

NOTIONS DE PHILOSOPHIE

PSYCHOLOGIE
EXPÉRIMENTALE

PAR

E. CRAMAUSSEL



PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

PSYCHOLOGIE EXPÉRIMENTALE

Tur 049

NOTIONS DE PHILOSOPHIE

PSYCHOLOGIE
EXPÉRIMENTALE

PAR

E. GRAMAUSSEL

Ancien élève de l'École normale
Professeur agrégé de philosophie au lycée de Montpellier
Docteur ès lettres

DU MÊME AUTEUR

Le premier éveil intellectuel de l'enfant, 2^e édition,
in-16, Alcan, 1911.

La Philosophie religieuse de Schleiermacher, in-8.
Alcan, 1909.



PARIS

LIBRAIRIE FÉLIX ALCAN
108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108

1925

Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation
réservés pour tous pays.

INTRODUCTION

I. — HISTORIQUE

On peut, dans l'histoire de la psychologie expérimentale, distinguer quelques grandes directions.

Psycho-physiciens. — 1^o Les premiers problèmes ont été aperçus par des astronomes et des physiciens. Bouguer (*Traité d'optique*, 1760) s'était demandé « quelle force doit avoir une lumière pour en faire disparaître une plus faible ». Delezenne, de Lille (*Mémoire sur les valeurs numériques des notes de la gamme*, 1827) chercha quelle est la plus petite différence de hauteur perceptible entre deux sons. Arago, dans son *Astronomie populaire*, montra que la plus petite différence perceptible entre deux lumières est $1/64$.

Ces recherches furent reprises par des psycho-physiciens, surtout allemands. Weber (*Les sensations tactiles et la cœnesthésie*, 1849) dégagait la loi générale des plus petites différences. Fechner (*Éléments de Psycho-physique*, 1860) donna de cette loi une formule mathématique.

Psycho-physiologistes. — 2^o Cependant d'autres questions étaient posées par des physiologistes. On peut citer en France Magendie, qui montra le rôle des nerfs sensitifs et des nerfs moteurs (1839). Flourens, qui déterminait les fonctions du cervelet (1851). En Allemagne, J. Müller affirma la doctrine de la « spécificité nerveuse » (1831).

Cette direction fut suivie par des psycho-physiologistes. Helmholtz (*Optique physiologique*, 1856, tra-

duction française) tendit à expliquer nos perceptions par des jugements inconscients, tandis que Hering (*Contributions à la physiologie*, 1861-1864) les expliquait plutôt par un mécanisme organique. Wundt, qui avait fondé à Leipzig le premier laboratoire de Psychologie, exposa dans ses *Principes de psychologie physiologique* (1872) le résultat d'un grand nombre de mesures relatives, notamment, aux temps de réaction.

Psychologues. — 3^o Enfin la psychologie cherchait d'autre part des voies propres, indépendantes. Plusieurs de ces voies furent marquées par l'anthropologiste anglais Galton (*Enquête sur les facultés humaines*, 1878). En France, Ribot (*Revue philosophique*, 1876). Binet (1) (*Année psychologique*, 1894) initièrent des recherches d'enquête et d'introspection expérimentale. Vers le même temps, des recherches semblables étaient pratiquées en Allemagne par Marbe, Külpe, et l'école de Würzburg. En Russie, Pawlow fit sur le mécanisme de la mentalité animale des recherches qui furent le point de départ d'une psychologie « objective ». Depuis, les Américains ont cultivé en grand les champs ainsi explorés.

II. — OBJET ET DIVISIONS

La vie de l'esprit peut être considérée de points de vue différents. Nous distinguerons :

1^o Une *Psychologie générale*, qui étudie deux séries de fonctions :

A) *Constitutives*, situées sur deux plans :

a) Inférieur ou sensible, avec le cycle : sensation, émotion, réflexe ;

(1) Le premier laboratoire français de « psychologie physiologique » fut ouvert par Binet et Beaunis en 1889. En 1906, Binet fondait à la Sorbonne un « laboratoire de psychologie expérimentale ».

b) Supérieur ou intellectuel avec le cycle : idée, sentiment, volonté.

B) *Régulatrices*, dont le rôle est :

a) D'assimiler : habitude, association, mémoire ;

b) D'exciter : exercice, attention ;

c) De freiner : fatigue ;

2^o Une *Psychologie spéciale*, comportant une grande diversité d'études complémentaires. Nous retiendrons quelques-unes de celles qui sont relatives :

A) A certaines fonctions inconscientes : « la libido », le sommeil ;

B) Aux animaux ;

C) Aux enfants ;

3^o Une *Psychologie individuelle*, ayant pour tâche :

A) De rechercher les corrélations de fonctions ;

B) De déterminer les types individuels ;

C) De classer les individus ;

4^o Une *Psychologie appliquée* :

A) A la pédagogie ;

B) A certaines disciplines, artistiques, scientifiques ;

C) A divers aménagements sociaux.

Nous laisserons de côté des études :

En formation (Métapsychologie).

Relevant d'autres disciplines (Psychologie collective).

Trop spéciales et trop importantes pour ne pas être exposées à part (Psychologie anormale et pathologique).

III. — MÉTHODE

L'emploi à l'étude de l'esprit d'une méthode instituée pour l'étude de la matière ne va pas sans difficultés.

Cette méthode suppose en effet qu'on puisse :

Réduire l'objet à des faits simples.

Saisir ces faits objectivement, c'est-à-dire hors de toute influence de l'observateur.

Les reproduire à volonté.

Les déterminer de façon exacte.

Les analyser, et autant que possible les mesurer.

Or la vie de l'esprit est une, diverse, fermée, peu accessible à l'analyse réelle et à la mesure.

On conçoit que, pour vaincre ces difficultés, toutes sortes de procédés aient été mis en œuvre. Nous retiendrons les suivants :

1^o *Psycho-physiques*. — Ils consistent à étudier les faits de la vie mentale par rapport aux faits extérieurs qui les déterminent : les sensations visuelles, auditives, par rapport aux excitants lumineux, sonores ;

2^o *Psycho-physiologiques*. — Les faits psychologiques sont étudiés par rapport aux fonctions organiques qui les accompagnent : les sensations, par rapport à l'impression de la rétine, de l'oreille interne et des centres ;

3^o *Psychologiques*. — On rapproche les faits de pensée d'autres faits de même ordre, mais plus maniables ou plus instructifs. On utilise surtout les *Réactions*.

A) *Réactions inconscientes* :

a) *Les réflexes*. — Les Russes Setchenow (1863), Pawlow (1909), Bechterew, Kostylew, estimant les faits de conscience insuffisamment « objectifs » en remplacent l'étude par celle des faits extérieurs qui y répondent, excitation et réflexe. Les expériences de Pawlow montrent qu'un chien salive : quand on lui met un morceau de viande dans la bouche ; ultérieurement, dès qu'il le voit ; quand il entend la cloche du dîner ; quand s'allume la lampe qui l'annonce. La salivation ne se produira plus après que, la lampe allumée, etc., il n'a pas reçu sa nourriture. Nos actes et nos pensées sont déterminées de même, et de proche en proche, toute la

vie mentale peut être construite comme un ensemble de « réflexes conditionnels ».

b) *Le comportement* (Behaviour).

Nous ne savons pas ce que pense un animal, mais seulement comment il « se comporte ». Au fond, nous ne savons pas beaucoup mieux ce que pensent les hommes, et il est plus sûr de s'en enquérir autrement. Le vrai signe et la mesure exacte des pensées et des sentiments, ce sont les actes. La plupart des actes humains offrent, soit d'un sujet à l'autre, soit dans le même sujet, des caractères, une structure semblable qui laisse supposer et permet de rechercher un équipement mental et nerveux constant. C'est surtout le côté nerveux de cet équipement qui intéresse la plupart des « behavioristes » américains.

c) *Les complexes* (Shape, Gestalt, Structure).

Nous n'avons pas de pensées élémentaires, mais des groupes plus ou moins complexes de pensées, de sentiments, de mouvements. Tel est le sens des « souvenirs » qui nous rappellent quelqu'un, des objets qui provoquent notre désir ou notre aversion, le noyau de nos amitiés, de nos espoirs, de nos croyances. Il y a lieu d'étudier expérimentalement comment ces complexes se forment, se développent, subsistent, disparaissent. C'est l'objet d'une école allemande contemporaine (Meinong, Krüger, etc.).

d) *Les limites*.

L'« objectivité » des réactions précédentes tient à ce qu'elles échappent au contrôle de la volonté. On trouvera le même avantage dans les limites de rapidité ou d'exactitude que ne peuvent dépasser les réactions volontaires. Wundt a fait, en ce sens, de patientes recherches por-

(1) Sur la « Gestalttheorie », v. Koffka : Introspection a. the method of psychology, dans *The Brit. J. of Ps.*, oct. 1924.

tant sur tous les modes possibles de signaux et de réponses. Les temps permettent de conjecturer les voies suivies et le mécanisme intervenu.

e) *Le subconscient.*

D'autres réactions se passent au-dessous de la conscience claire. Freud, qui les a reconnues à l'occasion de certaines maladies nerveuses et mentales, les détermine par un ensemble de procédés ingénieux et hardis, tout introspectifs, qui constituent sa « Psychanalyse ».

B) *Réactions conscientes.*

On peut enfin chercher des faits expérimentaux jusque dans la conscience. Il s'agit seulement de trouver des procédés de recherche qui permettent d'empêcher ou d'éliminer son intervention. En voici quelques-unes :

a) *Questionnaire.* — On peut poser au sujet diverses questions qui l'éclairent ou qui le surprennent, rapprocher, recouper ses réponses. On peut aussi l'inviter à décrire ce qui s'est passé en lui, recueillir ses confidences spontanées. C'est ainsi que Binet procéda le plus souvent pour étudier expérimentalement l'intelligence (1903). Ces procédés sont aussi quelques-uns de ceux qu'emploie l'école de Würzburg.

b) *Enquêtes.* — Au lieu d'être adressé à un sujet présent, et adapté à son cas, le questionnaire peut être lancé à toute une catégorie de sujets, connus ou inconnus, ou même à un public tout entier. Ce procédé a été employé, parfois en très grand, en Allemagne et en Amérique.

c) *Tests.* — On peut combiner une ou plusieurs « batteries » de questions, en vue de prendre sur le vif l'esprit des sujets. Ce procédé, initié par Galton, développé par Binet, a pris un peu partout une grande importance :

4^o *Statistiques.* — Qu'il s'agisse d'un ou de plusieurs

sujets, de beaucoup de faits ou de plusieurs évaluations d'un seul, l'investigation des faits doit se compléter par le calcul.

Le calcul le plus simple est celui de la *moyenne arithmétique*.

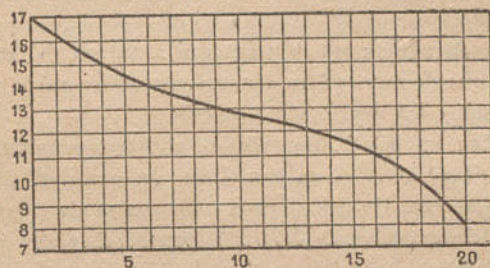


FIG. 1. — A) Ogive de Galton.

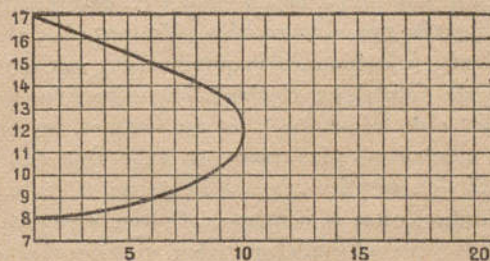


FIG. 1. — B) Cloche de Gauss.

Les deux courbes figurent deux compositions de 20 élèves (A) et de 30 élèves (B) notés de 8 à 17. Les chiffres 1-17 expriment les valeurs. Les chiffres 1-20 expriment, en A les rangs, en B le nombre des cas (fréquence de la même valeur [6 notes, 9; 10 notes, 12; etc.]).

tique. Elle a l'avantage, parfois décevant, de faire tout de suite figure de loi, mais l'inconvénient d'effacer les cas particuliers, notamment les extrêmes, parfois les plus intéressants.

On peut la remplacer par la *médiane* qui atténue ce défaut sans l'éliminer.

Moyenne et médiane peuvent être complétées par l'*écart moyen*, qui laisse entrevoir les extrêmes. On peut du reste noter ceux-ci à part, au besoin en dégager la moyenne.

L'écart médian est le point qui a autant de chances d'être que de ne pas être dépassé : le chiffre qui le représente est celui de l'*erreur probable*.

Toutes les séries, longues ou courtes, peuvent être *percentilées*, divisées en centièmes ou centiles, déciles, quartiles, etc. Ce calcul peut être commode pour certaines comparaisons. Mais il suppose des séries ayant sensiblement la même valeur médiane et la même structure.

Ces rapports numériques peuvent être commodément figurés par des *courbes*. Mettant à l'abscisse les valeurs, à l'ordonnée le nombre des cas, on a la courbe de Gauss, en cloche : les valeurs moyennes étant les plus fréquentes sont au sommet, les bonnes et les mauvaises, plus rares, se rabattent des deux côtés. Si l'on met les rangs à l'abscisse et les valeurs à l'ordonnée, on a la courbe de Galton, en ogive : les valeurs moyennes forment un palier, vers lequel montent les mauvaises et d'où montent les meilleures.

Quelle confiance faire à ces notations ? Avec des chiffres, on a toujours moyenne, médiane, percentiles, et courbes. Il est vrai que l'allure de la courbe peut avertir. Irrégulière, elle dénonce une base insuffisante. Éloignée de sa forme normale, elle permet de soupçonner quelque erreur d'observation.

Enfin quand des reprises multiples et différentes conduisent à rectifier toujours dans le même sens, et que les résultats se rapprochent constamment d'une

formule simple, il y a des chances que l'on soit en présence d'une loi.

Conclusion : l'alternative. — Comme on le voit, les procédés dont dispose la psychologie expérimentale sont nombreux et divers. On peut les répartir en deux groupes : les uns sont sûrs, mais étroits ; les autres sont plus larges, mais plus incertains.

Dans les faits. — La question se pose d'abord quant au choix des faits. La méthode expérimentale cherche des faits simples ou simplifiés. On se servira, par exemple, de mots isolés, naturels ou factices, de syllabes, de consonnes, de chiffres. C'est ainsi que l'on explorera la mémoire, l'association, l'attention. Puis, quand on aura ainsi atteint des conditions élémentaires, et que l'on est fondé à croire constantes, on les compliquera par degrés, faisant intervenir tour à tour forme, couleur, position, distribution, etc., mais prenant garde, en remplissant ainsi ces cadres vides, de ne pas y laisser rentrer l'esprit entier, avec toutes ses forces inconnues.

On peut encore s'adresser à des faits réels, choisis entre les plus simples. Mais, s'ils sont plus riches d'intérêt pratique, ces faits sont pauvres d'intérêt expérimental. Ils offrent tant de formes qu'entre elles il est impossible de choisir, et dépendent de tant de conditions qu'on ne peut les rattacher expressément à aucune. D'autre part, renoncer à les étudier serait se fermer la plus grande partie du domaine à explorer. Nombre de faits complexes peuvent être utilisés, ne fût-ce que pour jalonner les problèmes et à titre de prospection.

Dans les procédés. — Même embarras quant à la manière de traiter les faits. On peut être surpris de voir revenir ici, présentée par une méthode nouvelle, la vieille introspection. Elle n'avait, à vrai dire, jamais

disparu et on la retrouverait aisément jusque dans les procédés « objectifs » de l'École russe : car des « réflexes cérébraux » on ne sait guère, et l'on doit, pour les décrire, se contenter de traduire en langage physiologique les données de la conscience introspective. Peut-être est-il plus net d'essayer par diverses épreuves de dégager directement de la conscience les faits dont elle est seule informée, en prenant les précautions nécessaires pour qu'elle ne les déforme point. La solution ordinairement adoptée consiste à provoquer des faits objectifs et à les élucider ensuite par les commentaires ou confidences du sujet. Elle suppose chez celui-ci non seulement de la sincérité, mais aussi de l'habileté dans l'observation et l'analyse. Elle suppose aussi, dans le chercheur, beaucoup de prudence, sinon de méfiance. Il doit considérer, *in petto*, comme réelle, toute illusion ou fraude possible. Il fera bien de ne pas laisser connaître son dessein, et, par exemple, d'annoncer une chose pour en avoir une autre. Enfin, il fera bien de se méfier aussi, surtout, de lui-même.

IV. — MOYENS DE RECHERCHE

Le psychologue expérimental ne porte plus tout avec lui. Il lui faut un laboratoire, des instruments, des collaborateurs.

Les rares laboratoires installés en France sont de condition modeste. D'autres pays, l'Amérique, l'Allemagne en ont de somptueux. Faisons le rêve d'une installation simple, mais suffisante.

Le laboratoire. — Il comportera [une salle d'expériences, dont un coin pourra être aménagé pour les appareils et manipulations ; et un ou plusieurs cabinets de recueillement.

La salle sera, autant que possible, soustraite aux bruits du dehors, largement éclairée, avec réglage de lumière. On y disposera de l'eau, du courant électrique, d'un moyen rapide de chauffage. Elle sera nue, avec une grande table, des tabourets, un tableau noir.

Les instruments généraux. — Divers accessoires : boîte d'outils ; feuilles de carton et de papier blanc, noir, coloré, millimétré ; carnets ou cahiers, et, naturellement, de quoi écrire.

Des appareils d'usage général : balance, thermomètre.

Des instruments à mesurer le temps. Dans l'ordre de précision : chronomètre stoppeur, métronome à contact (le talon ouvrant et fermant un circuit, avec inscription), chronoscope d'Arsonval, au centième de seconde.

Le temps peut être mesuré aussi à l'aide du cylindre de Marey, muni d'un diapason électrique. Cet appareil est nécessaire pour toute inscription. Il comporte, outre ses accessoires (papier glacé, appareil de noircissage et fixage) : clés de Morse pour l'établissement ou l'interruption du courant ; signal de Déprez pour noter les réactions ; signaux auditifs (timbres) ou visuels (lampes). Il y aura lieu, le cas échéant, de compléter par des dispositifs pneumo-sphygmo, ou myographiques.

Spéciaux. — Les appareils spéciaux sont très nombreux et divers. Voici un choix des plus usuels :

Mesure des sensations :

Auditives : Diapasons (ut, 2, 3, 4) réglables par

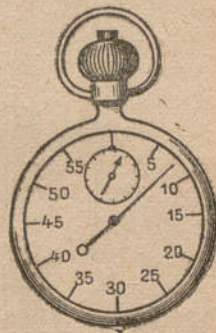


FIG. 2. — Chronomètre stoppeur.

1^{re} pression : départ ;
2^e pression : arrêt ;
3^e pression : retour
au point de départ.
La petite aiguille totale les minutes.

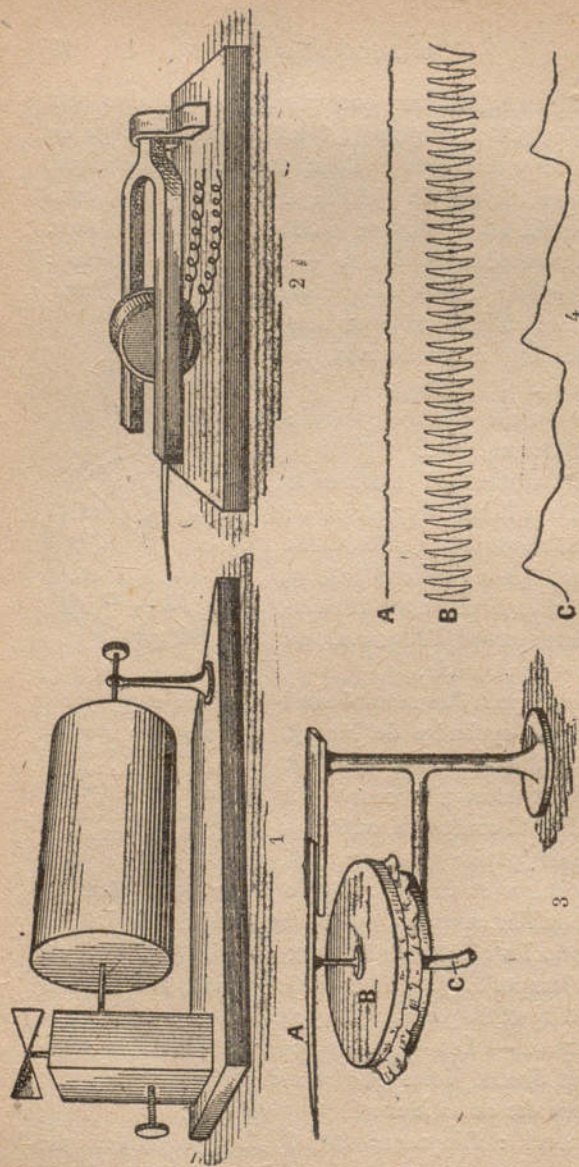


Fig. 3.
 1. Cylindre inscripteur de Marey ; 2. Diapason électrique inscrivant le temps ; 3. Tambour de Marey ; a) style, membrane, c) conduit ; 4. Graphiques inscrits sur le cylindre : a) temps au métronome, b) temps au diapason, c) courbe respiratoire (pneumographique).

une masse à glissière avec caisse de résonance. Sirène avec compteur de tours. Sonomètre (deux cordes tendues, accordables, sur une table graduée). Piano.

Visuelles : Echelle optométrique (cartons portant des lettres, chiffres ou dessins, à reconnaître d'une distance déterminée (7 m.), en vue de déterminer l'acuité visuelle). Jeu de disques de Newton (cartons circulaires, noirs, blancs, colorés, fendus sur le rayon, de manière à pouvoir s'engager l'un dans l'autre, suivant des secteurs variés et réglés) avec roue, poulie, moteur, compteur de tours. Campimètre (planchette de 0 m. 60 sur 1 m. 20, à fixer sur la table). Stéréoscope. tachistoscope (pour une vision rapide).

Tactiles : [Esthésimètre à cheveu (crin dans une gaine, poussé sur la peau par une vis graduée). Compas de Weber (avec cadran indicateur des distances). Algésimètre ou algomètre (pince à pression, avec cadran gradué ; ou bien, pointe poussée hors de sa gaine par une vis graduée).

Motrices : Dynamomètre (ressort ovale, aplati par l'effort de la main, avec cadran gradué). Ergographe (corde tendue par un poids sur une table avec style inscripteur, et tirée par l'effort de l'index). Jeu de seaux d'aluminium gradués, à remplir d'eau, pour la mesure des poids.

Etude de l'intelligence. — Pour la présentation des faits non sensibles, on peut se servir d'une planchette à fenêtre, portant au dos, en haut et en bas, deux rouleaux, dont l'un, à mollette, tire une feuille où sont inscrits les dessins, lettres, chiffres ou mots (fig. 4). Le mouvement peut être commandé par un moteur à marche lente avec système d'échappement, en vue d'une présentation exacte et immobile.

Nous avons laissé de côté un grand nombre d'appa-

reils compliqués, coûteux, et surtout théoriques. Au reste, cette exclusion n'a pas d'importance. Comme personne ne peut s'occuper de tout, et n'est satisfait des appareils qui existent, chacun des chercheurs pensera à se procurer ceux qui l'intéressent.

Il pourra, s'il le faut, y pourvoir aux moindres frais. Deux épingles, piquées sur la tranche d'un morceau de carton, lui remplaceront les aiguilles esthésiométriques

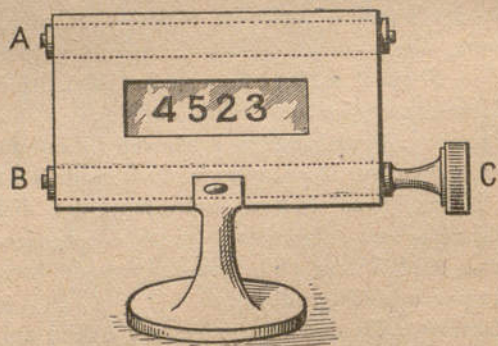


FIG. 4. — Appareil de présentation.

A, premier cylindre; B, deuxième cylindre mû par le bouton C. (Les chiffres sont inscrits sur la bande de papier qui glisse derrière).

ou le compas de Weber. Le jeu de poids pourra être représenté par des cartouches remplies de grains de plomb. Un obturateur photographique convenablement disposé pourra servir de tachistoscope. L'appareil de présentation pourra être réduit à une feuille qu'on fera glisser sur une autre. Les clefs et signaux de l'appareil inscripteur ne sont pas indispensables, si l'on a soin de pratiquer, dans le papier du cylindre une fente, telle que le style, touchant le métal, établisse

un circuit. Au besoin, et pour nombre d'expériences, le temps pourra être suffisamment mesuré par une montre à secondes. Dans bien des cas, une feuille de papier et un crayon pourront suffire. L'expérimentateur devra seulement être plus minutieux, à mesure que son matériel sera plus simple. Seul ne peut être suppléé ni remplacé un esprit ingénieux, méthodique.

Le personnel. — Enfin l'expérimentateur n'est pas seul. Parfois, occupé à manipuler, il ne peut voir ou entendre, et il a besoin d'un observateur.

Il a surtout besoin de sujets. Ils pourront être pris dans la classe de philosophie, entre les volontaires et les meilleurs. Inutile de dire que l'on ne pourra guère compter sur des expériences faites devant un grand nombre d'élèves, et qu'elles devront être reprises dans des conditions plus favorables. Il ne suit pas de là que l'on doive se réduire en classe aux expériences de « démonstration ». Des expériences préparatoires à la recherche sont toujours possibles. Elles provoqueront souvent chez ces jeunes gens un intérêt passionné.

Nous donnerons un certain nombre de procédés plus ou moins traditionnels, et qui, peut-être, ne méritaient pas tous de le devenir. Il est bon de ne pas en avoir la superstition, et presque toujours facile d'en imaginer d'autres. Pourtant certains de ces procédés qui ont fait leurs preuves, peuvent épargner des essais inutiles ou téméraires.

PREMIÈRE PARTIE
PSYCHOLOGIE GÉNÉRALE

CHAPITRE PREMIER

Sensations et perceptions

Les deux séries. — La psychologie d'observation distingue la sensation de la perception comme le passif de l'actif, le simple du complexe, le constant du variable.

Au point de vue expérimental, cette distinction nous intéresse encore, pour divers motifs.

A) Elle permet de rendre compte de ce que les mêmes lois s'appliquent d'une façon exacte aux sensations, et seulement approximative aux perceptions.

B) Le développement ultérieur de certains faits, des images et des souvenirs par exemple, dépendant de leur origine, il faudra parfois, pour expliquer ces faits, retrouver les perceptions ou sensations initiales.

C) La perception étant un « complexe », qui se trouve lui-même à la base de bien d'autres, il y aura lieu de remonter à sa formation pour expliquer, par exemple, certains traits du « type individuel ».

D'autre part, sensations et perceptions ne sont séparées que par des différences insensibles. Toute perception a un noyau de sensation. Toute sensation est déjà perceptive. On ne trouverait dans l'une aucune propriété qui ne fût à quelque degré dans l'autre,

de sorte qu'on ne pourrait en séparer l'étude sans arbitraire. Nous les étudierons donc ensemble.

Quelque intérêt expérimental qu'elles puissent offrir, nous laisserons de côté les sensations internes, dont l'étude reste incomplète, et dont l'action sur la vie mentale est indistincte, bien que continue et profonde. Servantes invisibles et silencieuses, ce n'est que lorsque le service se déränge qu'on les entrevoit ou qu'on entend parler d'elles.

Quant aux sensations externes, nous les suivrons dans l'ordre de leur développement perceptif, c'est-à-dire des plus passives aux plus actives.

I. Étude qualitative :

A) Sensations auditives :

a) *Les sons.* — L'intensité des sons se mesure à l'aide d'un style inscripteur fixé à un diapason.

On détermine la hauteur au sonomètre. En réduisant de moitié la longueur de la corde vibrante, on obtient un son à l'octave, c'est-à-dire dont les vibrations sont en nombre double. De même, à la sirène, si l'on double le nombre de tours.

Mêmes procédés pour reconnaître les intervalles.

On vérifiera au sonomètre les principaux intervalles consonants : 1-1 : unisson ; 1-2 : octave (rapport de la première note ou tonique à la huitième) ; 2-3 : quinte (rapport à la cinquième) ; 3-4 : quarte ; 3-5 : sixte, etc.

Les sons « différentiels » qui sont éveillés par les accords, se reconnaissent à l'aide des résonateurs de Helmholtz ; ou bien à l'oreille, en produisant des intermittences du son supérieur.

Les sons secondaires ou partiels qui accompagnent le son fondamental, dont ils sont les « harmoniques »,

sont encore analysés au résonateur ; on peut aussi les distinguer à l'oreille, par exemple, dans les sons graves du piano quand ils s'éteignent.

La composition des harmoniques avec le son fondamental explique le timbre. Comme les harmoniques ou « hypertons » sont plus élevés, les sons les plus bas en sont généralement plus riches, d'où leur timbre large ou profond, par opposition aux sons élevés ou « aigus ». La diversité de cette composition est extrême pour les notes, pour les instruments, pour les voix humaines, pour les éléments du langage. Les voyelles, les syllabes, les mots ont un accent que le poète sait animer. L'étude expérimentale de ce « chant » contribue à expliquer les caractères intellectuels et affectifs de la musique et de la poésie.

b) *L'audition.* — Les sons nous sont donnés : nous n'avons qu'à les recueillir.

Encore faut-il y mettre quelque peu du sien. Plus passives que d'autres, les sensations auditives ne le sont pas absolument. La perception d'un son faible n'est pas seulement plus difficile, mais aussi plus lente. Un son n'est plus entendu quand on est distrait, ou quand le silence est moindre, si l'on n'a pas relevé d'autant son attention. Enfin, dans un ensemble de sons d'intensité à peu près égale, on entend celui que l'attention a choisi.

La localisation des sons est ébauchée par l'instinct. Mais elle est achevée de bonne heure par l'exercice, sur des données très délicates, consistant en minimes différences de temps, d'intensité et d'incidence, soit pour l'une des deux oreilles, soit pour les deux. On localise en effet beaucoup mieux sur le côté. Si, devant et derrière le sujet dont les yeux sont fermés, on fait vibrer deux diapasons et que l'on arrête l'un, il ne

saura pas toujours dire quel est celui qui vibre encore.

B. *Sensations visuelles* :

a) *L'œil*. — Du fait que l'œil est mobile il résulte que la plupart des problèmes relatifs à la vision, liés à un mécanisme fonctionnel, se présentent d'abord comme psycho-physiologiques.

Il importe d'abord d'explorer le champ visuel. Ce champ comprend environ 180°. Mais une partie seulement est utilisée pour la vision directe. Si, sur le campimètre, le sujet fixant du regard un point brillant, pendant qu'un aide fait glisser, du bord vers l'intérieur, deux points noirs au bout d'une tige de couleur neutre, on marque la place où de divers côtés les deux points commencent à être vus nettement, on dessine ainsi le champ de vision directe, qui a la forme d'un polygone irrégulier, différent pour chaque sujet et pour chaque œil.

La zone de vision directe n'est pas homogène. Elle comprend de petits « points aveugles » dispersés. La partie la plus sensible est proche de la tache jaune. Si l'on fixe un point du ciel, les étoiles autour de ce point paraissent plus brillantes. De même, dans cette région, les couleurs sont perçues plus exactement.

Le champ de vision directe n'est pas droit. Si l'on regarde d'assez près un réseau de perpendiculaires, il prend la forme d'une étoffe que l'on tirerait fortement par les coins, et dont les bords seraient incurvés. Il faudrait que les lignes fussent convexes pour paraître droites.

La zone de vision indirecte présente une acuité visuelle graduellement affaiblie vers les bords.

Les couleurs y sont inégalement perçues. Les premières qui apparaissent, à partir de l'extérieur, sont le bleu et le jaune. Par suite, les couleurs se modifient en approchant du centre de l'œil. Si les deux points

noirs de l'expérience précédente sont remplacés par des points violet, pourpre, orangé, bleu-vert, les éléments bleu, jaune, vert, rouge de ces couleurs apparaîtront successivement.

Le rôle de la vision indirecte est important. Elle introduit les objets, avertit de leur présence, constitue un fond au tableau. On lit tout autrement quand les lettres et lignes voisines sont cachées.

Ce qui précède suppose une vision normale. On reconnaît l'astigmatisme à l'inégalité de la netteté visuelle, sur l'optomètre. Le daltonisme, en faisant classer des laines par rapport à des brins rouges et verts.

La vision. — Comment, par les images mouvantes sur la rétine, percevons-nous les objets comme étant immobiles ? L'œil se mouvant en sens divers et retrouvant l'image au même point, l'esprit conclut qu'elle n'a pas bougé.

Le point aveugle étant proche du centre de la vision, comment percevons-nous les objets sans lacune ? Le mouvement actif complète et rejoint.

Les lignes campimétriques étant incurvées, comment les voyons-nous droites ? C'est encore l'office du mouvement.

L'image rétinienne est renversée. Pourtant nous voyons les objets droits. Si, par un artifice optique, nous redressons l'image, les objets apparaissent d'abord renversés. Mais bientôt l'expérience corrige. L'étude de l'enfant qui commence à dessiner ou à écrire révèle des faits semblables.

Nous avons une image pour chaque œil. Or nous ne voyons qu'un objet. Nous le voyons double s'il est au deçà ou au delà du point de fixation.

Comment les images rétinienne nous donnent-elles le relief ? Il apparaît lorsque les deux images venues

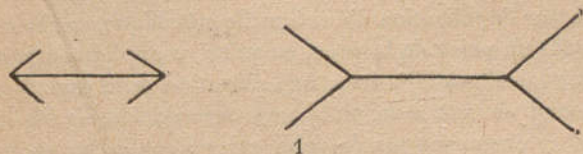
sur deux points correspondants se fondent en une seule (stéréoscope). Si l'on intervertit les deux images, on a la vision pseudoscopique, à relief renversé. Le relief apparaît encore si les deux images sont données alternativement à chaque œil, une fois par seconde, ou même si elles sont projetées sur la même rétine, au rythme de cinq par seconde.

L'évaluation des profondeurs dépend de plusieurs signes : grandeur de l'image rétinienne, accommodation, convergence, masque des objets interposés.

Les dimensions des objets sont données par le mouvement des yeux. Ces mouvements, délicatement perçus, peuvent être sur ou sous-estimés. De deux perpendiculaires égales, la verticale paraît plus longue. De deux parallèles égales, celle qui est pennée vers le dehors (figure de Müller-Lyer) entraîne le regard et paraît plus longue. Plusieurs parallèles, coupées de hachures obliques et inverses (figure de Zöllner) oscillent alternativement en sens opposés, suivant la direction du regard. Les ouvrages spéciaux signalent un grand nombre d'illusions de ce genre.

La vision des couleurs est liée à l'excitation des cônes spéciaux, mais aussi à l'induction de divers autres. Les tonalités semblables s'éteignent. Les opposées s'avivent. De même les couleurs complémentaires : orangé et bleu, jaune-vert et violet, rouge et vert. L'ombre d'un objet coloré est teinte de sa complémentaire. Une bande de papier gris placé sur un fond rouge et sous un couvert incolore à demi transparent se teint de vert. Cette « illusion simultanée positive » s'explique par la connexion des cônes complémentaires, la fatigue des uns, l'excitation induite des autres (Hering). Si l'on dispose, dans une chambre noire éclairée par deux sources, l'une rouge, l'autre blanche, une tige

qui projette sur le fond deux ombres, l'une grise, l'autre verte, celle-ci restera verte quand on aura remplacé la lumière rouge par une blanche, pourvu que le sujet n'ait pas quitté l'oculaire, et ne se soit pas aperçu de



la substitution. (Helmholtz).

Au stéréoscope, les couleurs, comme les formes, tendent à se combiner, si elles sont faiblement saturées. Sinon, elles se combattent, alternant suivant les fluctuations de l'attention.

C) Sensations tactiles :

On réunit dans ce groupe

les données de trois sens liés et distincts :

a) *Le sens thermique.* — A pour organes certains corpuscules (de Rufini ? de Krause ?) inégalement répandus dans le derme, et en général plus nombreux

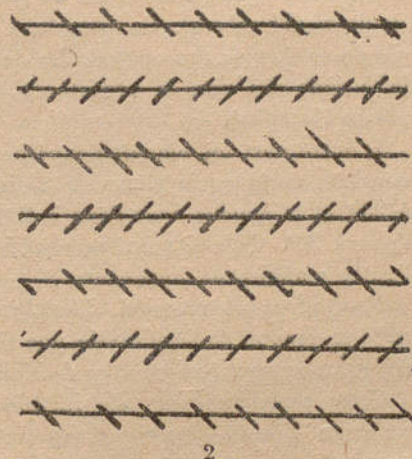


FIG. 5.

1. Fig. de Müller-Lyer (les deux horizontales sont égales). — 2. Fig. de Zöllner (les grandes lignes sont parallèles).

pour le froid que pour le chaud. On les reconnaît en promenant sur la peau une pointe métallique moussée, à la température du corps : on obtient alternativement des sensations de chaud et de froid.

La fonction thermique n'est pas toujours simple. Si, par l'application d'une lamelle métallique, on chauffe à 45° un point de la peau, et qu'on y applique ensuite une lamelle à 50°, on a une sensation de chaud. Mais quand on met à la place une série de lamelles à 70° en commençant par les plus minces, on a successivement des sensations de froid, de froid et de chaud, de douleur (Thunberg). Ce paradoxe s'explique encore par la connexion des corpuscules de chaud et de froid, la fatigue des uns, la persistance de l'excitation des autres (Ioteyko).

D'autre part on connaît l'expérience très simple qui consiste, après avoir plongé la main droite dans l'eau à 20°, et la gauche dans l'eau à 40°, à les réunir dans l'eau à 30°. Celle-ci paraîtra chaude à l'une, froide à l'autre : affaire de jugement.

b) Contact et pression. L'exploration de la peau avec un crayon de liège révèle une série de points sensibles au contact (corpuscules de Meissner ? de Pacini ?)

Cette sensibilité est très inégale selon les parties du corps. Elle est plus vive aux points qui sont organes ou objets de contacts actifs fréquents et divers (pulpes des lèvres, face palmaire du bout des doigts). C'est là aussi que se fera le mieux la discrimination du simple et du double contact (V. p. 33).

On reconnaît la sensibilité à la pression à l'aide d'un esthésimètre à cheveu. Elle est très inégale suivant les parties du corps, nulle à la conjonctive, très vive sur la cornée (0 gr. 3), très obtuse à la plante du pied (250 gr.) (Von Frey).

Les sensations de poids résultent ordinairement de sensations tactiles et musculaires. On peut éliminer l'élément tactile par insensibilisation locale. La sensation est beaucoup plus nette quand la main est suspendue.

D. Sensations de douleur :

L'exploration de la peau avec l'algésimètre à pointe révèle des points de douleur, plus nombreux que les points de pression (en moyenne, 1 par mm²). Ils paraissent dépendre de certaines terminaisons libres des nerfs sensitifs.

La douleur ne répond pas toujours à l'excitation directe des points de douleur. Elle apparaît, par exemple, à un certain degré de chaleur, de froid ou de pression. On peut supposer ou une excitation par influence, ou un renversement de l'excitation en excès.

L'excitation des points de douleur détermine plus ou moins rapidement des troubles fonctionnels. La sensation devient alors émotion.

On peut se demander s'il y a des « sensations de plaisir ». Les rapports si étroits du plaisir avec la douleur, la netteté tout intellectuelle de certaines de ses formes seraient de nature à le faire admettre. Mais on n'a pas pu jusqu'ici en identifier les organes. A un certain degré, le plaisir prend un caractère nettement émotif.

E. Sensations de mouvement :

Elles sont étroitement liées à diverses sensations internes et externes : articulaires, tendineuses, musculaires, tactiles. Elles supposent, en particulier, le contrôle du toucher, sans lequel elles perdent toute précision, ou même disparaissent.

On distingue des sensations de mouvement passif et actif. La différence tient notamment à la complexité des muscles intéressés, et peut s'affaiblir jusqu'à dis-

paraître. Si l'on a deux roues en tandem, mues par deux manivelles aux mains l'une de l'expérimentateur, l'autre du sujet, celui-ci ne sait bientôt plus s'il donne le mouvement ou s'il le reçoit (Binet).

F. *Perceptions de l'étendue motrice :*

Les déterminations visuelles de l'étendue, précédemment indiquées, ne sont rendues utilisables que grâce au toucher actif, qui les met en rapport avec l'ensemble de notre corps et des corps.

La perception de l'étendue motrice et tactile suppose la localisation des diverses parties de notre propre corps. Les mieux localisées sont celles qui sont l'objet ordinaire de notre toucher actif. On peut le vérifier en demandant au sujet de situer sur soi des contacts invisibles.

Les mouvements des parties de notre corps sont évalués grâce aux sensations musculaires et articulaires. Un sujet peut apprécier une extension ou un fléchissement de l'avant-bras jusqu'à 1°. La sensibilité des mouvements actifs et celle des mouvements passifs ne paraissent pas sensiblement inégales. Les mêmes sensations, probablement complétées par celles de petits mouvements d'essai dans les deux sens, nous donnent les attitudes. La station du corps suppose en outre des sensations internes et externes de pression, et probablement aussi des sensations labyrinthiques.

Les mouvements du corps entier nous sont connus surtout par des sensations labyrinthiques. A la table rotative, seuls le mouvement initial et les changements de vitesse sont perçus. L'inclinaison de la tête donne l'impression d'un changement d'axe.

L'orientation, facilement perdue dans le mouvement passif, est mieux gardée par le mouvement actif, surtout si l'attention à ce mouvement n'a pas été interrompue.

Les formes, dimensions, distances, orientations des objets sont données de façon moins sûre par le mouvement et le toucher que par la vue. Mais la rectification est rapide. Un peu d'exercice peut suffire à prendre les yeux fermés un objet à portée de la main, aussi bien que si on le voyait. Les aveugles-rés retrouvent les objets dans un espace libre des éléments moteurs et tactiles qui ont servi à le construire. Cet espace est seulement plus limité, plus fragmentaire. Ils « sentent » une perspective semblable à celle des voyants (1).

G) *Perception de la durée :*

Avant de concevoir la durée, nous la sentons et la percevons. La durée perçue forme un bloc, dont les premières parcelles se détachent dès que sa dimension normale est atteinte. Cette dimension est, pour la durée pleine, de trois ou quatre secondes. Elle peut être allongée par le rythme. Elle peut même filer presque indéfiniment si elle est prise dans un sentiment musical.

On perçoit de même la durée vide entre deux moments pleins. Nos sujets, qui distinguent aisément 19" et 20", ont le sentiment que cette durée s'écoule comme un ruban de longueur fixe. Le bout venu, ils ont l'impression nette qu'« il faudrait s'arrêter ». Cette évaluation est troublée par une distraction totale. Dans le cas de distraction partielle, le vide ébréché paraît généralement plus long.

II° *Étude quantitative :*

Les faits reconnus, essayons de les mesurer.

Les mesures concernent : a) Les temps ; b) Les maxima et minima de chaque espèce de sensations (seuils absolus) ; c) Les maxima et minima de chaque sensation (seuils relatifs ou différentiels).

(1) P. VILLEY, *Le monde des aveugles*, p. 132.

A) *Les temps :*

Il ne s'agit plus ici, comme précédemment, de la perception de la durée, mais de la durée de la perception.

On a employé divers procédés de valeur inégale.

On peut ramener le temps d'une perception, visuelle par exemple, à celui qu'il faut laisser entre deux excitations pour qu'elles soient perçues comme distinctes. Mais on met ainsi au compte de la perception ce qui appartient à l'impression.

On peut encore déterminer le temps qui s'écoule entre le signal et la réaction, et retrancher celui que demande le double cheminement nerveux. Mais ces calculs ne sont pas très sûrs.

On peut enfin produire deux excitations à un intervalle assez court pour qu'il n'y ait qu'une sensation. L'accroissement que cet intervalle doit recevoir, pour qu'il y ait deux sensations, représente le temps perceptif. (Wundt). On obtient ainsi, par exemple pour la vue : 0",047. Pour le toucher : 0,277. Pour l'ouïe : 0,016. Cette durée augmente à mesure que la perception devient plus complexe.

B) *Seuils absolus :*

Il s'agit de déterminer le maximum et le minimum d'une espèce de sensation visuelle, auditive ou tactile, par exemple, ou d'une modalité générale comme : l'acuité visuelle, la perception du son le plus faible ou le plus bas.

Un procédé simple consiste à partir d'une excitation minima, puis à l'augmenter graduellement, jusqu'à ce que la sensation apparaisse d'abord, disparaisse à la fin. De même dans l'ordre inverse. C'est le procédé des progressions et régressions insensibles.

On détermine ainsi, par exemple, les seuils :

a) D'intensité, On trouve pour la pression de : 0 gr. 02

à 0 gr. 005 suivant les parties de la peau. Pour la température : 1/8 de degré centigrade à partir du zéro physiologique (18°,4). Pour le mouvement actif : 0 mm. 4 à la contraction du droit interne de l'œil (Wundt), etc.

b) Les sensations tactiles, visuelles et auditives ont aussi des seuils spéciaux.

On connaît les mesures de Weber. Le double contact est perçu quand les deux pointes du compas sont écartées de 1 mm. du bout de la langue, de 2 mm. 2 sur la face palmaire du bout de l'index, 4 mm. 4 sur le rouge des lèvres, 52 mm. 8 sur la nuque, 66 mm. sur le milieu du dos, etc.

On détermine pour les sons les seuils de hauteur. Les sons peuvent être entendus de 16 vibrations à 38.000, mais ils cessent d'être musicaux autour de 33 (do contre-octave) et 3.500 (la 4) c'est-à-dire vers les limites du piano (Helmholtz).

On peut mesurer le seuil d'acuité auditive à l'aide d'un diapason à 100 vibrations. On note le moment où un petit triangle noir fixé au sommet de l'une des branches, après avoir diminué pour l'œil, a repris sa grandeur constante : le son est entendu 30" encore, par un sujet d'acuité auditive moyenne.

L'acuité visuelle est mesurée à l'angle de vision distincte. A l'optomètre, une strie peut être distinguée jusqu'à une largeur de 30". Mais une bonne vue ne dépasse guère 75".

C) *Seuils différentiels.*

Il s'agit de déterminer, pour un sens, les plus petites différences perceptibles.

Plusieurs procédés peuvent être employés :

1° Les variations approchées. On fait varier l'excitant son, lumière ou poids en divers sens, et de quantités toujours plus faibles, jusqu'à la plus petite différence perçue ;

2° Cas vrais ou faux. Une série d'excitants, de poids par exemple, sera classée par le sujet. On compte et compare les mises en place justes et les interversions ;

3° Erreur moyenne. Un poids étant donné, le sujet cherchera à reconnaître, dans une série d'autres poids apparemment semblables, ceux qui sont égaux au premier. L'on prendra la moyenne de ses erreurs.

Des recherches faites sur les divers sens montrèrent à Weber qu'il peut y avoir, dans une série d'excitants, des différences trop faibles pour être perçues, et que, pour chaque série, ces différences restent les mêmes d'un bout à l'autre. D'où la loi : pour obtenir, à partir d'une sensation, une nouvelle sensation clairement distincte, il faut ajouter à l'excitant une quantité constamment proportionnelle. Cette proportion est de : $1/3$ pour la température, la pression, le son ; $1/17$ pour l'effort musculaire ; $1/100$ pour la lumière. Fechner donna la formule : la sensation s'accroît comme le logarithme de l'excitation (comme 2, 4, 6, 8, par rapport à 2, 4, 8, 16).

La formule de Fechner est utile en biologie, par exemple, pour déterminer le rapport de certaines excitations aux réactions de croissance. Psychologiquement, elle est en général considérée comme arbitraire. Comment chiffrer des sensations ? Celle de Weber est exacte pour la lumière, mais non pour les poids. Elle ne convient qu'aux sons de hauteur moyenne, entre 2.000 et 3.000 vibrations. On peut la regarder comme une intéressante hypothèse de recherche.

Certains faits, tels que l'« illusion paradoxale » étudiée par Foucault (dans certains cas, le sujet sent deux contacts alors qu'il n'y en a qu'un) semblent montrer que l'activité de l'esprit ne se sépare pas complètement de ce mécanisme.

La loi de Weber a suscité des questions philosophiques.

Comment expliquer le défaut de continuité de nos sensations, leur manque de correspondance exacte aux excitations ? Est-ce insuffisance d'un jugement qui ne saisit pas les nuances ? (Stumpf). Effet de frictions qui ont usé les contours ? (Titchener). Articulation de complexes différenciés ? (Koffka). Ou bien simplification de comportement ?

Deux choses peuvent frapper, quand on examine l'ensemble des dispositions relatives aux sensations et perceptions. C'est d'abord une adaptation pratique, qui limite l'exactitude au besoin. Nous n'avons pas besoin de différencier les nuances d'une continuité insensible, mais de marquer des degrés qui nous aident à descendre ou à monter. L'arithmétique infinie des vibrations est remplacée par la notation simple et maniable des couleurs.

En second lieu, notre prise de possession du monde extérieur apparaît comme protégée par un mécanisme robuste, qui, par degrés s'assouplit. L'organisme porte et soutient l'esprit, jusqu'à ce qu'il puisse prendre son vol.

CHAPITRE II

Images

Les images sont étroitement apparentées aux sensations et perceptions. Physiologiquement, elles occupent les abords des mêmes centres. Psychologiquement les deux séries se font suite, et ne se séparent que par degrés.

A) *Images consécutives* :

Si, après avoir fixé de 5 à 7 secondes un objet vivement éclairé, on ferme les yeux, l'objet apparaît sur le fond du champ visuel; ou bien, si, après la fixation, on regarde une surface neutre, l'image est projetée sur cette surface, dont elle épouse la forme. Les dimensions de cette image varient avec la distance du fond. Elle est d'abord négative, sombre pour un objet clair, mais peut être suivie d'une ou plusieurs autres, alternativement positives et négatives. Si l'objet est coloré, la couleur de la première image est complémentaire. Cette couleur se combine à celle du fond.

De même, après qu'un diapason a été arrêté, on l'entend encore par intermittence. Le contact d'une aiguille laisse l'impression d'un second contact qui viendrait du dedans. Sur la table rotative le sujet arrêté les yeux fermés a l'impression de tourner en sens inverse. Après avoir tourné vivement sur soi-même, les yeux ouverts, on voit les objets tourner dans l'autre sens. Si l'on fixe alors un point sur le mur, on s'aperçoit que ce mouvement a des reprises brusques, répondant aux retours des yeux, qui ont continué à se mouvoir dans le sens où l'on tournait.

On peut se rendre compte que ces images consécutives ou accidentelles répondent aux mêmes conditions que les sensations : les positives, à l'excitation directe des organes, qui se continue, les négatives, à une excitation par influence des organes connexes.

Quel est le rôle de ces images ? Sont-elles l'effet d'une inertie, un déchet ? ou bien un élément d'attente, une liaison avec les sensations qui suivront ?

B) *Images eidétiques* :

Ces images, déjà entrevues par Fechner, ont été reconstruites par Urbantchitch (1907) et étudiées depuis, notamment en Allemagne et en Amérique. Elles n'apparaissent guère avant dix ans, disparaissent le plus souvent après quinze, se développent surtout de douze à treize. On les trouve dans 60 pour cent des cas. Elles subsistent avec toute leur vivacité chez certains sujets, peintres, musiciens, romanciers. Il se peut qu'elles jouent un rôle de premier plan dans l'art et la vie esthétique.

Ces images ont été étudiées surtout pour la vue, d'où leur nom, mais elles existent sans doute aussi pour d'autres sens. Il faut, pour obtenir une image eidétique, présenter dans une chambre obscure un objet bien éclairé. Une fixation de quelques secondes peut suffire et n'a pas besoin d'être rigide. Mais l'objet doit être naturel, intéressant. L'image apparaît après quelques secondes et dure souvent plusieurs minutes, autant que l'intérêt absorbant.

L'image eidétique se distingue nettement de l'image consécutive. Outre qu'elle n'apparaît et ne disparaît pas de même, elle est plus brillante, plus riche en détails. Une vraie photographie mentale en relief et en couleur. Le sujet peut s'y reporter, comme à l'objet même, et y raviver, compléter ou rectifier son souvenir. Toujours objective, elle peut être projetée sur un fond,

dont la couleur peut se composer avec la sienne. Cette couleur est le plus souvent directe, quelquefois complémentaire. La couleur peut être perçue sans la forme et inversement ; elle peut, dans certains cas, être changée à volonté. L'image eidétique peut être rappelée volontairement, parfois après des années, et offre une conservation remarquable. Elle peut disparaître par pièces ou d'un coup (1).

C) *Images mentales* :

Ce sont les plus, sinon les mieux connues. On sait combien leur développement est ample et divers. Étudions-les sous des formes simples à partir de la perception.

Nous demandons aux cinquante élèves d'une classe de philosophie de décrire, et, s'il se peut, de dessiner : 1° Un presse-papier portant gravée au dos une branche de houx avec feuilles et baies en couleurs, qu'ils viennent d'avoir en mains ; 2° Un joli monument hexagonal que tous connaissent bien, le Château-d'Eau ; 3° La « Foire », que tous ont vue et plus ou moins fréquentée quelque jours auparavant.

Les dessins sont assez souvent différents de la description qui les accompagne, mais très utiles pour l'interpréter.

La description du n° 1 est en général satisfaisante, surtout chez ceux qui ont identifié la plante, moins chez ceux qui ont vu dans les baies des cerises ou des mandarines. Le n° 3 n'a laissé qu'une impression de désordre, de bruit confus, d'agitation. « Ça casse la tête ». « On se croirait chez les sauvages. » Les descriptions et dessins du n° 2 sont très divers et inégaux. Assez souvent du monument hexagonal il

(1) Sur les images eidétiques, v. Allport : *Eidetic Imagery* dans *Psych. Bull.*, oct. 1924.

reste une silhouette ronde, carrée, rectangulaire. Tel dessin représente un biscuit de Savoie, tel autre une molaire avec ses racines, et le commentaire montre que la main de l'artiste ne l'a point trahi. Pour certains, les colonnes montent au toit. Ce toit invisible est dessiné convexe en dessus parce qu'il a été vu concave en dessous. Partout un détail insignifiant : la rampe d'illumination au-dessus du faite. Certains ont marqué en traits parfaitement nets : les colonnes cannelées et jumelées ; les « chapiteaux corinthiens » ; la tête barbue de Neptune au fronton ; les filets pleins de poissons courant en guirlande. Plusieurs n'ont gardé qu'une impression : puissance, grandeur, grâce, froid, silence. Quelqu'un écrit qu'« il a vu cela trop souvent pour bien se le représenter ».

Distinguons là plusieurs sortes d'images : les unes vives, les autres faibles ou mortes, si elles ont vécu. Les trous des images sont remplis par des constructions logiques. Les images trop complexes ou confuses sont remplacées par une notation affective.

Remarquons les images vives, les seules qui aient un avenir. Chez toutes, une vision nette, une dénomination juste, une coïncidence exacte avec un complexe animé de sentiment, et comme une sève abondante et profonde. Détachées de la vie qui les a portées, elles prendront des voies diverses : les unes suivront l'attrait de la connaissance, de la croyance, de l'action ; les autres monteront librement, au souffle de la fantaisie.

CHAPITRE III

Émotions

Profondément engagées dans la vie mentale, difficiles à manier, les émotions seraient peu accessibles à notre recherche, si elles étaient moins étroitement liées à la vie organique.

On sait que les émotions comportent des changements respiratoires, circulatoires, viscéraux, glandulaires, musculaires. Ces changements peuvent être en partie inscrits, mesurés. Il est vrai que les émotions de laboratoire ne sont ni très variées ni très profondes. On surprend le sujet par un bruit violent et imprévu ; ou bien on le prie, assis dans un fauteuil, de penser fortement à quelque scène particulièrement agréable ou pénible. A moins qu'on ne lui fasse entendre de la musique, ou qu'on ne lui présente des images capables d'inspirer l'admiration ou l'horreur. Les courbes ainsi obtenues donnent lieu à des interprétations diverses. En général, au plaisir paraît répondre un pouls plus haut, plus court, plus volumineux, une respiration plus profonde ; à la douleur ou la peine, des mouvements opposés. Quant aux émotions spéciales (peur, colère, surprise, etc.), les graphiques sont si obscurs qu'on a l'impression d'une langue non déchiffrée. Il est assez constant que les mouvements brusques et violents produisent une inhibition.

Les émotions paraissent aussi avoir pour condition et pour effet certaines sécrétions internes, notamment des glandes surrénales, pituitaire, pinéale. Il s'agit

surtout des émotions d'origine instinctive, colère, peur, émotions sexuelles. Quant au mécanisme, il reste à peu près inconnu.

Ces indications de faits ont été complétées par des théories. On connaît celle de James-Lange, qui se donne et qui passe pour expérimentale. L'émotion se réduirait à la conscience des mouvements organiques qui suivent l'excitation produite par une perception ou une idée. Nous ne rougissons pas parce que nous avons honte, nous avons honte parce que nous nous sentons rougir. Ces formules, volontairement paradoxales, et qu'il convient d'interpréter largement, mettent l'accent sur un côté des émotions qui n'est pas négligeable. Mais la théorie a contre elle des faits cliniques : l'émotivité peut subsister intacte, alors que sensibilité et motilité sont abolies (1). Elle répond mal à certains faits normaux, notamment au caractère sensitif de la douleur et peut-être du plaisir, d'où l'on peut conjecturer, pour les deux séries, affective autant que sensitive, une origine, non point périphérique, mais centrale. Les troubles ou les inhibitions émotives peuvent s'expliquer par le fait que des excitations inaccoutumées débordent les voies conductrices de mouvement, au niveau du croisement bulbaire. Quant aux faits périphériques, leur rôle serait surtout de régler les réactions.

Les émotions peuvent-elles s'expliquer entièrement par de tels mécanismes ? Divers faits, notamment l'excitation ou la dépression générale produite par beaucoup d'entre elles permettent de supposer un appel à des réserves dynamiques, aussi bien qu'à ces directions obscures qu'on nomme « tendances » ou « instincts ».

(1) Une femme, les 4^e et 5^e vertèbres brisées, avec paralysie et atrophie musculaire, a conservé toutes ses émotions normales. Dans *l'Arch. of neurol. a. Psych.*, 1921, d'après le *Psych. Bull.*, 1922.

Des enquêtes américaines ont révélé que les objets les plus fréquents de la peur enfantine sont : les dents, les grands animaux sauvages, le vent, la mer, la mort.

Cependant il n'est pas douteux que les « complexes » ou les « comportements » d'autres émotions sont acquis. Si la peur ou la colère n'attendent pas l'expérience, la surprise, la déception, la plupart des formes de la douleur et du plaisir en ont besoin. C'est le cas de tous les mouvements affectifs qui sont, à quelque degré, « de culture ». La condition la plus générale paraît être un déséquilibre plus ou moins brusque, appelant une réadaptation.

CHAPITRE IV

Réflexes

Les centres réflexes sont localisés, pour la plupart, dans la moelle. Le chien « postérieur » (dont la moelle est sectionnée au dernier tiers) dispose des réflexes lombaires et postérieurs. Le chien médian, de ceux du tronc. Le chien antérieur sectionné au nœud vital peut, grâce à la respiration artificielle, garder quelques instants la plupart des autres. De ces centres partent des ordres de tension, d'impulsion, ou bien de détente, d'arrêt. Ils communiquent avec les centres corticaux de sensation et d'idéation, qui ont sur eux une action soit excitatrice : plusieurs sensations, les perceptions musicales augmentent les réflexes (Féré); soit modératrice : la liaison coupée, la plupart des réflexes subsistent mais désadaptés, excessifs. Plusieurs réflexes peuvent être déclenchés directement par une excitation du cortex.

On distingue des réflexes primaires, innés, et secondaires, acquis. Tandis que les premiers tiennent à la structure même des centres, les seconds résultent d'une spécialisation progressive de ces centres et de leurs voies de conduction. C'est le cas de la plupart des réactions sensorielles : un chien décérébré garde ses mouvements acquis, il est seulement incapable d'en acquérir d'autres. Un singe privé de l'écorce motrice ouvre encore la boîte qu'il savait ouvrir, en levant le loquet.

Les réflexes secondaires comportent des développements étendus. Nous avons déjà parlé des « réflexes

conditionnels « de Pawlow ». Il est quelque peu téméraire de prétendre, en partant de là, construire un modèle mécanique de l'agent volontaire. L'obstacle est dans la formidable complexité des voies ouvertes à la volonté.

Il est intéressant, en tout cas, de suivre cette tentative aussi loin que l'expérience pourra la conduire, et il ne semble pas qu'il y ait lieu de l'arrêter *a priori* pour réserver les droits d'une activité consciente et libre. Comme on ne saurait, en fait, séparer action consciente et réaction cérébrale, il y a lieu de les considérer comme deux aspects d'un même fait, ou comme deux langages entre lesquels on peut choisir. La question de la conscience « épiphénomène » n'est pas d'ordre expérimental.

CHAPITRE V

Plan intellectuel

1. — LES IDÉES

L'idée se distingue de l'image par son caractère général. Qu'est cette généralité ? Nous allons essayer d'appliquer la méthode expérimentale au problème des « Universaux ».

Une enquête instituée par Ribot (1897) lui avait permis de distinguer plusieurs types d'idéation : concret, visuel-typographique, auditif-verbal. Mais il s'était aussi rendu compte que le travail intellectuel de l'idée n'est pas tout entier donné par son contenu représentatif, et il avait cru pouvoir réduire ce travail à l'habitude.

Une autre enquête conduisit Binet (1903) à admettre comme fond de l'idée générale une « intention ». Cette formule et d'autres semblables ont été retenues par les psychologues de Würzburg.

Nous avons essayé d'étudier ce qui se passe chez des adolescents, soixante élèves de philosophie, répartis en deux classes. Un mot prononcé, ils sont priés de caractériser, en deux minutes, l'idée que ce mot leur représente. Ils expliquent ensuite de vive voix leur réponse écrite.

Mot proposé : *Sport*. Un sujet écrit : force, santé, développement physique. Il explique : j'ai vu un jeune homme, grand, fort, en tenue de maillot... Il court, manque le but... Je le vois de loin... Je suis dans la partie. Ce n'est qu'un exemple, un symbole.

Autre mot : *Littérature*. Réponse : français, prose,

poésie, classiques, romantiques... Commentaire : je n'ai pensé qu'aux XVII^e et XIX^e siècles... Aux œuvres de Corneille, de V. Hugo... en général... C'est venu par réflexion, comme un plan.

Raison : Des faits qui appuient un jugement. J'ai pensé à l'art... Auparavant, je regardais la raison comme quelque chose de sensé, qui paraît juste. Maintenant, on peut discuter... J'avais été intéressé par l'idée, je souhaitais la voir expliquer... J'ai été un peu déçu (par ce qui en a été dit en classe).

La première des trois idées est vigoureuse, la seconde débile, la troisième hésitante. L'école pourrait bien être en partie responsable des deux derniers cas. Pour tous les sujets, les images sont au second plan ou manquent. Aucun ne peut dire en quoi consiste l'unité de son idée. Personne ne reconnaît l'« habitude », ni l'« intention », non plus que l'« agilité intellectuelle » que nous avions antérieurement proposée. La plupart admettent un « sentiment », quelques-uns une vision intellectuelle inexplicitée.

Comment se combinent, s'appliquent les idées ? Pour le savoir, les psychologues de Würzburg ont imaginé divers procédés. Marbe (1900) invite le sujet à se prononcer sur des poids, des sons, des couleurs. Dans les jugements perceptifs ainsi obtenus, il croit démêler une « intention d'accord » (de l'objet donné avec les autres objets de même ordre) Watt (1905) le sujet doit fournir des coordinations, subordinations, à un terme donné ; un tout à une partie, ou une partie à un tout, etc. Les réponses paraissent révéler dans le jugement la « conscience d'une consigne ». Messer (1906) donne deux termes : maison et jardin ; Allemagne et France, le sujet doit en déterminer le rapport ; ou bien ce rapport étant donné, le sujet doit l'apprécier. Les faits

montreraient une « volonté de reconnaissance ». Buhler (1909) présente des termes divers que le sujet doit assembler : population, lutte de race ; ou bien il énonce des propositions complexes, dont le sujet doit dire ce qu'il a compris : « la lyre d'Orphée a fait plus que la massue d'Hercule », ou bien des propositions inachevées, que le sujet doit compléter. « Celui qui se soustrait à la reconnaissance... » Le jugement serait « conscience de règle » ou « de rapport » (1).

Nous allons encore faire un essai.

Question posée : *Le travail est-il un bien ?* Voici trois réponses :

Oui. Le sujet a pensé au travail de la terre qui rend le corps robuste... Mais le travail peut ne pas être hygiénique... N'a pas pensé à la peine que donne le travail.

Non. Le travail est fatigant, désagréable... On dit toujours : il faut travailler, c'est assommant.

Oui et Non ! Oui, le travail qui fortifie, non, le travail qui épuise... A pensé au travail châtement, peut-être au péché originel... Le travail nous fait passer le temps et nous fait vivre.

Toutes ces réponses, orales, sont faites sans hésiter. La plupart des sujets ne peuvent donner leurs raisons et signalent bien des pensées qui ne se laissent pas exprimer. Tous se meuvent dans l'ordre des choses, non des représentations. Personne ne reconnaît ni « consigne », ni « volonté », ni « intention d'accord ».

Essayons enfin le contrôle critique.

Le professeur, un matin, arrive et annonce : « Vous savez les terribles nouvelles de la nuit. Ce que l'on redoutait est arrivé. L'Allemagne a de nouveau déclaré la guerre. Depuis plusieurs jours les armées des Soviets,

(1) Résumé de ces travaux par BOYER, dans les *Ar. de Ps.*, 1908.

embarqués en secret, roulent dans les trains allemands. Les premières atteignent en ce moment nos frontières. L'Angleterre cette fois a déclaré sa neutralité. L'Italie a envoyé ses corps d'armée dans les Alpes. Les Espagnols passent les Pyrénées par tous les cols. La flotte suisse est entrée dans le Rhône. Un de ses cuirassés est descendu jusqu'à Lyon et bombarde la Croix-Rousse, qui à la dernière minute hissait le drapeau blanc ».

A ce moment le silence haletant est rompu... par le rire qui échappe au nouvelliste. Vive et heureuse réaction. Tous confessent avoir suivi et cru jusqu'au bout. Quelqu'un déclare pourtant avoir eu quelque soupçon, à propos de la flotte suisse.

Dans une autre occasion, consultés sur leur choix entre les grandes conceptions morales qu'on vient de leur exposer, les élèves se déclarent presque tous hédonistes. Il suffit de cinq minutes et de quelques questions pour que tous se déclarent à jamais hostiles à l'hédonisme.

Pourtant les mêmes jeunes gens qui ont eu un instant en mains vingt-quatre reproductions de tableaux, les reconnaissent sans hésiter après une semaine, et, cinq de ces reproductions ayant été remplacées subrepticement par d'autres de sujet semblable et de même auteur, tous se refusent obstinément à les reconnaître, malgré des suggestions pressantes et des affirmations catégoriques.

En somme, nous avons là des esprits en formation, ni débiles, ni confus, très fermes devant les objets et dans les actes à leur portée, incertains et flottants pour le reste. Ce qui leur convient le mieux, ce sont les mouvements immédiats de la pensée directement appuyée sur le réel. Leur idée, si elle n'est pas pure formule, n'est qu'un faisceau de faits personnels, faiblement tenus par un lien affectif. Leur jugement tourne à tous vents,

à moins qu'il ne porte sur quelque expérience vraiment personnelle. La vie leur apprendra le reste, ce qui ne veut pas dire que l'école ne puisse utilement les y préparer.

2. — LES SENTIMENTS

Complexe, continu, délicat, le sentiment est, plus encore que l'émotion, difficilement accessible à l'expérience. Nous allons essayer d'en étudier l'une des variétés maniables, le sentiment esthétique.

On a, pour cette étude, utilisé des sons musicaux, des formes géométriques, des laines ou cartons colorés à assembler, etc. Nous nous servirons de faits plus complexes, et par suite moins décisifs, mais qui auront du moins l'avantage de nous laisser voir, avec le sentiment, le jeu des images.

Nous lisons tour à tour à nos deux séries d'élèves les deux vers :

Semble élargir jusqu'aux étoiles
Le geste auguste du semeur.

Tous les connaissent et les trouvent beaux. Nous demandons ce qu'ils voient et ce qu'ils sentent.

On voit l'ombre du bras qui se lève. Elle est grande. Elle se détache sur l'horizon. Il n'y a presque plus de jour.

— Pourquoi « élargir » ?

— L'ombre s'allonge à mesure qu'il élève le bras.

— Jusqu'aux étoiles ?

— C'est à la même hauteur. Il y a des étoiles jusque sur l'horizon. C'est très grand... très calme.

— Que fait ici le « geste » ?

— C'est un mouvement symbolique... Il représente toutes les semences.

— « Auguste » ?

— C'est un geste large, majestueux... aussi noble que l'empereur... esthétique... sacré.

— En quoi sacré ?

— Le travail est utile à l'homme... indispensable pour le nourrir.

— La nourriture est donc sacrée ?

Pas de réponse. Rien sur la forme des vers, le rythme, les sons. Aucun retour critique. Le sentiment paraît fondu dans les images, et les images dans le réel.

Nous présentons, un autre jour, vingt-quatre reproductions de tableaux, en quatre séries : portrait, genre, paysage, mystique.

Les portraits (Clouet, Masaccio, Rubens, Holbein) ne « disent rien ». On apprécie la *Vache échappée* de Dupré, le *Sermon* de Laboulaye : c'est vivant, naturel. On préfère unanimement la *Sainte Famille*, de Notti à la *Belle Jardinière*, parce qu'elle est plus naïve... plus expressive... plus naturelle. On goûte surtout les paysages. Une *Matinée*, de Corot, paraît arrangée... comme un décor de théâtre. On préfère le *Lever de lune*, de Harpignies, plus sobre... plus simple.

Dernier essai. Nous lisons quelques strophes du *Cimetière marin*. Respectueuse stupeur. Plaisir pourtant, et demande instante de reprise. Nous reprenons avec des explications suffisantes pour que tout le monde déclare comprendre. En réponse à quelques questions, on hasarde des interprétations subtiles ou plates. L'un des sujets connaît le cadre du poème, montre une réelle intelligence de la vision. Deux vers sont appréciés :

...La larve file où se formaient les pleurs
pour son réalisme, et

... Le don de vivre a passé dans les fleurs...
à cause de sa simplicité, de sa clarté.

Voici ce que nous croyons pouvoir conclure de là :

1^o Pour que l'imagination et le sentiment s'éveillent, il faut que l'œuvre « dise quelque chose », qu'elle éveille des émotions ou des souvenirs. Ces garçons ont vu des paysans, des bouviers, des curés de village, des landes solitaires, des soirs étoilés, pièces de leur trésor poétique personnel. Ils n'ont rien vu qui ressemble à un portrait du xvi^e siècle, à une scène mystique, et cela n'éveille rien, à moins d'être très « expressif » ;

2^o Il importe qu'il y ait dans l'œuvre une transposition du réel, qui le fasse valoir. C'est le fait des caractères accentués. Le vieux curé est très bonhomme. Vache et bouvier courent de tout leur cœur. Le décor et le geste des semailles sont très grands, très calmes. Rien de plus hardiment saisi que l'affreux travail de la larve fileuse. Mais accentuer n'est pas arranger ni changer : on aime un art qui fait ressemblant, on se méfie d'une poésie qui transfigure ;

3^o Images et sentiments doivent entrer dans des formes ou des formules connues, acceptées. Celles de Hugo le sont, mais non celles de Valéry, qui surprennent et inquiètent. Cela explique sans doute en partie le besoin de « clarté », de « naturel » ;

4^o L'instrument accordé, la mélodie consiste en un éveil, un frémissement, un ébranlement, qui ne vient que de l'imagination, mais qui a peut-être des origines secrètes au fond de l'être.

L'effet s'arrête ou paraît s'arrêter là. Le sentiment esthétique, ici du moins, ne va pas jusqu'à l'action, et par suite notre étude reste incomplète.

3. — LES ACTES VOLONTAIRES

On sait que les centres réflexes sont liés à des centres idéomoteurs situés dans la région rolandique.

La structure de ces centres et des voies qui y conduisent est d'une telle complexité qu'on ne peut concevoir qu'un faible espoir d'y trouver des contributions utiles à la connaissance des actes volontaires.

A l'introspection, cette complexité n'apparaît pas, nous devons la conclure de l'infinie variété des actes volontaires, et de l'impossibilité à peu près complète de les prévoir.

Il faudrait, comme d'ordinaire, tâcher de prendre ces actes sous leurs formes et leurs conditions les plus simples. Mais nulle part, à vider les faits psychologiques de leur contenu, on ne risque autant d'en éliminer l'essentiel.

Ach (1910) a tenté d'isoler l'une des fonctions simples de l'acte volontaire, celle qui consiste à résister à un courant automatique de pensée. On crée entre des syllabes, lettres ou chiffres, des associations dont la force est mesurée au nombre de présentations qui ont été nécessaires pour les établir. La force de l'acte volontaire se mesurera à l'effort, c'est-à-dire au nombre de reprises nécessaires pour modifier ces associations ou les renverser.

L'acte exploré par Michotte et Prüm (1) est à peine plus plein. Après avoir présenté à leurs sujets deux nombres de deux chiffres, ils leur demandent de choisir, mais « pour des raisons sérieuses », entre ajouter et soustraire. Les interrogeant ensuite sur ce qui s'est passé, ils parviennent à distinguer quelques variétés de conception, délibération et décision.

Essayons d'analyser quelque acte, encore simple, mais réel. Nous demandons : quels sont parmi vous les sportifs ? Entre nos élèves, beaucoup lèvent la main.

(1) MICHOTTE et PRÜM, Étude expérimentale sur le choix volontaire, dans *Ar. de Ps.*, 1910.

Leur jeu est le rugby. Les moments intéressants sont : la mêlée et l'essai. Les postes intéressants sont les avants les trois quarts.

— Comment vous sentez-vous, aux moments décisifs ?

— On est excité, tendu.

— Tension physique ou mentale ?

— Les deux... Il faut de la force, de la vitesse, mais aussi des combinaisons. Certains se contentent du jeu régulier, mais d'autres cherchent des ruses. On tâche de tromper l'adversaire, on garde le ballon pour le lancer à un camarade.

— La règle ne vous gêne pas ?

— On n'y pense pas, sauf quand on est arrêté par l'arbitre.

— Vous vous abandonnez au jeu ?

— Non, on garde son sang-froid... On reste maître... On a conscience d'un pouvoir... créateur.

— Créateur de quoi ?

— De quelque chose de nouveau dans le jeu.

— C'est cela qui vous excite ?

— Oui, et puis l'honneur. L'honneur de l'équipe... et aussi celui de chacun... surtout pour les bons joueurs... cela dépend aussi des postes et des moments... Il y a aussi le plaisir de bien jouer, de voir bien jouer les autres... Il y a quelquefois aussi de la colère, de la haine.

— Haine contre qui ?

— Contre l'adversaire.

— Ou contre le coéquipier maladroit ?

— On est contrarié. On ne fait qu'un... on est un bloc... dans une bonne équipe, il n'y a qu'une volonté.

— Celle du capitaine ?

— Le capitaine veille à tout, s'occupe de chacun, distribue continuellement les places. Il a toute la responsabilité de la victoire, de la défaite, de l'honneur.

— Ce doit être pénible ?

— Très pénible... de beaucoup le plus fatigant.

— Tout cela doit vous donner le sentiment d'une vie intense.

— Non. Ce sentiment, on l'a après, quand c'est fini, ou quand on se repose. (Notons que ce sentiment est resté le principal contenu du concept de sport. cf. p. 45.)

En somme, le vouloir apparaît ici comme :

1^o Tension générale, à la fois de l'esprit et du corps, constante, avec des hauts et des bas ;

2^o Sans intention spéciale : agilité pure au service et dans l'attente du hasard et de l'idée ;

3^o Utilisation et combinaison de réflexes, suivant les incidences ;

4^o Sentiment de suivre un déterminisme extérieur, en même temps que de disposer d'un pouvoir créateur ;

5^o Fusion ou combinaison éventuelle de vouloirs individuels en un vouloir collectif et pourtant personnel. Aucun ne reconnaît ni le jeu classique des mobiles et motifs ; ni la « liberté d'indifférence », ni le « fiat » de James ; ni rien qui ressemble aux « réflexes conditionnels ». On reconnaît plutôt l'« activité vécue, distincte de l'intention et de l'objet », décrite par Ach, mais sans le caractère d'« inhérence » à l'objet, que ce psychologue lui attribue.

Il faut bien admettre du reste que toute la volonté n'est pas là. Connaissant ses élèves, le professeur a de bonnes raisons d'admettre que le vouloir du sport n'est pas toujours celui des études, comme celui des études n'est pas celui de la vie. Il est seulement probable que quelque chose du mécanisme volontaire observé ici se retrouvera ailleurs, que quelques-uns des mêmes réflexes et complexes seront employés à d'autres usages.

CHAPITRE VI

Fonctions régulatrices

Aisément détachées des autres, ces fonctions sont pour la recherche expérimentale un terrain d'élection. Nous les étudierons dans l'ordre de l'activité croissante.

I. — L'HABITUDE

C'est une inertie organique et mentale. Elle apparaît comme surtout organique, dans les images consécutives par exemple ; comme surtout mentale dans les images eidétiques.

¶ Nous avons essayé de l'isoler en déroutant et divisant les mouvements de l'écriture. Des sujets d'âge différent écrivent plusieurs fois de suite une même phrase (« Pasteur devait vivre encore trois ans ») en écritures : 1^o normale ; 2^o renversée en miroir (le droit et le haut à gauche et en bas) ; 3^o droite en miroir (le droit à gauche) ; 4^o renversée (le haut en bas) ; 5^o retournée (commençant par la fin).

Voici, pour un sujet de chaque âge et pour chacune de ces écritures, le premier et le dernier temps.

	Adulte	20 ans	18 ans	16 ans	14 ans
1	11"-9"	10"-9",5	11"-9",5	12"-12"	13"-12"
2	2'10"-1'20"	1'39"-45"	1'5"-49"	38"-35"	39"-33"
3	2'25"-1'35"	1'-39"	1'7"-52"	1'14"-44"	50"-37"
4	3'-2'10"	1'30"-45"	1'20"-44"	1'55"-1'15"	1'10"-1'5"
5	2'33"-2'25"	1'59"-2'22"	1'20"-1'14"	2'28"-1'33"	1'26"-1'23"

Il résulte de l'étude des fautes et des temps (au stoppeur) que :

1^o Le renversement des habitudes entraîne un allongement des temps, variable selon les individus et croissant avec les âges ;

2^o Le degré de cet allongement tient au degré de suppression des habitudes. Il est moindre quand le sujet peut utiliser de quelque façon des complexes anciens. C'est le cas de l'écriture en miroir renversé (n^o 2), la plus rapide et la plus aisée après la normale, dont elle est exactement symétrique. Au contraire l'allongement est maximum quand toutes les habitudes sont défaites (c'est le cas du n^o 5). Il y aurait donc dans les habitudes plusieurs degrés, et, sous leurs formes usuelles, des schémas plus profonds, qui tiennent jusqu'au bout. Il est tout à fait remarquable que les écritures déroulées conservent divers traits et toute l'allure caractéristique de la normale, et que l'on puisse presque toujours, à première vue, reconnaître celles de chacun.

3^o Le retour de l'habitude est d'autant prompt qu'elle avait été davantage épargnée, et d'autant plus tardif que son élimination a été plus complète (c'est encore le cas du n^o 5). Ce retour dépend aussi des sujets et des âges, et se trouve, en général, plus prompt chez les plus jeunes. On le reconnaît à la disparition des fautes, des hésitations, du contrôle conscient. L'écriture redevient courante et fondue, comme la normale.

Nous avons encore utilisé l'écriture dactylographique. Le rouleau d'une machine Oliver, rendu libre, laisse glisser une longue bande de papier tiré par un cylindre mù mécaniquement. Un métronome à contact inscrit la seconde par 5 centimètres, ce qui permet de mesurer aisément les dixièmes. Le sujet, uné fillette de 9 ans, sachant déjà lire et écrire, avait, depuis quelques jours,

par jeu, commencé l'apprentissage de la machine. Nous avons retenu seulement dix séances réparties sur quinze jours, huit sur les quatre premiers jours, les deux autres sur les deux derniers. Nous faisons écrire la phrase : Pasteur, etc., en écriture normale, le clavier, tantôt visible, tantôt invisible (une feuille de papier interposée).

Nous assistons ici à la manière dont l'habitude saisit certaines lettres, certains mots, et finalement le texte entier. Les conditions favorables paraissent être : la sonorité, la commodité, la fréquence d'emploi. Mêmes faits pour l'écriture aveugle. Enfin l'habitude établit une certaine durée inférieure à la moyenne, mais supérieure à celle des meilleurs cas.

Nous indiquerons encore quelques résultats pour chacun des autres réglages.

II. — L'ASSOCIATION

Se distingue, en principe, de l'habitude, comme un groupement d'une fusion.

On a beaucoup étudié l'association à l'aide de moyens de laboratoire : lettres, chiffres, syllabes, etc. Ebbinghaus, par exemple, employait des syllabes factices composées d'une voyelle entre deux consonnes. La présentation peut être auditive : on prononce deux ou trois syllabes par seconde, uniformément ou suivant un rythme. Elle peut être visuelle : les syllabes sont inscrites sur un cylindre qui tourne ou sur une bande qui glisse derrière un écran à fenêtre. La méthode peut être celle : 1^o des fixations vérifiées. Les syllabes ayant été présentées par couples, on vérifie, après une heure, un jour, quels sont les couples fixés, en présentant le premier terme de chacun d'eux ; 2^o la méthode d'« économie » (Ebbinghaus) en cherchant, après un temps

donné, quelle économie de temps et de présentations on réalise dans le second ou le troisième apprentissage d'une série. Cette deuxième méthode a l'avantage de retrouver les associations incomplètes ou virtuelles.

Voici quelques-unes des conditions ainsi reconnues :

L'intensité de l'inducteur. La première syllabe de la série ou du groupe, le premier temps ou le temps fort d'un rythme, parfois aussi le dernier terme d'une série.

Le nombre des présentations; leurs intervalles : une seconde présentation immédiate est moins favorable que retardée; les meilleurs intervalles sont progressifs.

Le nombre des syllabes présentées : à conditions égales, les longues séries (au delà de quinze ou vingt) associent moins que les courtes; il est vrai qu'une fois fixées, elles se conservent mieux.

La liberté des syllabes. Si l'une d'elles se trouve deux fois dans la série, elle associe moins, ou est moins associée.

La liberté consécutive de l'esprit. L'association d'une série peut être inhibée par la présentation consécutive d'autres séries.

La liberté actuelle de l'esprit. L'association est très diminuée si pendant la présentation le sujet est occupé à un calcul par exemple.

La collaboration active de l'esprit. Les associations se font et se conservent mieux si le sujet a trouvé de lui-même le second terme du couple. La différence peut être d'un tiers (Claparède).

La préexistence et l'ancienneté des associations : ce sont les associations les plus anciennes qui bénéficient le mieux des nouvelles présentations (loi de Jost).

Ce sont là des associations « par contiguïté ».

On a contesté qu'il y en ait d'autres. Foucault (1)

(1) FOUCAULT, Étude expérimentale sur l'association de ressemblance, *Ar. de Ps.*, 1911.

donne les couples de chiffres suivants dont les trois premiers offrent des ressemblances :

1° 12-26 2° 27-57 3° 39-34 4° 20-35

Or, si l'on mesure la force des associations au nombre des présentations nécessaires pour les fixer, 2 et 3 ont un avantage sur 4 où il n'y a pas de ressemblance, mais aussi sur 1, où la ressemblance existe, mais n'a pas été aperçue. Foucault conclut que les groupements de ressemblance se font, non par association, mais par aperception, jugement. — A moins que 1 n'offre pas de ressemblance réelle, l'esprit ayant affaire non aux éléments mais à la structure, voyant la trame et non les fils.

Comme il est difficile de produire de vraies ressemblances par des moyens de laboratoire, nous reviendrons à des faits ayant un minimum de contenu.

A notre épreuve d'écritures renversées nous avons joint une épreuve d'écriture aveugle. Les temps sont à peu près ceux de l'écriture normale. Seule, la régularité des formes a diminué. Ainsi la contiguïté de la série visuelle à la série motrice a eu pour effet de régulariser celle-ci, non de la renforcer. Ce sont deux feuillets appuyés l'un à l'autre, non accolés. La contiguïté seule n'a point donné d'association.

Plus net encore le résultat de notre épreuve dactylographique. Dès la première séance, passant de l'écriture claire à l'écriture aveugle, nous tombons de 15' à 28', et de 4 fautes à 76. Le sujet s'était abandonné à ses yeux. Aveugle, il est du même coup paralysé. Il ne s'est produit aucune association là où il ne s'est fait aucune attention, aucun effort mental.

L'examen des fautes commises dans cette série dactylographique aveugle est instructif. Presque toutes consistent dans la confusion de lettres voisines,

c'est-à-dire de mouvements analogues. Souvent, avant de taper, le sujet a tâté la touche, comme pour reconnaître le mouvement et le contact.

Enfin si nous reprenons la série claire de nos écritures renversées, nous voyons la facilité croître et décroître avec l'analogie. Elle est maxima pour les écritures 2 et 3, symétriques, et, dans cette mesure, semblables à la normale. Elle est minima pour 5 où toute ressemblance a disparu.

Bref, il apparaît de ceci que ressemblance et effort mental sont des conditions d'un certain nombre de groupements parfois attribués à la seule contiguïté.

III. — LA MÉMOIRE

L'association groupe et distribuée, la mémoire mobilise. Même matériel, mêmes procédés d'étude.

1° Fixation des souvenirs :

On dit ou fait lire, comme précédemment, une courte série de mots, syllabes, lettres ou chiffres. On les fait ensuite redire de mémoire. Après un repos, nouvelle épreuve, la série augmentant d'une unité, et ainsi jusqu'à ce que la mémoire en laisse constamment fuir une partie. On a ainsi le champ de fixation immédiate. Ce champ comprend, en moyenne, de six à douze mots, de sept à huit chiffres, aux âges de huit à quinze ans. Il s'élargit ensuite, surtout vers la seizième année, pour arrêter ses limites vers la vingtième. L'exercice paraît avoir peu d'effet sur ces limites.

On peut encore donner plusieurs présentations pour fixer une même série, et compter combien sont nécessaires pour fixer une série plus longue. Le nombre des reprises croît plus vite que la longueur des séries. Une inhibition progressive paraît se produire.

2° Conservation :

On interroge les souvenirs après une heure, un jour, etc., à l'aide d'un des procédés indiqués. On peut, par exemple, la première évocation faite, procéder à une seconde fixation, et mesurer l'économie de présentations par rapport à la première. Cette méthode « d'économie » a l'avantage de déceler les souvenirs en formation.

Ces procédés permettent de mesurer en même temps l'oubli. Il est, toutes conditions égales, régulier et progressif. Le rapport, d'après Ebbinghaus, serait de 42 pour 100 après vingt minutes ; 56 pour 100 après une heure ; 66 pour 100 après un jour ; 75 pour 100 après six jours ; 79 pour 100 après un mois. La courbe serait une branche d'hyperbole, d'après Foucault.

On peut enfin déterminer les meilleures conditions d'une conservation permanente. Des présentations accumulées le même jour sont moins efficaces que réparties sur plusieurs jours. Les plus favorables sont séparées par des intervalles progressifs.

3° Evocation :

Elle dépend : a) Du degré de l'apprentissage. Les séries les mieux évoquées sont celles qui avaient été le mieux apprises.

b) Du nombre et de la variété des éléments. Une série entendue s'évoque mieux si elle a été aussi lue, prononcée, écrite.

c) Du groupement de ces éléments : une série apprise s'évoque mieux si elle a été mieux distribuée.

d) De l'activité de l'esprit et de l'intérêt. Une série apprise s'évoque mieux si elle a été aussi comprise et si le sujet s'y intéresse. Mais ceci [dépasse les conditions du laboratoire.

4° Reconnaissance :

Les questionnaires montrent que la plupart des sou-

venirs sont reconnus immédiatement grâce à un sentiment propre de familiarité dont ils sont chargés. Une image n'est utile que pour les reconnaissances difficiles. Mais ces dernières sont aussi plus durables.

5^o *Localisation* :

Elle paraît dépendre notamment d'un effort spécial d'attention, au moment où la série est présentée. On a pu en voir un exemple dans l'épreuve, imprévue pour nos sujets, du rang à donner aux mots inducteurs d'association.

Il va de soi que ces conditions de la mémoire élémentaire ne sauraient suffire à déterminer une mémoire complexe. Celle-ci présente, d'un sujet à l'autre et dans le même sujet, les variations en apparence les plus capricieuses. C'est ce qui apparaît, notamment, dans nos épreuves dactylographiques. Pourquoi telles lettres sont-elles tout de suite apprises, fidèlement retenues ? Pourquoi d'autres sont-elles obstinément rebelles ? Pourquoi d'autres enfin, qui paraissaient bien acquises, se trouvent-elles un jour perdues ? A cause de leur physionomie, de leur son, de leur position sur le clavier, de l'alliance apportée ou de l'obstacle opposé par quelque voisine, de quelque changement soudain dans les dispositions du sujet.

IV. — L'EXERCICE

C'est l'adaptation à l'usage, la mise au point de servir.

On étudie commodément l'exercice à l'aide des feuilles de Kräpelin : ce sont des colonnes de nombres sur lesquels on demande au sujet de faire soit des soustractions, soit des additions. On peut aussi proposer au sujet de barrer, dans un texte, telle lettre ou tel groupe de lettres. L'exercice se mesure à la diminution soit du nombre des fautes, soit du temps.

Au début, l'exercice progresse de façon plus ou moins rapide, pour se ralentir par la suite, et enfin devenir sensiblement stationnaire.

Dans une séance, cette progression apparaît à travers une courbe plus ou moins irrégulière. D'une séance à l'autre on constate souvent une régression, d'autant plus forte en général que le progrès précédent avait été plus rapide. La récupération se fait ensuite plus ou moins vite, jusqu'au point antérieurement acquis, après lequel le progrès est plus lent.

Il arrive qu'après un intervalle, même étendu, l'exercice se retrouve plus haut qu'on ne l'avait laissé. En général un exercice bien acquis est tenace. On peut garder toute la vie une mémoire exercée, alors même qu'on a perdu la plupart de ses souvenirs.

La capacité d'exercice varie suivant les sujets et les objets. Il est tels objets auxquels tels sujets réussissent très mal à s'exercer, malgré leurs efforts, alors que leur exercice va très vite et très loin ailleurs.

Notre épreuve des écritures déroutées peut nous permettre d'entrevoir le mécanisme de l'exercice. Il paraît, ici, comporter deux temps :

1^o La formation de nouveaux complexes, sur la base de ceux qui existaient déjà ;

2^o Le rapprochement et l'articulation de ces complexes.

On distingue nettement ces deux temps en regardant écrire un sujet qui s'exerce à l'une des écritures inaccoutumées. Certains mouvements se composent d'abord. Il se fait ensuite une soudure progressive des intervalles.

Les divers exercices se servent-ils mutuellement ? Oui, dans la mesure où les uns et les autres exercent le sujet à se soustraire à l'habitude. Dans la mesure aussi où ils ont l'occasion d'utiliser des complexes communs.

Après avoir écrit en forme inaccoutumée une même phrase, nos sujets en écrivent une autre de façon d'abord beaucoup plus lente, mais plus rapidement accélérée.

V. — L'ATTENTION

C'est la mobilisation actuelle des forces utiles.

Physiologiquement, l'attention se réalise par divers changements fonctionnels : tension ou demi-tension musculaire ; allongement et aplatissement de la courbe respiratoire ; afflux du sang au cerveau et aux muscles intéressés (Mosso).

Ces changements contribuent à l'explication de divers faits :

Les oscillations de l'attention (constatables à l'aide d'une montre placée à telle distance que le tic tac soit proche du seuil auditif) s'expliquent par une forte usure cérébrale et l'envoi d'ondes réparatrices.

La courte durée de l'attention (quelques secondes sous ses formes aigües, quelques minutes sous ses formes vives) s'explique par l'opposition entre la dépense nerveuse excessive et l'oxygénation cérébrale ralentie en même temps que la respiration. Le soupir, le bâillement sont des artifices pour prolonger une attention pénible ou en réparer les effets.

Psychologiquement, on peut mesurer dans l'attention : la durée, la largeur, la force, la souplesse, l'exactitude, la pénétration, la capacité d'exercice, l'efficacité.

1^o La durée de l'attention peut être délimitée par les arrêts du travail mental. Nous l'avons essayé en suivant un enfant qui apprend à lire (1) ;

(1) *Rev. Phil.* (Juin 1913).

2^o La largeur de l'attention peut être déterminée par l'étude de la vision tachistoscopique. Dans une présentation rapide, on ne distingue qu'un petit nombre d'objets entre beaucoup. On en distingue davantage s'ils sont groupés. Dans certains cas favorables, on peut sérier son attention, la répartir selon plusieurs plans. Il est possible de lire à haute voix des vers, pendant qu'on s'en récite d'autres (Paulhan). Mais on ne pourrait sans doute dire à haute voix des vers, pendant qu'on en lit en silence d'autres pour la première fois. L'attention vive ne peut être élargie que dans une mesure assez faible. Si l'on essaie de noter le point d'un cadran où se trouve une aiguille à mouvement rapide, au moment précis où retentit une sonnerie, on commet le plus souvent une erreur appréciable (Wundt) ;

3^o On peut mesurer la force de l'attention à la manière dont elle atteint son objet à travers les difficultés. Le sujet doit choisir entre plusieurs signaux : distinguer un objet entre beaucoup ; poursuivre un travail malgré des distractions. On peut encore se servir des feuilles de Kräpelin ou du barrage de lettres ;

4^o La souplesse de l'attention dépend de sa facilité à passer méthodiquement d'un objet à un autre. On peut employer le schéma géométrique d'un cube dont le relief peut être interprété en deux sens, et compter les interprétations qui se succèdent en un temps donné. Parfois l'attention est rigide ou adhérente, et ne se déprend plus de l'objet saisi. Dans d'autres cas elle est assez mobile pour paraître saisir d'ensemble ce qu'elle n'atteint que successivement ;

5^o L'exactitude de l'attention est son aptitude à retenir fidèlement le détail d'un objet, d'une consigne. On peut se servir pour la mesurer de barrages de lettres isolées ou en groupes uniformes ou alternants. Ou bien

d'un clavier lié à un système de lampes diversement colorées, dont chacune, en s'allumant, en éteint une autre. Ce dispositif permet d'autres expériences ;

6° Pour reconnaître la pénétration de l'attention, un procédé simple consiste à présenter au sujet une longue série de lettres sans suite, mais dont, par intervalles, le rapprochement peut constituer un mot ;

7° et 8°. Un des moyens précédents, par exemple le clavier à lampes de couleurs différentes, peut servir à reconnaître soit l'exercice dont l'attention est capable, soit sa résistance à la fatigue ;

9° Enfin, pour reconnaître la productivité de l'attention, on pourra, après intervalle, consulter la mémoire, et, le cas échéant, la réflexion, mais une fois encore, ceci dépasse des épreuves toutes formelles.

Après l'attention à blanc, voyons-la chargée d'intérêt. Nous demandons à nos deux séries d'élèves de noter de 0 à 5 l'intérêt de nos leçons de psychologie.

Les notes vont de 4, 3 (la passion, l'image, l'instinct) à 0,15 (le concept, les principes rationnels).

Ce qui a intéressé dans la passion, c'est « l'exemple du joueur »... « On a reconnu des choses qu'on avait éprouvées ». Dans l'instinct, on s'est étonné de trouver « quelque chose qui ressemble à l'intelligence ». D'autre part on a trouvé le concept « trop abstrait... les principes rationnels « sans usage pratique... on n'en parle jamais ».

Somme toute à cet âge, l'intérêt, l'attention, vont à ce qui est concret, affectif. On se plaît à reconnaître le familier dans le nouveau, et soi-même dans le reste. On en ressent comme une vibration intérieure qui ne paraît pas se propager facilement à la pensée. Nos leçons paraissent marquer plutôt une étape de l'expérience qu'un progrès de la réflexion.

Disons pourtant que les leçons où nos sujets disent

avoir trouvé le plus d'intérêt ne sont toujours pas celles dont ils ont tiré le plus de profit scolaire.

VI. — LA FATIGUE

Le travail mental, activé par l'attention, est coûteux. Le rôle de la fatigue est de ralentir ou d'arrêter la dépense, de prévenir l'épuisement.

Les forces disponibles paraissent disposées par paliers. Une fatigue spéciale à un objet, à une fonction, peut laisser l'esprit dispos pour un travail différent. Mais une série de telles fatigues non compensées par un repos suffisant entraîne une fatigue générale qui exige un repos complet.

On peut déterminer l'apparition de la fatigue à l'aide des épreuves habituelles du travail mental (feuilles de Kräpelin, etc.). Lorsque dans une de ces épreuves, le progrès de l'exercice s'arrête décidément, lorsqu'il y a une augmentation marquée et croissante des temps et des fautes, on est apparemment en présence d'une fatigue spéciale à ce genre d'épreuves. Lorsque les mêmes faits se reproduisent dans des épreuves différentes et consécutives, c'est une fatigue générale qui est signalée.

Dans notre épreuve dactylographique nous avons provoqué la fatigue, à la dernière séance, en faisant écrire la même phrase vingt fois de suite. Les allongements de temps ont été considérables (d est passée de 6''6 à 10'' ; v, de 6'' à 15'') et du reste singulièrement capricieux.

Tels sont les principaux réglages. Si l'on en compare les courbes, on peut voir celle de l'habitude comme une pente régulièrement ascendante, suivie d'un palier, puis d'une descente peu sensible mais constante. La ligne de l'association monte assez irrégulièrement, et se divise

en fibres inégales. Celle de la mémoire procède par bonds, avec des paliers séparés par des côtes brusques et des vallées profondes. L'exercice marque des dents de scie, dont la moyenne s'élève jusqu'à un certain niveau, désormais à peu près constant. Rien de régulier pour l'attention, si l'on sépare l'exercice qui s'y joint. Enfin la fatigue éparpille un faisceau de trajectoires inégales, comme celles de projectiles lancés par la même force, mais d'un poids différent.

Sans voir exactement le rapport de tous ces réglages, on peut penser qu'ils sont complémentaires. Il ne fallait sans doute rien moins que cet appareil compliqué et divers pour assurer le jeu des forces mentales.

DEUXIÈME PARTIE

PSYCHOLOGIE SPÉCIALE

CHAPITRE VII

I. — LA « LIBIDO » — LE SOMMEIL — L'ANIMAL L'ENFANT

Outre ses fonctions générales, la vie mentale en comporte de spéciales à ses divers aspects ou moments. Certaines s'accomplissent au-dessous de la conscience claire.

Freud les a découvertes en étudiant des faits maladifs. Mais elles se trouvent aussi dans les consciences normales. Elles y préparent notamment des « actes manqués » : lapsus, confusions, retards, rêveries et rêves.

Ces actes en effet ne se produisent pas au hasard, ni seulement par l'effet de quelque cause déficiente, fatigue ou distraction. Ils dépendent d'une cause positive, d'autant mieux reconnaissable qu'elle est plus dissimulée. On dit, avec politesse : « J'espérais ne pas vous rencontrer », et c'est précisément ce que l'on pense. On casse justement le vase que l'on n'aimait pas. On oublie un rendez-vous désagréable. Parfois c'est à soi-même que l'on dissimule par exemple un penchant que l'on ne peut ni approuver ni surmonter. On voile ou on déguise les sentiments, les pensées,

les images qui s'y rapportent. Tel est le cas de la force entre toutes désapprouvée et irrésistible, la « libido » sexuelle. Traquée sous ses formes avouées, elle se réfugie dans des symboles où on ne peut la retrouver, dans des « complexes » plus ou moins honorables qui souvent peuplent nos songeries et surtout nos rêves. De là une nouvelle, ingénieuse et impitoyable « clé des songes ». Ailleurs, la « libido » se transforme, se « sublime » en tendances supérieures. D'où bien des suggestions hardies et fécondes pour l'éducation. Plus d'une vertu est l'œuvre d'une « libido » qui a bien tourné. De là enfin l'idée d'un dynamisme défensif ou créateur, dont l'influence peut compléter le mécanisme où est naturellement portée toute recherche expérimentale.

Ces hypothèses ne sont pas nécessaires pour essayer de pénétrer dans le monde du rêve. On peut par des interruptions brusques et des recouplements, en retrouver l'inspiration et la structure. Il n'est pas impossible de le provoquer par des sensations. Il est aisé de reconnaître que ni sa durée ni sa suite logique ne lui appartiennent, mais lui sont attribuées par la conscience éveillée qui en recueille le souvenir.

Est-il possible d'étudier la mentalité du sommeil en dehors du rêve ? Nous l'avons essayé chez des enfants du premier âge, en nous servant de courbes pneumo- et sphygmographiques, celles-ci prises sur le pouls cérébral à la fontanelle. Après avoir établi les modalités du sommeil normal, nous avons reconnu qu'il est, beaucoup moins qu'on ne pourrait le croire, fermé aux excitations du dehors. Les seuils perceptifs du toucher, de l'ouïe n'y sont pas plus élevés que dans la veille. Le sujet endormi se souvient, évalue. Ces actes ont surtout pour but de défendre le sommeil. A moins qu'il n'en triomphe, le bruit, par exemple, porte ce sommeil à une profon-

deur où il ne risque plus d'être troublé. L'un de ses moyens de défense est le soupir, qui consolide le sommeil, en augmentant la pression et l'oxygénation du sang cérébral, dont il a besoin (1).

II. — PSYCHOLOGIE ANIMALE

La pensée endormie peut être rapprochée de celle qui mène la vie animale.

Nous tendons, témérement, à interpréter cette pensée d'après la nôtre. Il y a lieu, suivant le principe de Morgan, de « ne jamais rapporter un acte à une faculté élevée, quand il peut être considéré comme résultant du jeu d'une faculté située plus bas dans l'échelle psychologique ».

On peut sérier les faits de mentalité animale dans l'ordre suivant :

1^o Loeb (1888) a rapporté les actes animaux les plus simples à un fait de la vie végétale : le tropisme. On peut le définir comme la transformation immédiate du mouvement par la rencontre d'une force physique et d'un organisme (Loeb, p. 222). La réaction dépend : de la nature des excitants ; de leur degré ; de leur composition ; de l'adaptation aux excitations précédentes. Le vivant répondra donc moins à une excitation particulière qu'à un ensemble de plus en plus étendu et complexe d'excitations. C'est la « sensibilité différentielle » ;

2^o Dans les organismes à système nerveux centralisé, les réactions seront plus ou moins complexes et différentes suivant les centres qui y participent, chacune étant d'ailleurs la même pour la même excitation.

(1) Le sommeil d'un enfant, *Ar. de Ps.*, 1911 et 1912.

Ce sont les réflexes. Les « réflexes conditionnels » de Pawlow nous ont montré que les excitations peuvent se grouper, se frayer des voies communes, plus ou moins compliquées et sinueuses, la réaction prenant toujours la voie la plus directe et la plus simple ;

3° Rien ne paraît empêcher de considérer, théoriquement, les instincts comme des réflexes très compliqués. Mais rien ne le prouve non plus expérimentalement. Les instincts apparaissent comme des complexes trop serrés et trop stables pour être maniés à volonté : d'où le retard de leur étude expérimentale ;

4° On peut considérer comme analogues aux actes intelligents ceux qui offrent les caractères suivants :

- a) Discrimination des excitants ;
- b) Docilité aux leçons de l'expérience ;
- c) Variation et sélection spontanée des réactions vers une adaptation supérieure.

Pour reconnaître ces caractères, on se sert d'un matériel parfois encombrant : cages ou boîtes à loquet que l'animal doit ouvrir du dehors pour trouver sa nourriture, ou du dedans pour se mettre en liberté ; labyrinthes avec entrées, voies, carrefours, culs-de-sac, couleurs, éclairage, « sanctions » mécaniques ou électriques diversement combinées et adaptables à volonté. On détermine ainsi pour des chiens, singes, oiseaux, rats, tortues, grenouilles, etc., les conditions : de la mémoire, de l'association, de l'habitude, de l'activité, de l'invention, etc. On compte les essais heureux et malheureux ; on mesure les temps. Pour ouvrir avec son bec le loquet de sa cage, un moineau met onze minutes la première fois, trois secondes la dix-septième. L'exercice acquis subsiste partiellement après cinquante jours. Si l'on change les conditions de l'épreuve, par exemple la place dans la série ou la forme du vase dans lequel le singe trouve sa

nourriture, la nouvelle solution comporte un nouvel exercice, prolongé par des retours vers la première. Mais les erreurs deviennent toujours moindres : l'animal apprend à apprendre. Un intervalle suffisant entraîne l'oubli. Mais la récupération est ensuite plus rapide. Certains intervalles paraissent plus favorables pour les reprises (douze heures pour le rat blanc qui veut sortir du labyrinthe). La saison, la température, l'heure, l'âge surtout ont une influence. On entrevoit des types individuels. Les sujets plus âgés semblent se rapprocher du type moteur.

La condition la plus décisive est celle des adaptations spontanées. Pour prendre sa nourriture placée derrière une grille libre, en avancement à ses extrémités, une poule cherche inutilement à passer entre les barreaux et ne se ravise que longtemps après et par hasard. Un chien, un singe, font tout de suite le tour. Voici quelques détails sur les expériences de Köhler, à Ténériffe (1916). On place très haut, hors de sa portée, la nourriture d'un chimpanzé. Après bien des sauts et essais inutiles, il grimpe à sa corde et s'y balance jusqu'à ce qu'il atteigne l'objet. On supprime la corde, mais on laisse dans la cage une caisse pleine de briques et ouverte d'un côté. Longs et vains essais jusqu'à ce que la caisse soit vidée, traînée à pied d'œuvre, enfin haussée par quelques briques à un niveau et en un équilibre suffisant. Une banane est suspendue au dehors, trop loin, à une corde tendue obliquement et attachée d'un côté aux barreaux de la cage. L'animal passe successivement les mains à travers les barreaux et amène à lui la corde et le fruit. La banane étant placée par terre, hors de portée, il l'attire avec ce qu'il a sous la main, un fil de fer, une couverture. Disposant de deux roseaux, trop courts, après avoir longtemps cherché, et les avoir aperçus

en prolongement, il imagine de les mettre bout à bout, en tenant le milieu avec sa main. Il a enfin l'idée de les planter l'un dans l'autre. Il fait ensuite de même, assez facilement, avec un troisième. Il en ajoute même un quatrième, qu'un bout de planchette lui a permis de façonner. C'est le niveau d'un enfant de trois ans et demi (1).

III. — L'ENFANCE

Voici un objet infiniment divers, complexe, délicat. L'observation en est difficile, l'expérimentation plus encore.

Bien qu'on ne s'entende pas sur la limite de l'âge enfantin, on peut la placer au seuil de l'adolescence, vers treize ans pour les filles, quatorze pour les garçons, en moyenne et en France. On peut distinguer :

1^o Un âge infantile, où l'enfant « ne parle pas », puis parle à sa manière ;

2^o Un âge puéril, de la troisième à la septième année, (non comprise) où il s'efforce de parler et de penser comme son entourage ;

3^o Un âge scolaire.

Cette division répond à des périodes organiques et mentales. Vers sept, dix, quatorze ans, la croissance se ralentit, le poids augmente. A chaque arrêt de croissance paraît répondre un ralentissement mental. Ce sont, apparemment, des crises d'adaptation. Des besoins nouveaux surgissent, l'équilibre à peu près établi se rompt. Les premières de ces crises sont légères : l'enfance reste l'âge du jeu. Celles de l'adolescence seront autrement graves.

1) Cf. P. GUILLAUME, dans *J. de Ps.*, 15 déc. 1923.

Le fait que les psychologues ne sont pas d'accord au sujet des premières formes de la pensée enfantine est significatif soit de la difficulté du sujet, soit de l'insuffisance des méthodes. On admet, depuis les premiers observateurs (Taine, Preyer), que les premières perceptions enfantines sont confuses, et par suite que les premières notions sont indéterminées (Wundt, Ribot), syncrétiques (Claparède). Nous avons montré ailleurs que l'enfant distingue avec une netteté remarquable la grandeur des objets, les nuances de couleurs. Ses notions, fort différentes des nôtres, sont construites sur la base d'identités partielles, dont l'exactitude ne laisse, le plus souvent, rien à désirer (1).

Pour l'étude de la pensée puérite, la psychologie expérimentale peut employer la plupart de ses procédés ordinaires, et quelques autres : par exemple, l'étude du dessin, soit provoqué, soit spontané. Rien qui livre mieux les libres mouvements de la pensée enfantine. Il importe seulement de mettre en ligne la maladresse du dessinateur, et sa vive imagination, qui le fait se contenter des plus informes essais. D'une manière générale, il y a lieu de se défier ici des moyens larges et rapides : enquêtes, statistiques, etc. Il est essentiel de voir chaque sujet de près, à loisir, et au naturel.

On conçoit enfin que rien ne fût plus intéressant que de suivre le va-et-vient imprévu, mystérieux, du caractère vers la vie. Malheureusement l'étude expérimentale n'en a pas été faite. On pourrait la tenter à l'école à l'aide de procédés comme le questionnaire recommandé par Delvolve aux instituteurs (2). Il porte sur les points suivants : activité générale ; affectivité générale ;

(1) Le premier éveil..... Alcan 1911. — Ce que voient des yeux d'enfant) *J. de Ps.* 1923).

(2) DELVOLVE, *La technique éducative*, Alcan, 1920.

dispositions sentimentales et actives; intelligence; habitudes actives; volonté et idées directrices de la conduite; description générale du caractère.

Malgré les importantes enquêtes de Stanley Hall, l'étude expérimentale de l'adolescence présente aussi de vastes lacunes. Indiquons seulement quelques faits statistiques.

De la treizième à la seizième année, la courbe du développement mental est sensiblement parallèle à celle du développement physique (taille et poids). Les deux séries passent par les mêmes crises.

Le développement des filles, généralement plus précoce, est ensuite atteint et dépassé par celui des garçons. Le développement mental est en général plus accidenté chez les filles. Il en est de même pour les sujets supérieurs.

Le quotient intellectuel (voir p. 86) qui baisse quelquefois pendant, remonte généralement après les crises normales.

C'est vers la fin de l'adolescence que s'accroissent le plus fortement les développements supérieurs. Plus précoces, ceux-ci se trouvent assez souvent arrêtés ou déviés. (1)

(1) Cf. B. BALDWIN, Mental growth curve of normal a. superior children. Univ. of Iowa, 1922.

TROISIÈME PARTIE

PSYCHOLOGIE INDIVIDUELLE

CHAPITRE VIII

Les corrélations et les aptitudes. — Les types Les tests

I. — LES CORRÉLATIONS

Après avoir étudié isolément les fonctions générales et spéciales de l'esprit, il y aurait lieu d'en déterminer les rapports.

Les études faites sur ce sujet (Binet, Pearson, Spearman, Thorndike) portent principalement sur des travaux d'écoliers. On peut considérer ces travaux du point de vue :

- 1° De leur valeur ;
- 2° De leur rang.

La concordance entre les notes ou les rangs moyens obtenus par des travaux d'ordre différent des mêmes sujets permet de conclure des corrélations entre les aptitudes correspondantes. La corrélation est parfaite lorsque les deux séries de chiffres sont les mêmes. Elle décroît en même temps que grandissent les différences.

Intéressant pour les meilleures places ou valeurs, ce rapprochement le devient moins à mesure qu'on des-

cent vers les chiffres moyens. Entre facultés médiocres il n'y a pas de parenté ni d'influence bien instructive.

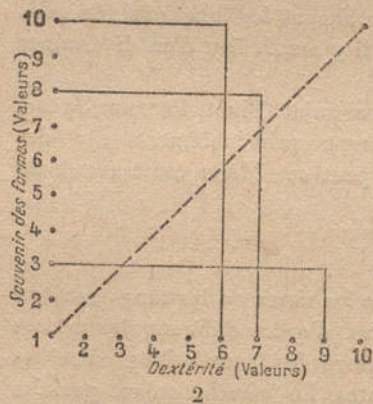
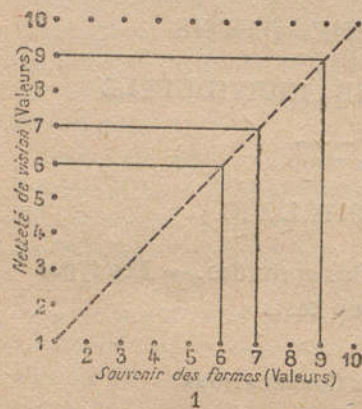


Fig. 6. — Corrélations.
1. Parfaites ; 2. Faibles.

cune d'elles. On cherchera, par exemple :

1^o Comment se rencontrent et se soutiennent cons-

Ces calculs peuvent être figurés par des courbes. Si l'on met l'une des deux séries de travaux à l'abscisse, l'autre à l'ordonnée, la corrélation est d'autant plus parfaite que les lignes tracées de chaque point se rencontrent vers la diagonale de la figure. Elle est d'autant plus faible que les intersections s'éloignent et se dispersent.

Les plus constants des résultats individuels ainsi obtenus iront à la psychologie générale.

Les corrélations peuvent servir soit à déterminer l'entraide pédagogique des aptitudes, soit à faire l'analyse psychologique de cha-

truction logique et construction graphique, raisonnement et dessin ;

2^o De quels dons ou de quelles dispositions élémentaires se compose ou se sert l'aptitude globale au dessin (netteté de vision, acuité ou largeur d'attention, mémoire des formes, dextérité, etc.).

A défaut de lois, relatives par exemple à la structure des aptitudes, on a conçu des théories qui permettent d'en chercher. Les aptitudes s'expliqueraient :

1^o Par le rapprochement fortuit et variable de fonctions élémentaires indépendantes : le dessinateur serait celui en qui se rencontreraient les dons de l'esprit, de l'œil et de la main (Thorndike) ;

2^o Par la discipline de certaines fonctions maîtresses : l'imagination, l'attention ;

3^o Par l'action d'une énergie centrale, d'une intelligence générale ;

4^o Par la réunion de cette intelligence et d'un don spécial (Spearman) ;

5^o Par le complément d'un facteur « w » (will, volonté) ou d'une facteur « c » (cleverness, sagacité).

On conçoit combien ces mesures sont délicates, ces calculs compliqués, ces théories incertaines. Mais les résultats à attendre de la recherche sont d'un si haut prix, qu'on ne peut, ni rien négliger de ce qui peut en préparer de plus complets, ni rien dédaigner même des plus insuffisants.

II. — LES TYPES INDIVIDUELS

En attendant mieux, il y a lieu de déterminer les principaux types individuels qui résultent des combinaisons entre les principales fonctions mentales.

Ces types peuvent être caractérisés par la prédomi-

nance d'une ou de quelques-unes de ces fonctions. On peut, pour les reconnaître, interroger diverses activités mentales, comme :

1° La perception.

Binet fait observer et décrire par ses sujets : un sou, une cigarette, etc. Il distingue ainsi des types : descriptif ; observateur ; émotif ; érudit ;

2° Les modalités liées d'imagination, de mémoire, d'association, d'attention.

On construit au tableau noir un rectangle de 20 centimètres et on le montre pendant 30 secondes aux sujets, qui auront à le reproduire également au tableau noir immédiatement ou après intervalle, avec ou sans distraction interposée. Ceux qui, pour retrouver les lettres, suivront horizontalement de gauche à droite, reproduisant ainsi le mouvement de leur lecture, seront apparemment des « moteurs ». Ceux qui verront les lettres à leur place, mais suivant un ordre de succession quelconque, pourront être des « visuels ». Les confusions entre des lettres phonétiquement apparentées : b et p, c et g, v et f, peuvent déceler des auditifs. La plupart seront mixtes, avec prédominance plus ou moins marquée de l'un des types précédents.

On peut faire la même recherche par d'autres voies, par exemple en questionnant le sujet sur la manière dont il se représente divers objets usuels, la couleur, le parfum d'une fleur, la voix d'une personne, plusieurs faces d'un dé, etc. (Titchener) ;

3° Les directions spontanées de la pensée.

Nous présentons à nos sujets un mot inducteur : ils doivent, dans les 30 secondes, écrire tout ce qui leur vient. Voici quelques exemples (pour chaque mot, réponse d'un sujet) :

1. *Figuier* : Ombre, vert, daltonisme, Newton.

2. *Contrebande* : Rome, Sycophante.

3. *Êté* : Vieil arbre, jardin, vacances.

4. *Etude* : professeur, ennui, phthisie.

5. *Etude* : longueur, profit possible.

6. *Etude* : élèves, bibliothèque, poêle, lampe.

Il y a des chances que les réponses : 3, 4, 6, viennent d'esprits concrets, les autres, d'esprits abstraits ou verbaux ;

4° Le jugement.

On peut imaginer une grande variété d'expériences. Binet et Henri présentent à leurs sujets, âgés de 18 à 20 ans, une série de flacons étiquetés : rose, violette, vanille, etc. Un seul contient un parfum. Ceux qui reconnaissent le parfum annoncé mais absent sont apparemment des esprits dociles, les autres, au moins en ceci, sont indépendants ;

5° L'invention imaginative.

On peut, avec trois mots (couteau, mésange, timbre-poste) faire construire le plus de phrases possibles. Ou bien, avec cinq points groupés au hasard, bâtir un dessin. On connaît « l'interprétation de la tache d'encre » où Rorschach prétendait reconnaître des « introvertis » (ceux qui voient des objets en mouvement) ; des « extravertis » (ceux qui interprètent surtout les couleurs) ; des « rétractés » (qui ne voient guère que des formes) ; des « équilibrés », qui se trouvent souvent être des malades, etc.

Nous avons essayé notre tache d'encre, sous la forme des vers suivants (cités par Guyau, *Problème d'Esthétique*).

Toute ombre hors d'un territoire
Se teinte itérativement
A la lueur exhalatoire
Des pétales de remuement.

Voici quelques réponses de nos élèves :

1. Les étoiles scintillent. Sur la terre, l'ombre se teinte par intervalles, de leur lueur.

2. Au bord d'une pièce d'eau, le soleil colore les petites vagues comme des pétales.

3. Une nation prend différents aspects, suivant les pensées et les hommes qui la composent.

4. Le soleil fait exhaler des fleurs un parfum que le vent emporte et qui se répand dans l'ombre environnante.

Il est permis de reconnaître ici des imaginations : poétique (1, 2, 4) et logique (3).

5. Divers mouvements volontaires comme :

Le « tapping » (Binet). Le sujet tape le plus rapidement possible avec la pointe de son crayon, librement ou suivant un rythme, sur une feuille régulièrement déplacée.

Le « tempo » (Stern). Le sujet tape, comme précédemment, mais en gardant le choix de sa vitesse et de son rythme.

Ce qu'on pourrait appeler le « D ». Le sujet doit ouvrir une fermeture à secret, remonter une boîte en pièces, remplir exactement une caisse avec des plots de diverses formes, etc.

III. — CLASSIFICATION DES INDIVIDUS

Il s'agit de surprendre dans les individus ce que chacun a de plus caractéristique. On recherchera donc non ce qu'il a appris — on a pour cela les examens — mais ce qu'il est capable d'apprendre ; non ses pensées, mais sa manière ou sa capacité de penser.

Le procédé est celui des « tests ». Imaginé par Galton (1883), repris par Cattell (1890), utilisé par Binet, d'abord

pour l'étude des anormaux (1905) il fut adapté par celui-ci à la construction d'une « échelle métrique de l'intelligence » (1908). Le but était de mesurer le développement mental des enfants par des épreuves courtes et décisives, exactement adaptées à chaque âge. C'était pour chaque année une « batterie » de cinq questions combinées d'avance et posées de façon identique à tous les enfants. L'échelle allait de trois à quinze ans, avec des lacunes à onze, treize et quatorze ans. Binet la remania en 1911, changeant plusieurs tests et ajoutant une épreuve pour adultes moyens, ce qui déjà répondait à une autre préoccupation.

A) *Tests de développement :*

Il s'agit donc de déterminer aussi exactement que possible les degrés du développement normal des enfants. Voici comment sont établis les degrés-types auxquels le développement de chaque enfant sera rapporté.

On pose à un certain nombre d'enfants d'un âge déterminé des questions aussi courtes, claires, diverses que possible, de manière à sonder les principaux actes de l'intelligence. Sont attribuées à un âge les questions ou « tests » où les enfants de cet âge ont satisfait dans la mesure de 75 pour 100.

Voici les questions posées par Binet à douze ans :

1. Reproduire trois séries de parallèles de longueur graduée, suivies d'autres égales.

2. Leger trois mots donnés en une phrase ;

3. Dire soixante mots quelconques en trois minutes ;

4. Définir cinq mots abstraits (pitié, vengeance, charité, envie, justice).

5. Rétablir des phrases rompues : (Un défend chien son bon maître courageusement. Sommes la pour de heure bonne nous campagne partis. De prié devoir mon j'ai maître corriger mon).

Le premier de ces tests doit donner au moins deux, le quatrième, trois bonnes réponses.

Tous ces tests, sauf le premier, nouveau, avaient d'abord été rapportés par Binet à onze ans.

A l'épreuve, ces tests, comme tous ceux des dernières séries de Binet, ont été reconnus trop difficiles, alors que ceux des premières séries sont trop faciles.

Voici comme cette « batterie » a été transformée dans la révision américaine de Terman, professeur à l'Université Stanford (1909) :

1. Donner la définition de quarante mots sur cent pris au hasard dans le dictionnaire ;

2. Le 4 de Binet ;

3. La balle dans le champ. On dit à l'enfant : suppose que tu aies perdu ta balle dans le champ que voici (on le dessine au crayon sur sa feuille) ; comment feras-tu pour la retrouver ?

Le même test avait été posé à huit ans. Mais cette fois l'enfant doit suivre un plan. Cette reprise de tests tient au système du pont (« bridge-scale ») de Yerkes, qui consiste à poser successivement les mêmes questions aux divers âges : système commode pour établir la continuité dans le développement d'un sujet qui ne se souviendrait pas des épreuves déjà subies ;

4. Le 5 de Binet (une phrase comprise mais mal construite compte pour 1/2) ;

5. Interpréter cinq fables : (Le corbeau et le renard ; Le meunier, son fils et l'âne) ; on donnera un ou deux points par réponse juste ;

6. Répéter trois séries de cinq chiffres en ordre renversé (3, 1, 8, 7, 9) ; une réponse juste exigée ;

7. Interpréter des images (bateau sur la rivière ; intérieur hollandais ; scène devant le bureau de poste). Le même test emprunté à Binet avait été posé à trois et sept ans ;

8. Comparer trois objets (serpent, vache, moineau ; livre, maître, journal ; laine, coton, cuir ; rose, pomme de terre, arbre ; couteau, centime, fil de fer).

L'idée qui a inspiré chacune des deux séries est un peu différente. Binet semble vouloir explorer à peu près exclusivement un mécanisme verbal et mental. Terman se préoccupe aussi du fond (les fables) et de l'action (la balle dans le champ).

Il y a progrès dans la notation. Binet notait : juste ou faux, ce qui, dans certains cas, était insuffisant et risquait d'être arbitraire. La révision distingue des nuances. Tout n'y est pas avantage quant au reste.

On remarquera que ces épreuves s'adressent, comme au hasard, à toutes sortes d'actes de pensée. Tâtonnement plus prudent sans doute, dans l'état actuel de la méthode, qu'une enquête systématique.

L'application des tests comporte une technique simple, mais délicate. L'enfant ne doit être ni gêné, ni intimidé, ni fatigué, ni distrait. Il doit, autant qu'il se peut, s'intéresser aux épreuves, non s'en amuser. C'est dire que la mise en œuvre demande de l'expérience et du doigté.

Ces procédés permettent d'obtenir pour chaque enfant :

1^o L'âge mental. C'est celui des tests auxquels le sujet a entièrement satisfait, majoré d'une cinquième (d'un sixième pour Terman) par test réussi dans une série supérieure. La majoration est doublée quand l'année suivante n'a pas d'épreuve ;

2^o Le rapport de l'âge mental à l'âge réel. Au delà de deux ou trois ans de retard, l'enfant est un « arriéré » psychologique (à distinguer de l'arriéré pédagogique, qui est souvent un paresseux, et de l'arriéré médical, qui est un malade). On sait l'importance de cette classification, soit pour les classes de normaux, qu'elle

dégage, soit pour celles des anormaux, que l'on peut instruire selon des méthodes appropriées. Elle se complète par celle des « bien doués », pour qui ont été instituées des classes spéciales, en Belgique, en Allemagne et ailleurs;

3^o Le quotient intellectuel (QI). La formule est de Terman. Binet avait proposé la différence. Le QI est obtenu en divisant l'âge mental par l'âge réel. Pour un normal, ce quotient est sensiblement égal à l'unité; il est supérieur pour les bien doués, inférieur pour les autres. Le QI paraît suivre une ligne faiblement ascendante au cours de l'éducation. Quelques variations se produisent, notamment vers sept et treize ans. Des mutations favorables ne sont pas exclues. Une décroissance permanente et surtout progressive décèle un arrêt de développement ou une déviation;

4^o Le profil mental. Il est donné à chaque âge par la courbe que dessine l'ensemble des différents tests. On peut le suivre d'un âge à l'autre. Le caractère et l'évolution de ce profil sont du plus haut intérêt pour ceux que préoccupent les dispositions d'un enfant et son avenir.

B) *Tests de niveau :*

Le développement achevé, il importe de savoir à quel niveau mental se place le sujet.

C'est l'objet de tests spéciaux de Binet pour les adultes (1911) et de Terman, pour les adultes moyens et supérieurs. Ce fut aussi celui des épreuves organisées par la Commission psychologique américaine instituée en avril 1917, et qui examina un million et demi de soldats. Il n'est pas sans intérêt de donner quelques détails sur cette expérience, le plus magnifique exemple historique de « débrouillage ».

La tâche fut confiée au second des dix-sept comités

psychologiques, présidé par Robert T. Yerkes. On faisait passer deux mille recrues par camp et par jour, au débit de 300 à 500 par séance de 50 minutes. Trois séries d'épreuves : α , pour ceux qui témoignaient de quelques culture; β , pour les illettrés, les étrangers et les éliminés de A. Une série d'épreuves individuelles pour les épaves. Les tests B, présentés sous forme d'images, avaient un caractère plus concret et pratique : cubes à construire ou à compter, labyrinthe à éluder, etc. Les tests A, plus abstraits, étaient pourtant très simples : en y retrouve, par exemple, le test 4 de Binet pour douze ans, et un de ses tests pour adultes moyens (comparaison de synonymes). Les sujets étaient répartis en huit degrés, A, B, C+, C, C-, D+, D, E., de l'intelligence très supérieure à l'intelligence très inférieure.

Voici maintenant l'utilisation. Les officiers et cadets étaient pris dans A et B, exceptionnellement dans C. Les hommes étaient répartis par armes, et de manière à assurer un équilibre approximatif entre régiments. Les notes d'intelligence étaient remises aux mains des commandants de compagnie, en vue de la meilleure utilisation de leurs hommes.

Le résultat obtenu par cette expérience hardie d'une armée organisée comme une école paraît avoir été de nature à justifier la confiance accordée à l'intelligence et aux tests employés à la mesurer. Ainsi, les officiers ayant été chargés ultérieurement de classer leurs hommes d'après leur valeur de service, ce nouveau classement se trouva identique au premier dans 49 pour 100 des cas, et à une unité près dans 88 pour 100. Inversement, dans certains régiments non soumis aux épreuves (pionniers nègres), les hommes présentés comme inaptes par les officiers furent classés par la commission comme ayant en moyenne un âge mental de sept ans.

C) *Tests d'aptitude* :

On peut distinguer des aptitudes générales et spéciales.

Les aptitudes générales sont celles qui peuvent convenir à une catégorie ou à un ensemble de travaux. Elles indiquent une direction plutôt qu'elles ne fixent un but. Voici, par exemple, le « test combiné par l'Institut d'orientation professionnelle de Barcelone ».

L'épreuve comporte 70 questions, avec l'indication de moyens rapides de réponses : souligner, biffer. Les sujets ont une demi-heure.

Toutes ces questions ont un caractère exclusivement intellectuel et les sujets n'ont pas, même en pensée, à agir ni se mouvoir (pour sortir d'un labyrinthe, etc.) Elles sont diverses, inégales et mêlées, de manière à pouvoir tout saisir sans tension systématique. Elles se présentent sous diverses formes équivalentes, en vue d'éviter les malentendus. Ces questions intéressent par exemple :

1° L'intuition immédiate d'objets et rapports mathématiques simples. Questions 6, 16, 22, 65, etc. ; donnez les deux nombres qui continuent la série : 2, 4, 6, 8 ; la série : 14, 18, 23, 29 ; la série : 32, 27, 22, 17 ; la série : 5, 6, 9, 14, 21, 32, 45 ;

2° L'intuition mathématique réfléchie. Question 61 : Combien un cube a-t-il de faces ? d'arêtes ? Question 49 : une caisse en renferme deux autres ; dans chacune de ces deux il y a trois autres caisses ; dans chacune de ces dernières quatre autres ; combien de caisses en tout ?

3° La sagacité d'analyse et de construction formelle, non mathématique. Question 68 : traduire d'une langue de fantaisie en français à l'aide de quelques phrases qui contiennent les mots correspondants des deux langues, mais en ordre différent ;

4° Le maniement de notions abstraites, à dégager du concret donné. Question 62 : soulignez les trois mots qui se rapportent aux choses les plus semblables : tramway, serin, bicyclette, mouche, vapeur, mât, capitaine, malle, soldat ;

5° Le maniement de notions abstraites à transférer, d'objets donnés à d'autres semblables. Question 51 : soulignez deux mots qui aient entre eux la même relation que poids et balance : thermomètre, cristal, eau, température, lumière, cube ;

6° Le maniement de relations transitives. Question 41 : Jean doit 100 francs à Henri, Guillaume doit 115 francs à Jean. Donc, si Henri reçoit 100 francs de Guillaume et donne 15 francs à Jean, les dettes seront éteintes.

Ces épreuves permettent — quelques grosses questions ayant d'abord éliminé les non-valeurs — de distinguer les esprits un peu vigoureux et nets, et de les classer.

Elles permettent aussi de dégager des « types » concret et abstrait, mathématique et logique.

Cela suffit pour un premier triage. Sans doute les sujets qui ont réussi les tests mathématiques ne seront pas pour cela des ingénieurs, ni ceux qui ont correctement appliqué les relations transitives, des administrateurs ou des juges. Mais il y a des chances que ceux qui ont le plus parfaitement manqué ces tests soient le moins désignés pour ces professions.

Il faut, si l'on veut en savoir plus et reconnaître les vocations spéciales, recourir à des tests spéciaux. Seulement, à moins que l'on n'ait affaire à des aptitudes éprouvées, auquel cas on n'a pas besoin de tests, il faudrait savoir de quoi se composent et comment se reconnaissent les aptitudes virtuelles, problème que, nous l'avons vu, la psychologie n'est pas encore à même de

résoudre. En attendant, il faut se contenter d'épreuves psychologiques générales, complétées par des épreuves techniques plus ou moins spéciales à chaque travail ou sorte de travail.

Voici, par exemple, les épreuves imposées en Amérique aux candidats aviateurs (nous laissons de côté ce qui est purement physiologique) : acuité visuelle et auditive ; estimation de la distance et de la vitesse ; capacité d'exercice moteur ; dessin d'un labyrinthe droit et renversé, immobile et tournant ; temps de réaction visuelle et auditive ; réaction de choix ; tapping ; réaction d'équilibre ; fatigabilité (à l'ergographe) ; stabilité émotionnelle (trouble respiratoire et circulatoire à un coup de revolver).

Voici encore les épreuves d'un employé de guichet aux chemins de fer du Reich, à Berlin : perception de signaux mobiles ; temps de réaction ; attention aux noms de lieu et aux chiffres ; capacité d'occupations multiples ; rapidité à compter ; rapidité de travail ; soin et conscience. N'ont été oubliées que la politesse et la bonne humeur.

On voit, d'après ces exemples, l'importance prise par la méthode des tests. Nulle autre n'a suscité autant d'espoir et d'émulation en Amérique. Les systèmes Terman, Yerkes, Otis, Porteus, etc., se font une vive concurrence. L'Angleterre se divise géographiquement en trois régions de tests. Il n'est guère de psychologue, Allemand, Italien, Danois ou Français, qui n'ait dressé sa batterie. Mais cette vogue ne doit pas nous faire oublier les difficultés de la méthode.

Ces difficultés apparaissent à l'application. Tout d'abord comment ne pas éprouver quelque inquiétude à décider de l'avenir d'un enfant ou de la situation d'un homme sur un interrogatoire qui comporte quelques

questions et dure quelques minutes ? En fait, dans les écoles américaines, les résultats, même assurés par des batteries parallèles et des superbatteries, diffèrent sensiblement d'une équipe à l'autre quand il s'agit des mêmes tests, et bien plus encore quand il s'agit de tests différents.

Les variations ne tiennent pas aux testeurs seuls mais aussi aux testés. La mentalité enfantine n'est pas la même en Amérique et en France, à Zurich et à Genève, à la ville et à la campagne, dans les quartiers riches et les quartiers pauvres. C'est pourquoi tels tests admis en Suisse sont rejetés en Angleterre. Si, même amendés, les tests de Binet se sont trouvés trop faciles pour les premiers âges, trop difficiles pour les derniers, c'est qu'il avait établi les uns dans une école populaire de Paris, les autres, dans une école bourgeoise. Enfin l'influence de l'habitude et de l'exercice n'est pas négligeable, et les résultats sont meilleurs avec des enfants qui avaient été déjà testés. Ce flottement doit et peut sans doute être, sinon consolidé, du moins délimité. Il importe d'avoir une notion nette de ce qu'il y a de constant et de variable dans les degrés du développement et du niveau mental, quel que soit le milieu ou le système d'épreuves.

L'incertitude va plus loin, intéresse l'établissement des tests. On a pu voir qu'il est assez variable. Il est même toujours entendu que dans la mesure du possible — cette mesure paraît sensiblement moindre dans les derniers systèmes de tests — on fait abstraction des connaissances pour ne retenir que les actes ou les fonctions. Mais lesquelles ? Les constitutives ou les régulatrices ? Les inférieures ou les supérieures ? Les dons de compréhension, d'adaptation ou d'invention ? Quelle importance donner à chaque sorte de réponses, et comment les

grouper ? Il paraît bien que l'on tend à donner la première place aux tests d'intelligence et d'abstraction adaptée. Mais le problème ne sera sans doute définitivement résolu qu'avec ceux des corrélations et des aptitudes.

Enfin tout n'est pas établi dans les principes mêmes de la méthode. Il est vrai que les progrès déjà réalisés ou prochainement réalisables sont de nature à faire tomber ou à atténuer diverses objections. Sans doute tous les réfractaires au test 41 de Barcelone, relatif à un procédé illusoire pour l'extinction d'une dette, ne seraient pas incapables de résoudre la question, en prenant leur temps ou tout de suite, si le problème les intéressait réellement, et si, par exemple, ils étaient le créancier. Mais il n'est pas impossible d'arranger ce test ou d'autres semblables, de manière à faire naître un commencement d'intérêt réel. De même, les préventions que l'on était en droit de concevoir contre les tests appliqués à l'intelligence infantile, si délicate, si rétractile, disparaissent devant les tests si ingénieux, si maternels de M^{lle} Descoedres, à l'Institut J. J. Rousseau : (lotos progressifs consistant à superposer ou à classer des images d'animaux, d'outils, de fleurs, de bonshommes coloriés, etc.) Mais si le doute abandonne tel détail, il subsiste autour de l'idée maîtresse, d'ailleurs mal dégagée. L'inventeur de la méthode, lui-même autodidacte, se proposait de rechercher « la belle intelligence native » « dégagée de toute gangue scolaire ». Binet paraissait supposer une intelligence donnée, platonicienne, que l'enveloppement de la culture pourrait déformer, non transformer. Certes, tout ne vient pas de l'école : tous ne la quittent pas sensiblement plus riches qu'ils n'y étaient venus, et ceux qui n'y ont rien apporté n'en emportent rien. Mais rien ne justifie le

postulat d'un quantum spirituel immuable. La constance relative du quotient intellectuel n'est pas probante puisqu'il est établi sur des épreuves progressives. Si l'on suppose, comme tout l'indique, et comme les testeurs les plus récents paraissent l'admettre, que le développement intellectuel dépend en partie de la culture, le problème des tests se rapproche du problème essentiel de l'éducation : il s'agit de savoir quels sont les objets et les modes de penser les plus intimement liés à la formation de l'esprit.

QUATRIÈME PARTIE

CHAPITRE IX

Applications

Ce qui précède permet déjà d'entrevoir des applications importantes.

I. — A LA PÉDAGOGIE

Si ce n'est pas la psychologie expérimentale qui a initié l'éducation moderne de la première et de la seconde enfance, elle l'a du moins servie de son contrôle et de ses suggestions.

On connaît la méthode Fröbel : ses « dons » : balles, cubes cylindres, briques de construction ; ses « occupations » : dessin, mosaïque, piquage, couture, pliage, modelage. C'est la première formation de l'esprit par les sens et par le jeu.

On connaît aussi la méthode Pestalozzi, ses trois grandes directions « intuitives » : vers les formes, les nombres, les noms. C'est l'aide méthodique apportée à l'esprit dans ses actes les plus immédiats et spontanés.

M^{me} Montessori a repris la plupart des idées précédentes en un sens moins dogmatique, plus expérimental. Dans ses « *Case dei bambini* » tout est joie et lumière, jeu, liberté, initiative infantine. Si une partie du ma-

tériel scolaire est repris de Fröbel, une autre partie, et la plus importante, pourrait appartenir à un laboratoire de psychologie expérimentale : poids à évaluer, laines à assortir, sons à comparer, bruits légers à discerner et à situer, etc.

C'est expressément la psychologie expérimentale qui a édifié la « Maison des Petits », à l'Institut J.-J. Rousseau, de Genève. Les enfants y circulent librement à la recherche du jeu ou de la causerie qui les intéresse, et l'on fait son possible pour retenir ces papillons. Ils écoutent et on les écoute, ils voient et sont regardés. Cela fait leur compte, et aussi celui de leurs maîtres, chercheurs expérimentaux. C'est là qu'ont été imaginés quelques-uns des meilleurs « tests » pour les enfants.

Il règne moins de liberté dans nos écoles maternelles, où une seule maîtresse a souvent affaire à un grand nombre d'enfants. Là encore tout est jeu, mais aussi, par moments, ordre et silence, en vue de quelque tâche définie : chant, contes, images à regarder et commenter, leçons de choses, gymnastique. Chaque effort se fait autour d'une « idée centrale ». De gentilles ruses servent, au besoin, à provoquer et à retenir l'attention. Une leçon « des oiseaux » est branchée sur « la chanson de l'alouette », et les petits l'apprennent en « trois petits sauts ».

Ces ruses ne sont déjà plus nécessaires au jardin d'enfants. Les plantes, les bêtes, les soins du ménage suffisent. Là se trouve le jeu par excellence, celui qui ressemble et touche à la vie. Comment s'en aller, comment se distraire, quand on sème, surveille, arrose les petits pois « un seul à la fois » ? ou quand on les cueille, « chacun sous sa feuille » ? Puis quand on égrène « les pois par centaines » ?

Cependant l'âge vient, et il faut aller vraiment à l'école. Le maître qui vous accueille a déjà reçu à votre

sujet des recommandations qui, pour être très générales, n'en laissent pas moins reconnaître très précisément leur origine.

L'école ne doit pas s'ouvrir avant l'âge où nous avons vu que commencent à se libérer les forces organiques que la vie avait jusqu'alors employées à ses fins.

Attentive à ménager ces forces, elle pratiquera sur les enfants des mensurations et pesées périodiques, par exemple, chaque mois. Elle déterminera leur acuité visuelle et auditive, ne fût-ce que pour éviter de placer les durs d'oreille loin du maître et les myopes loin du tableau.

Elle reconnaîtra les arriérés, les anormaux, dont elle peut tirer un bon rendement, à l'aide de méthodes spéciales.

Elle classera les enfants suivant leur âge mental, plutôt que suivant leur âge physique.

Les programmes de 1920 demandent aux maîtres primaires, dès l'école normale, d'apprendre : à déterminer les types imaginatifs ; à mesurer les seuils de sensations, la mémoire, la fatigue, l'attention, l'invention, le langage, le jugement, le raisonnement. Ils les invitent à explorer le caractère des enfants, à s'informer de leurs rêves d'avenir. Il est à supposer que cette initiation à des recherches qui ne sont pas également achevées n'est pas seulement destinée à orner ou à ouvrir l'esprit des maîtres, et à rester purement théorique.

Nombre de ces maîtres auront, par exemple, l'occasion d'enseigner les éléments de la lecture. Ils auront, sinon à choisir leur méthode, car il y a des traditions, du moins à la mettre au point, le cas échéant, en utilisant quelque avantage des autres.

Les méthodes ici suivent deux voies : la synthèse traditionnelle, qui va des lettres aux syllabes et aux

mots, a été reprise et doublée par M^{me} Montessori. Chez elle, en même temps qu'il entend et qu'il émet lui-même le son, l'enfant parcourt du doigt, dans le sens de l'écriture, une lettre en carton, couverte d'émeri. En même temps que la lecture, se prépare ainsi l'« explosion Montessori ». « Je sais écrire ! », s'écrie un jour l'enfant. Il le prouve en écrivant en effet, par exemple, les réponses aux questions que la maîtresse lui pose par écrit, au tableau noir.

Les procédés analytiques consistent à créer d'emblée, à la faveur de cette faculté d'imprégnation qui est propre à l'enfance, un bloc perceptif composé d'une phrase ou d'un mot et d'un sens, puis de débiter ce bloc en signes, sons et sens progressivement plus simples. On dessine, par exemple, une dizaine d'objets : livre, chaise, table, etc., et l'on inscrit le nom dans chaque dessin. Puis, après que l'enfant a bien vu, on efface des dessins, et à la seule inspection des mots il doit retrouver le sens. Même travail ensuite pour les syllabes, et finalement pour les lettres.

Ces derniers procédés ont l'avantage d'apprendre à lire comme on lit. Le lecteur exercé procède en effet par fixation, non d'éléments, mais de groupes. Le plus souvent un ou deux éléments lui suffisent à deviner le groupe. Les expériences tachistoscopiques ne laissent aucun doute à ce sujet. Seulement, tandis que l'écolier doit apprendre les éléments, le lecteur exercé les possède, et peut les vérifier, autant qu'il en est besoin. En fait, l'expérience pédagogique montre que les procédés d'analyse, s'ils sont plus intéressants et aussi rapides, du moins pour les enfants éveillés, tendent à laisser quelque incertitude dans l'orthographe (1).

(1) Cf. MEUMANN, *Experim. Paedag.*, II, Leipzig, 1911.

Comment enseigner l'orthographe ? Ici encore, chaque écolier a son « type », qu'il est bon de reconnaître, mais il faut les servir tous. Les visuels, en écrivant au tableau le mot correct, jamais la faute. Les auditifs en épelant à haute voix ; les moteurs, en leur faisant épeler. Tout cela, on le sait, se renforce en chacun. On aidera l'habitude en reprenant la syllabe ; et l'exercice, en reprenant le mot. On laissera la sommation répétée et progressive des syllabes.

Comment enseigner à apprendre par cœur ? D'instinct, l'écolier prend de mauvaises recettes. La pire est celle du moulin, avec ou sans arrêt arbitraire. On sait qu'il importe de distribuer. Le champ de fixation étant limité, l'apprentissage par segments est en général préférable, quitte à assurer la soudure en reprenant, à chaque segment, tout ou partie du précédent. En général, la récitation est meilleure que la lecture. Certains esprits pour retenir, ont surtout besoin de comprendre. Il est bon, dès l'abord, de les y aider.

Pour la géographie, l'appel à l'imagination est indispensable. Comment l'y intéresser ? En formant d'abord et en grossissant peu à peu un petit pécule de faits personnels (maison, jardin, village, commune) ? Ou bien en constituant d'avance un capital d'images très amples (montagne, fleuve, mer), que l'on débitera selon les besoins ? Il faut tenir compte de ce que l'imagination de l'enfant est vive et rapide, pourvu qu'elle ait un point d'appui. Il faut surtout se défier du système.

C'est ainsi que, pour avoir admis, en géographie, le procédé du proche au lointain, on ne sera point fondé à l'utiliser en histoire. En fait, les enfants s'intéressent beaucoup mieux à Psamménit qu'à M. Thiers. Insensibles aux meilleures institutions, ils sont touchés par les bottes de Louis XIV ou la francisque de Clovis.

Ceci du reste vaut surtout pour l'enseignement le plus élémentaire, et on pourrait évaluer l'âge mental des écoliers aux progrès de leur goût pour la logique en histoire.

Examinons enfin les conditions d'une application pédagogique plus complexe. Nous savons que le professeur de philosophie ne distingue pas toujours le degré d'intérêt de ses leçons. Une enquête comme celle que nous avons rapportée pourra, en l'informant, sinon lui suggérer quelque procédé nouveau d'exposition, du moins l'amener à réfléchir sur ceux qu'il a employés.

Une des leçons qui ont déçu est celle « de la raison ». Le professeur avait cru être suivi en dégageant de l'ensemble des leçons précédentes la raison, comme un effort pour réaliser un ordre toujours plus large et pourtant plus personnel entre les sentiments, les pensées, les actions humaines. La raison c'est l'ordre, la liberté, la paix. Or il n'avait pas pensé, mais il peut maintenant se rendre compte que cette vue abstraite et encore mal assurée n'a pas effacé un souvenir simple, multiple, ancien, consolidé par toutes les classes de lettres. Le professeur avait dans l'esprit Descartes, Leibniz ou Kant, l'élève pensait à Boileau. C'est peut-être de là qu'il fallait partir.

Voici une autre déception, celle-ci du professeur. Après avoir de son mieux montré l'« obligation », ses racines profondes dans l'âme, et la libre acceptation sans laquelle elle n'a pas de sens, il avait donné le sujet de dissertation traditionnel : « Distinction entre les devoirs stricts et les devoirs larges. » Il a l'émoi de constater que, pour plusieurs, les devoirs stricts sont seuls « obligatoires », les autres étant « facultatifs ». Certains ont même précisé que la loi nous contraint aux premiers, tandis qu'elle nous tient quittes

des seconds. C'est que, sous le dessin léger des récentes leçons de morale, ils ont retrouvé l'impression gravée par d'anciennes coutumes scolaires, impression coïncidant à peu près avec le souvenir de certaines déclarations familiales de récolte ou de revenu. Dans la lutte engagée entre les nouvelles notions et les anciennes formules, la victoire a été celle qui devait être, et que l'on aurait pu prévoir si l'on avait pensé au rat blanc cherchant à sortir de son labyrinthe.

Ces exemples peuvent suffire pour montrer le rapport de la psychologie expérimentale et de la pédagogie. La pédagogie invente ; la psychologie critique ; l'expérience scolaire choisit. Le psychologue, surtout s'il est logé dans la même tête que le pédagogue, est appelé à réfléchir sur les manquements de celui-ci et à les lui expliquer. Peut-être lui suggérera-t-il quelque moyen de mieux faire. Mais il ne lui appartient ni de le remplacer, ni même de le conduire, et il n'appartient ni à l'un ni à l'autre de décider. Il est bon, il est peut-être nécessaire que le pédagogue soit informé de psychologie. Il peut y gagner de bonnes habitudes d'esprit, comme celle de remonter aux sources. Il peut y trouver d'utiles règles de détail, relatives à la mémoire par exemple, ou à la fatigue ; mais il fera bien de ne pas y chercher davantage. Il serait aussi vain d'attendre de la psychologie expérimentale le plan d'une méthode éducative que de demander à un chimiste le menu de son repas ou à un géomètre le plan de sa maison.

II. — AUTRES APPLICATIONS

La psychologie expérimentale intervient ou peut intervenir utilement dans bien des formes de l'activité humaine.

1^o *L'Art* :

Les lignes et proportions de l'architecture se conforment aux lois de la sensation et de la perception visuelle. Le fronton de l'Acropole est incurvé selon les conditions déterminées par la campimétrie pour la perception des droites.

Le dessin et la peinture suivent les lois de la psychophysique en ce qui concerne, notamment, la perspective, le mélange et l'opposition des lumières, des couleurs et des ombres. Le portrait de Descartes, par Franz Hals, contient un jeu très riche de couleurs et ombres complémentaires. Les lumières du col sont rouge, orangé, jaune ; l'œil et la joue droite ont des reflets vert-bleu, bleu et bleu-violet.

La sculpture utilise pour l'expression, non seulement du visage, mais du corps entier, des tensions et groupements musculaires, dont l'étude incombe à la psychologie. Il serait intéressant de comparer, par exemple, « Le Penseur », de Rodin, avec le traité expérimental de Duchenne de Boulogne sur le « Mécanisme de la physionomie humaine » (1862).

La musique n'est pas seulement une « mathématique » (Leibniz), mais une « psycho-physique » inconsciente. C'est de ce point de vue qu'elle a été étudiée, notamment, par Helmholtz. Dès 1803, à l'occasion d'un thème repris dans la Symphonie pastorale, Beethoven notait que « plus le ruisseau est grand, plus grave est le son ». Dans la « Scène au bord du ruisseau », le fond lumineux est donné par un lacis vibrant de violons, altos, violoncelles, avec pizzicati de contrebasse. Le premier éclair de l'« orage » jaillit dans un arpegge ascendant et brisé. Le musicien rappelle d'ailleurs qu'il ne s'agit point là d'une description, mais d'une impression.

La poésie utilise nombre de mécanismes étudiés de

tous les points de vue par les psychologues expérimentaux. Voici, par exemple, un coin du « Narcisse », de Valéry.

Le silence m'écoute et j'écoute l'espoir.
J'entends l'herbe des nuits croître dans l'ombre sainte
Et la lune perfide élève son miroir
Jusque dans les secrets de la fontaine éteinte.

Nos élèves commentent :

Par le son des mots, le rythme, les associations, divers mouvements de la pensée, le premier vers est attentif et velouté ; le second s'anime d'un mouvement lent et mystérieux ; la fin du troisième s'arrondit comme un miroir au bout d'un bras blanc. Le dernier dit une veille tranquille, il a la couleur uniforme du feuillage, transposée par la nuit. Quelqu'un observe que les mots qui se présentent au commentaire se trouvent naturellement assonancés au texte ou composés des mêmes éléments vocaux.

On voit ici l'objet de la psychologie : c'est de déterminer les conditions du jeu esthétique dans notre organisme physique et mental, de marquer les limites entre lesquelles l'art se meut, et qu'il ne saurait dépasser. On voit aussi son rôle. Il n'est certes pas de former des sculpteurs ou des peintres, des poètes ni des musiciens, et celui qui ne saurait pas son art d'instinct et de tradition ne l'apprendrait pas du psychologue. Mais savoir ce qu'il sent peut ne pas lui être inutile. Cela n'est en tout cas pas inutile au spectateur, au lecteur. On comprend et l'on goûte mieux l'œuvre dont on sait un peu de quoi et comment elle est faite ;

2^o *La Science* :

On a vu que ce sont des astronomes et des physiiciens qui ont initié la psychologie expérimentale. Il

s'agissait pour eux soit de classer les étoiles d'après leur éclat : ce fut le point de départ de la loi de Weber ; soit de rectifier l'« équation personnelle » pour certaines mesures comme celle de la vitesse du son.

La connaissance de certaines lois psycho-physiologiques peut être du plus haut intérêt, non seulement pour les aliénistes, mais pour les médecins « normaux ». Outre l'influence permanente du médecin sur ses malades, certaines suggestions ou inhibitions particulières peuvent accompagner, constituer le traitement. Pour ramener l'organe le plus réfractaire, il suffit, d'après le Dr Dubois, de Berne, de lui dire sur le ton qu'il faut : tu obéiras.

Le rappel des lois qu'ils ont établies n'est pas indifférent aux psychologues eux-mêmes. On connaît l'histoire de ce congrès de psychologie, où des centaines d'observateurs professionnels se montrèrent incapables de relater correctement une scène qui s'était déroulée devant leurs yeux, et qui du reste avait été machinée à cette intention ;

3° L'Action :

A) *Judiciaire* : Bien des erreurs judiciaires ont pu être évitées par la psychologie expérimentale du témoignage. En 1812, dans un procès criminel où l'inculpé était poursuivi exclusivement sur des témoignages d'enfants, le psychologue belge Warendonck fit témoigner les élèves d'une classe sur un fait dont il aurait été la victime : un père de famille, dont il donnait le signalement exact et le nom serait venu tel jour à l'école, et devant tous les élèves, l'aurait injurié, bousculé et frappé. Vingt enfants se souvinrent du fait, sur lequel ils donnèrent les détails les plus précis. Or la scène n'avait jamais eu lieu.

B) *Militaire* : On a vu le rôle de la Commission psychologique dans l'organisation de l'armée américaine pendant la guerre. On sait aussi que toutes les armées

utilisèrent des données psychologiques pour régler l'habillement, le camouflage, la signalisation, sans parler de la rédaction des communiqués.

C) *Economique et sociale* : En Amérique, les services rendus par la psychologie expérimentale pendant la guerre lui ont valu, après la paix, un crédit illimité. A côté du Conseil de recherches nationales se sont élevés une foule de comités particuliers. Les uns et les autres détiennent l'accès à la plupart des emplois et professions. On a vu comment ils « orientent ». Leur confiance dans la méthode est telle qu'ils prétendent déterminer par elle non seulement le développement et le niveau actuel d'un garçon de quinze ans, mais ce qu'il pourra donner les années suivantes, et cela, avec la marge d'une « erreur probable » calculée à une minime fraction près. Dans une université du Wisconsin il a même été construit une « machine à orienter », sur la base de tests et de données scolaires (1).

On va moins vite chez nous. Pourtant des Commissions ou Comités d'orientation se sont formés un peu partout, notamment dans plusieurs villes françaises et au ministère du Travail.

La psychologie pénètre dans la profession même. On lui en confie, par exemple, la « taylorisation ». Récemment, une fabrique française de cartonnages étant en difficulté par suite de diverses hausses s'adressa à l'Institut J.-J. Rousseau, qui lui envoya un de ses élèves. Celui-ci disposa autrement les tables, mit les épingles à meilleure portée, élimina enfin les pertes de temps et les mouvements inutiles. Après quelques jours, la production avait suffisamment augmenté pour que l'affaire fût remise à flot.

(1) *Psych. Bull.*, 1924, p. 103.

Nous avons mentionné les épreuves imposées aux employés de guichet, de Berlin. Le résultat fut que 50 employés sélectionnés, qui en remplaçaient 119, firent 43 pour 100 plus de besogne.

On voit où ceci conduit. L'idée américaine est de mettre la chose et « l'homme qu'il faut à la place qu'il faut », ce qui est parfaitement satisfaisant. Elle est aussi d'obtenir « le travailleur sans reste », c'est-à-dire, auquel il ne manque rien, ou peut-être, auquel il ne reste rien ; cette dernière interprétation serait un peu inquiétante si, chez nous, le repos individuel était protégé par moins de forces conservatrices.

Il semble que, sur certains points, la France veuille suivre ici l'exemple de l'Amérique. Ce n'est pas que, comme aux Etats-Unis, la carrière d'« ingénieur mental » s'y annonce comme une des plus brillantes. Elle y ouvre tout de même quelque modeste voie branchée sur l'école. Il ne s'agit pas de ces « écoles de publicité », comme il s'en est ouvert aussi en Allemagne, mais de véritables écoles primaires et secondaires.

Dans l'école primaire, la psychologie prendrait racine, d'abord par ses Ecoles normales (on a vu le programme de psychologie expérimentale qui y a été récemment implanté) ensuite et surtout par les universités, où les instituteurs sont invités à suivre des conférences spécialement faites à leur usage. Les choses sont peut-être moins avancées dans l'enseignement secondaire, où la part de la psychologie expérimentale est celle que plusieurs de nos lecteurs connaissent bien. Mais certains rêvent d'élargir de beaucoup cette part, en faisant du professeur de psychologie le directeur et l'animateur des études. Fonction et honneur qu'apparemment, au cas où on viendrait à les lui offrir, il déclinerait, ne se sentant pas capable de les porter.

CONCLUSION

Nous avons essayé de donner quelque idée d'une recherche qui, relativement récente, a attiré des légions de travailleurs, provoqué d'ingénieux et patients efforts, et fait concevoir des espérances toujours croissantes.

L'ensemble, tel qu'il est aujourd'hui, donne l'impression d'un chantier très vaste et très inégal. Poussés fort loin sur certains points, ailleurs les travaux sont à peine ébauchés. D'autres paraissent abandonnés. On ne s'occupe plus guère de ces mesures minutieuses qui ont absorbé les premiers psycho-physiciens, comme si l'on estimait le filon trop coûteux ou épuisé. A l'autre bout, l'étude des fonctions complexes et supérieures, idées, sentiments, volitions, n'appelle encore que de rares chercheurs. Il en est autrement de certaines régulations plus simples et plus mobiles, comme la mémoire, l'association, l'attention. On a pu voir enfin quelle faveur est allée, depuis quelques années, et sous la pression d'importants intérêts pratiques, aux études de psychologie individuelle.

Cette inégalité des développements ne répond pas tout à fait à celle des méthodes. Il se peut que celles de Fechner et Weber fussent plus mathématiques qu'exactes, la vie de l'esprit n'admettant pas leurs chiffres, ou refusant de s'y plier. L'extrême minutie avec laquelle Wundt mesurait les réactions est de nature à décourager, quand on pense au poids des conclusions

que devront porter ces bases étroites. Les expériences « au crayon », de Binet, sont évidemment plus attrayantes, non seulement à cause de la simplicité de l'outil, mais parce que la fine pointe du chercheur peut ingénieusement fouiller les détours de la vie intérieure. Enfin les méthodes statistiques ou « à la craie » sont de nature à satisfaire le chercheur pressé, à qui elles promettent, avec de grands nombres, de grands résultats.

Il faudrait s'entendre sur les résultats réalisés ou attendus. Ceux que l'on obtient au laboratoire, par exemple, à l'aide de syllabes factices, sont utiles sans doute, et nécessaires à leur place. Il importe seulement de ne pas oublier que les souvenirs élémentaires ainsi reconnus ne sont qu'un élément fondamental, mais incomplet, des souvenirs réels, que la mémoire du sujet d'expérience n'est pas celle de l'écolier, pas plus que la mémoire de l'écolier n'est celle de l'homme. Sans doute les conditions élémentaires restent les mêmes, mais l'ensemble change, dès qu'un intérêt s'y joint. D'une manière générale il n'est pas possible d'appliquer directement à la vie les résultats du laboratoire.

Les résultats obtenus par les interrogatoires de Binet peuvent être excellents. Ils joignent, dans les meilleurs cas, la pénétration à l'exactitude. Mais il faut se rendre compte que les réponses ainsi provoquées sont toujours, à quelque degré, celles d'un sujet qui s'observe lui-même. Le fait d'appeler un autre œil à l'oculaire peut changer quelque chose à l'observation, il n'a pas la vertu de la transformer en expérience au sens plein du mot, et il y a bien quelque chose de fondé dans les objections opposées par Wundt. Ingénieuse, souple, souvent topique, cette méthode d'« expérimentation intérieure » est légitimement celle du psychologue : elle n'est pas celle du physiologiste ou du physicien.

Les précieux avantages obtenus à l'aide des tests, si directs, si rapides, ne doivent faire oublier ni les difficultés que nous avons signalées, et qui peuvent être graduellement surmontées, ni les limites apparemment infranchissables au delà desquelles les résultats obtenus seraient non seulement mal assurés, mais risqueraient d'être dangereux. On s'est demandé si ces épreuves pouvaient être confiées à n'importe qui, et, conformément à l'avis de divers psychologues, les programmes officiels de l'enseignement primaire français paraissent appuyer sur l'affirmative. La seule importance des effets suspendus à de telles épreuves est de nature à faire hésiter, et conduit à se demander s'il ne vaudrait pas mieux ne confier aux non-spécialistes que les tests écrits, et les consignes dont on peut être sûr, mais réserver les tests oraux, qui comportent tant d'impondérables et sont d'un maniement si délicat.

Le scrupule sera autrement vif lorsqu'il s'agira de l'orientation professionnelle. On a vu combien on sait peu des aptitudes. Certains psychologues ont renoncé à en chercher d'autres signes que le succès. Comment dès lors savoir, sur des tests, même complétés par des notes scolaires, si tel jeune homme est fait pour être médecin ou professeur ? Il est souvent moins difficile de savoir qu'il est fait pour ne pas l'être, s'il apparaît, par exemple, dénué de tout don d'observation, de toute disposition à comprendre la jeunesse et à en être compris. Il y a, dans ce cas, des paroles qui doivent être dites, en temps utile, et de manière à être entendues. Il ne faut pas trop, pour cela, compter sur les examens. Peut-être pourrait-on compter sur le psychologue, parlant au nom d'une méthode éprouvée, dans l'intérêt du sujet lui-même et dans l'intérêt de tous.

Mais il est bien évident que chez nous, et à cette heure,

il n'a rien d'une telle autorité. L'obtiendra-t-il jamais ? Quel sera, définitivement, le crédit de la psychologie expérimentale ? Le succès ne serait pas douteux, s'il n'avait pour condition que la valeur de la recherche. Mais il dépend aussi de l'idée qu'on s'en fait. Il importe que le chercheur garde une conscience claire de ses limites et n'élève pas ses prétentions au delà de ses moyens. Il importe aussi qu'on lui fasse confiance. Les faits qu'il étudie le plus volontiers sont étrangement vidés et simplifiés. Cela ne veut pas dire que l'étude en soit factice ou puérile. Il s'efforce de déterminer dans la vie mentale des mécanismes élémentaires. On ne doit pas en conclure qu'il en méconnaît le mystère ou la liberté. Replacés par lui, dans l'ensemble de leurs conditions naturelles, le réflexe ou la sensation apparaissent comme de merveilleuses réussites, supposant un nombre incalculable de forces inconnues. Plus on découvre de tels mécanismes au service de l'esprit, et mieux on se rend compte de sa profondeur et de son pouvoir. La psychologie expérimentale ne risque pas plus de diminuer l'âme humaine que l'astronomie de rapetisser le ciel.

QUELQUES LECTURES EN FRANÇAIS

Sur l'ensemble :

- TITCHENER. — *Psychologie expérimentale*, trad. fr., Alcan, 1922.
 M. FOUCAULT. — *Observations et expériences de psychologie scolaire*, Pres. Univ., 1923.
 H. PIÉRON. — *Eléments de psychologie expérimentale*, Vuibert, 1925.

Sur les sensations, etc.

- T. SANFORD. — *Cours de psychologie expérimentale*, Schleicher, 1900.
 HELMHOLTZ. — *Optique physiologique*, trad. fr., 1867.
 HELMHOLTZ. — *Physiologie de la musique*, trad. fr., 1868.

Sur la vie affective normale :

- IOTEYKO. — *Psychophysiologie de la douleur*, Alcan, 1909.
 SERGI. — *Les Emotions*, trad. fr., Doin, 1911.

Sur les mouvements :

- WOODWORTH. — *Le mouvement*, trad. fr., Doin, 1911.
 PAWLOW. — *Excit. psych. des glandes salivaires*. (J. de Ps., 1910.)

Sur l'intelligence :

- RIBOT. — *L'évolution des idées générales*, Alcan, 1897.
 BINET. — *Etude expérimentale de l'intelligence*, Alcan, 1903.

Sur les réglages :

- BINET. — *La fatigue intellectuelle* (au ps.), 1898.
 H. DELACROIX. — *La mémoire*, dans la *Psychologie* de Dumas, 1924.

CLAPARÈDE. — *L'association des idées*, Doin, 1900.

PILLSBURY. — *L'attention*, trad. fr., Doin, 1906.

Sur les enfants :

BINET. — *Les idées modernes sur les enfants*, Flammarion, 1909.

CLAPARÈDE. — *Psychologie de l'enfant*, 9^e éd., Fischbacher, 1922.

LUQUET. — *Les dessins d'un enfant*, Alcan, 1913.

DESCŒUDRES. — *L'enfant de deux à sept ans*, 1925.

Sur les tests et applications :

BINET. — *La mesure du développement de l'intelligence chez les jeunes enfants* (société Binet, 1917).

CLAPARÈDE. — *Comment diagnostiquer les aptitudes chez les écoliers*, Flammarion, 1924.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION. — Historique.....	5
Objet et division.....	6
Méthode.....	7
Moyens de recherche.....	14
PREMIÈRE PARTIE. — Psychologie générale	
<i>Plan sensible :</i>	
CHAPITRE PREMIER. — Sensations.....	21
CHAPITRE II. — Images.....	36
CHAPITRE III. — Emotions.....	40
CHAPITRE IV. — Réflexes.....	43
<i>Plan intellectuel :</i>	
CHAPITRE V. — Idées.....	45
Sentiments.....	49
Volonté.....	51
<i>Réglages :</i>	
CHAPITRE VI. — Habitudes.....	55
Association.....	57
Mémoire.....	60
Exercice.....	62
Attention.....	64
Fatigue.....	67
DEUXIÈME PARTIE. — Psychologie spéciale	
CHAPITRE VII. — La libido.....	69
Le sommeil.....	70
L'animal.....	71
L'enfant.....	74
CRAMAUSSEL	8

TROISIÈME PARTIE. — Psychologie individuelle

CHAPITRE VIII. — Les corrélations.....	77
Les types.....	79
Les tests.....	82

QUATRIÈME PARTIE. — Psychologie appliquée

CHAPITRE IX. — A la pédagogie.....	95
A l'art.....	101
A la science.....	103
A l'action.....	104
CONCLUSION.....	107

NOUVELLE ENCYCLOPÉDIE PHILOSOPHIQUE

Collection fondée par HENRI DELACROIX

Dirigée par ÉMILE BRÉHIER, professeur à la Sorbonne

-
- | | |
|---|---|
| 1. LÉON BRUNSCVIG
Les Ages de l'Intelligence | 14. GEORGES GURVITCH
Morale théorique
et Science des mœurs |
| 2. GASTON BACHELARD
Le Nouvel Esprit scientifique | 15. MICHEL SOURIAU
Le Temps |
| 3. HENRI DELACROIX
Les Grandes Formes
de la vie mentale | 16. PIERRE-MAXIME SCHUHL
Machinisme et Philosophie |
| 4. C. BOUGLÉ
Bilan de la Sociologie française
contemporaine | 17. LÉON ROBIN
La Morale antique |
| 5. JEAN BARUZI
Problèmes
d'Histoire des Religions | 18. RENÉ POIRIER
Le Nombre |
| 6. D. PARODI
En quête d'une Philosophie | 19. A. MILLOT
Les Grandes Tendances
de la Pédagogie contemporaine |
| 9. V. FELDMAN
L'Esthétique française
contemporaine | 20. D. PARODI
La Conduite humaine
et les valeurs idéales |
| 10. P. SARTRE
L'Imagination | 22. C. SERRUS
Essai sur la signification
de la logique |
| 11. P. QUERCY
Les Hallucinations | 23. JEAN PRZYLUKI
La Participation |
| 12. L. BOURJADE
L'Intelligence et la Pensée
de l'enfant | 24. E. BRÉHIER
La Philosophie et son passé |
| 13. R. RUYER
La Conscience et le Corps | 25. C. BAUDOIN
Découverte de la personne |
| | 26. P. MASSON-OURSSEL
Le Fait métaphysique |
-