences utilise, pour les rendre plus apparentes, des conditions qui limitent le contrôle objectif et réduisent le rôle des facteurs externes au profit des facteurs internes. Le procédé le plus employé est de limiter la durée de présentation de l'objet au moyen du tachistoscope (fig. 23).

Une série de présentations d'un même ensemble complexe (image, texte) pendant des temps très courts permet déjà de constater le rôle de la mémoire immédiate. On voit d'abord très peu de choses, quelques détails, ou un ensemble peu distinct ; cependant la perception s'améliore progressivement. Comme la durée de présentation reste la même, il faut que la vision actuelle ait bénéficié du souvenir des précédentes. Mais le sujet a conscience de voir actuellement tous les détails, et non de se souvenir, à l'occasion de ce qu'il voit maintenant, de ce qu'il a vu auparavant.

Étudions maintenant l'influence de la mémoire générale, des connaissances acquises et des habitudes.

Mesurons d'abord la durée d'exposition nécessaire pour la lecture de 3, 4, 5, 6, 7 lettres quelconques puis répétons l'expérience avec des ensembles du même nombre de lettres, mais formant des mots ou groupes de mots familiers. Les durées nécessaires sont beaucoup plus courtes dans le second cas que dans le premier. Une

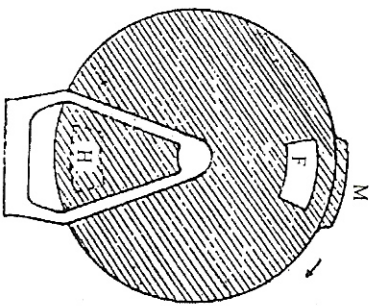


Fig. 23. — Principe du tachistoscope (d'après Michotte). Le disque, sous l'influence de la masse M, se met en mouvement. L'objet (ou sa projection sur un écran) est visible par la fenêtre F, de dimension réglable quand elle passe en H. L'appareil est arrêté, après avoir décrit un tour presque complet par un dispositif automatique d'accrochage (non représenté).

exposition qui ne permet pas de reconnaître 6 consonnes est suffisante pour lire 10 lettres groupées en syllabes, 15 lettres groupées en mots réels, 30 formant une courte phrase. De plus avec des mots familiers, le sujet ne s'aperçoit pas de l'omission et surtout de l'altération ou de la permutation d'une lettre.

D'autres expériences ont montré que, dans les conditions de la lecture ordinaire, l'œil se déplace par une série de saccades et que les pauses seules sont utilisables pour la vision (fig. 24). (La durée moyenne d'une pause est de 1 à 2 dixièmes de seconde.) L'enregistre-

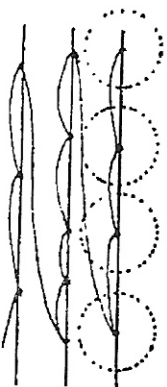


Fig. 24. — Schéma des mouvements de l'œil dans la lecture. Les cercles (en pointillés) contiennent les lettres nettement visibles de chaque point où l'œil s'est arrêté ; celles qui tombent dans les intervalles entre ces cercles ne peuvent former sur la rétine des images distinctes. Cependant, elles sont lues comme les autres.

ment photographique des mouvements de l'œil montre que le nombre des pauses par ligne (de 4 à 6) est insuffisant pour permettre la formation d'images centrales distinctes de toutes les lettres. Cependant le lecteur ne se rend pas compte de ces différences ; il ne distingue pas des lettres vues nettement et d'autres vues indistinctement ou devinées.

Tous ces résultats impliquent qu'on ne lit pas lettre par lettre, on reconnaît des groupes par quelques détails ; ceux-ci forment un canevas rempli par une projection imaginative inconsciente.

L'éducation des sens. — En dépit de cette expression consacrée, il n'y a pas d'éducation des sens, si l'on entend par là un perfectionnement des organes récepteurs. Ces organes ne semblent pas perfectibles (à moins qu'on ne remède à un défaut par un traitement physique ou physiologique direct). Au cours de la vie individuelle, leur valeur diminue avec l'âge, et d'assez bonne heure. Cette diminution est non seulement masquée, mais jusqu'à un certain point compensée par les autres facteurs qui interviennent dans la perception.

Dans les exemples typiques d'éducation, la mesure des seuils montre déjà qu'il n'y a pas d'amélioration de la sensibilité locale. Un aveugle exercé lit avec une rapidité et une sûreté qui nous étonnent les caractères en relief de l'alphabet Braille (il lit un texte environ cinq fois moins vite que nous avec nos yeux). On pourrait croire que les seuils de pression et de discrimination de deux pointes par l'index sont, chez l'aveugle, beaucoup plus bas que chez le clairvoyant. Or ils sont restés les mêmes. Comment donc comprendre que l'exercice permette de tirer de la sensibilité un meilleur parti ? — On peut distinguer dans l'éducation plusieurs aspects :

1° Elle habitude d'abord à employer les parties des organes qui possèdent la discrimination la plus fine et à augmenter leur rendement par le mouvement explorateur. Ce mouvement non seulement multiplie les perceptions et les contrôle les unes par les autres, mais les organise. Le toucher immobile des points en relief permettrait difficilement d'en reconnaître le nombre et l'ordre. La perception précise d'une forme, d'une structure, est favorisée par un mouvement qui a, lui aussi, une structure (forme, rythme, vitesse). Savoir percevoir, c'est savoir effectuer ces mouvements.

2° La perception étant en général une identification d'objets familiers, l'éducation porte en partie sur la mémoire. On perçoit mieux parce qu'on sait ce qu'on doit percevoir. — On pourrait dire qu'il y a comparaison, confrontation entre ce qu'on sent et des modèles connus ; l'assimilation ou le contraste entre la sensation et le souvenir contribue à accentuer leurs caractères. (En réalité, il ne s'agit pas, dans la plupart des cas, de souvenirs conscients.)

Si cette explication est exacte, le progrès doit être spécial et non général ; c'est en effet ce qu'on observe. Le bénéfice d'un affinement de l'organe (donc de l'acuité sensorielle) devrait au contraire être général. Or le musicien qui fait l'éducation de son oreille pour distinguer les voix et les timbres ne fait aucun progrès dans la perception des sons non musicaux ; apprendre une langue étrangère, c'est aussi faire l'éducation de l'oreille, mais pour les sons de cette langue seulement. Ce même exemple montre aussi que dans la période d'éducation, on entend d'abord nettement quand on sait ce qu'on doit entendre (quand on sait ce qui va être dit, quand on suit sur un texte la parole de l'acteur au théâtre). Même quand on nous parle une langue familière (notre langue maternelle), nous devinons la moitié des mots et la perception est

surtout un contrôle ; l'incertitude et les erreurs deviennent très grandes dès que nous ne pouvons plus deviner (noms propres, phrases fragmentaires, etc.).

Remarquons cependant que la mémoire peut aussi bien fausser la perception que l'améliorer. La même cause explique tantôt l'illusion, tantôt la correction de l'illusion. Tout dépend de la valeur du souvenir qui intervient. Pour que l'expérience actuelle bénéficie de l'expérience passée, il faut que celle-ci ait été privilégiée en elle-même. La mémoire étend le bénéfice de cet avantage, elle ne le crée pas.

3° L'éducation de la perception comporte enfin souvent l'attribution d'une signification à cette perception, sa traduction dans le langage des autres sens.

La sensibilité de l'aveugle qui acquiert le sens des obstacles doit non seulement discerner de petites différences (de température, de sonorité), mais leur faire signifier la proximité d'un obstacle. Ces différences, nous n'en avons pas appris le sens, parce que nous avons dans les perceptions visuelles un moyen très supérieur de nous rendre compte des obstacles. — Le sourd-muet qui s'initie à la lecture sur les lèvres doit apprendre que tel mouvement des lèvres signifie telle articulation vocale ; nous ne le savons pas, bien que ces mouvements nous soient familiers, car cela n'a pour nous aucun intérêt pratique. — Le médecin qui acquiert la pratique de l'auscultation et de la percussion apprend non seulement à bien se représenter ce qu'il doit entendre, mais encore à connaître la signification physiologique qui s'attache à ces bruits. Il est très remarquable que non seulement une fois l'éducation achevée, mais même au cours de l'éducation, c'est surtout la signification qui est dans la conscience beaucoup plus que les indices sensibles sur lesquels elle se fonde. Nous l'avons déjà montré pour le sens des obstacles. Des médecins ont constaté avec surprise qu'ils étaient capables de pratiquer la percussion avec la sensibilité tactile (vibratoire) seule, sans le secours de l'ouïe ; ils s'étaient habitués, sans le savoir, à utiliser les indices tactiles.

Nous avons vu surtout, dans l'éducation des sens, un progrès dans la perception des objets et de leur signification. Mais parfois elle suit une direction contraire. Orientée vers des fins esthétiques, elle tend à faire disparaître la signification au profit de la qualité sensible. Le dessinateur s'applique à voir la perspective qu'il fixera sur son papier, le peintre à voir les valeurs physiques des lumières et des couleurs ; l'un et l'autre doit, par une éducation spéciale, affranchir sa perception de la constance des grandeurs et des couleurs.

Pathologie de la perception. — La pathologie montre qu'il faut distinguer des troubles des conditions périphériques de la perception (organes récepteurs, nerfs) et des troubles des conditions centrales (écorce cérébrale). Ces derniers, suivant leur gravité, suppriment toute perception ou n'atteignent que des formes supérieures, les plus fragiles.

Prenons comme exemple la perception visuelle.

1° Les lésions graves de la sphère visuelle (écorce occipitale) produisent une véritable cécité ; des lésions plus superficielles, une dégradation de la fonction.

La perception des objets en mouvement peut persister, tandis que les objets en repos ne sont plus individualisés. La perception des couleurs peut être supprimée ou simplifiée, tandis que la distinction du clair et de l'obscur subsiste. La localisation et surtout la perception des formes sont facilement altérées, la discrimination est réduite, grossière. Quand il y a restauration de la fonction, les fonctions supérieures repaissent les dernières.

2° Lorsque la lésion, respectant relativement la sphère visuelle, porte sur les zones voisines, le symptôme prédominant est l'agnosie visuelle ou cécité psychique. Il y a conservation de la sensibilité brute, l'acuité visuelle peut n'être pas diminuée, mais la reconnaissance visuelle des objets présente de grandes difficultés. On peut en distinguer deux variétés :

a) Dans l'une le trouble porte surtout sur la perception des formes, des structures.

Exemple : Vision brute intacte ; acuité normale. Reconnaissance pratique des objets usuels à leur masse, à leur couleur, etc. ; mais le malade ne perçoit plus les formes ; en particulier dans un dessin au trait, où l'objet est figuré par un contour, il est obligé pour les comprendre de suivre ce contour par des mouvements de la main ou de la tête. Il arrive à lire par ce procédé ; mais si le mot est rayé de quelques haclures qui, pour nous, n'en rendent pas la forme moins apparente, il n'arrive plus à discerner les lettres (confusion de la figure et du fond). Même confusion dans l'interprétation du dessin de la fig. 25 : le malade a cherché la figure à l'extérieur du contour dans l'intervalle vide entre l'aile et le cou. — Conservation, surtout sous forme verbale, des connaissances générales, mais pas de souvenirs visuels. — Intelligence remarquablement conservée, suppléant pratiquement au déficit de la fonction visuelle par des procédés indirects et des raisonnements (d'après Gelb et Goldstein).

b) Dans l'autre variété, le trouble porte surtout sur la fonction de la mémoire dans la perception, sur les acquisitions de l'expérience individuelle qui chargent les formes visibles de significations particulières.

Le sujet ne reconnaît plus l'objet familier qu'on lui présente : porte-plume, montre, etc. Il en perçoit cependant mieux la forme que le précédent, il voit directement que le porte-plume est allongé, que la montre est ronde, mais il ne peut pousser plus loin l'identification (du moins à partir de la perception visuelle, car il peut le faire en général en s'aidant des autres sens). La vue ne lui indique plus comment on doit prendre l'objet, s'en servir ; l'agnosie entraîne souvent une apraxie.

On connaît d'autres agnosies : surdité psychique ou incapacité de reconnaître les objets ou les faits par les bruits ; astérognosie ou incapacité de les reconnaître par le toucher.

Les agnosies, comme tous les troubles des fonctions différenciées, proviennent (chez les droitières) de lésions de l'hémisphère cérébral gauche. Cependant l'astérognosie peut être unilatérale : l'objet qui n'est pas reconnu par l'une des mains, peut l'être facilement par l'autre.

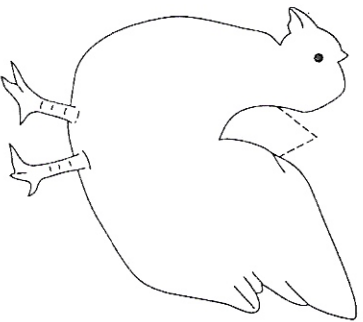


Fig. 25. — Voir le texte.