



Cours Exercices Corrigés

500 Photos et Schémas Sites web

PSYCHOLOGIE COGNITIVE



Édition : Marie-Laure Davezac-Duhem
Fabrication : Nelly Guilbert, Christelle Daubignard
Composition et mise en pages : Compo 2000
Impression : Imprimerie Moderne de l'Est
Documentation iconographique : Natacha et Sabine Lieury, Maroussia Henriet
Conception couverture : Pierre-André Gualino
Relecture et correction : Isabelle Chave

Nos équipes ont vérifié le contenu des sites internet mentionnés dans cet ouvrage au moment de sa réalisation et ne pourront pas être tenues pour responsables des changements de contenu intervenant après la parution du livre.

<p>Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.</p> <p>Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements</p>	<p>d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.</p> <p>Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).</p>
	

© Dunod, 2008, 2011, 2013, 2015, 2018, 2020
11 rue Paul Bert, 92240 Malakoff
www.dunod.com

ISBN 978-2-10-080118-3

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2^o et 3^o a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.



Cours Exercices Corrigés

500 Photos et Schémas Sites web

PSYCHOLOGIE COGNITIVE



Alain Lieury

DUNOD

聖

觀自

菩薩

波羅

選

弟子

菩提

僧

佛光山修持中

Table des matières

Introduction

1 – HISTOIRE & PANORAMA

I. Histoire et grands courants de la psychologie scientifique	4
1. La connaissance de l'âme.....	4
2. Les débuts de la psychologie scientifique.....	7
3. Watson et le behaviorisme.....	10
4. La psychologie cognitive.....	12
II. Panorama de la psychologie contemporaine	16
1. Diversité de la psychologie.....	16
2. Le normal.....	17
3. Le biologique.....	18
4. Le pathologique.....	24
5. Le social.....	24

2 – LA VARIÉTÉ DES SENS

I. Les sens tactiles	31
1. Le toucher, la douleur, le chaud et le froid.....	31
2. Les récepteurs cutanés.....	33
3. Notions de psychophysique.....	35
II. Le goût	36
1. Le système gustatif.....	36
2. Les cinq goûts : carte de la langue ou « ligne directe » ?.....	38
3. Les différences de sensibilités.....	40
III. L'odorat	41
1. La diversité des odeurs.....	41
2. La neuroréception des odeurs.....	42
3. Les différences de sensibilités.....	44
IV. L'audition	45
1. Les mécanismes récepteurs.....	46
2. À l'intérieur de la cochlée : l'organe de Corti.....	47
3. Psychophysique de l'audition et de la musique.....	49

V. L'équilibre... des cristaux dans la tête !	55
VI. Perception extra-sensorielle, télékinésie... Les pouvoirs paranormaux existent-ils ?	56
1. Ectoplasmes, télékinésie... les illusions du spiritisme.....	56
2. La démystification de la parapsychologie	57
3. Les pouvoirs spéciaux de nos cousins les animaux.....	58

3 – LA PERCEPTION VISUELLE

I. La lumière, l'œil et le cerveau	64
1. La lumière	64
2. Rappel d'optique.....	65
3. Le globe oculaire	66
4. La rétine	68
5. Les traitements élémentaires	71
II. La vision des couleurs	74
1. La nature des couleurs	74
2. Les théories de la vision des couleurs.....	76
3. Développements et applications	79
III. L'exploration visuelle	80
1. Fovéa et périphérie	80
2. Deux autoroutes pour le traitement visuel !	84
3. Les saccades et les fixations	88
4. L'exploration oculaire chez les enfants.....	90
IV. La perception des formes	91
1. La forme : « atome » de la perception.....	91
2. Les stratégies d'exploration oculaire	94
3. Perception et connaissance.....	96
4. Les illusions perceptives.....	98
V. Traitement de l'information et perception	100
1. Seuils perceptifs et perception subliminale.....	100
VI. La perception de l'espace	103
1. La perspective.....	103
2. La constance perceptive.....	105

4 – L'APPRENTISSAGE

I. Le conditionnement classique ou pavlovien	115
1. Acquisition du conditionnement	115
2. Extinction, récupération et inhibition.....	118
3. Généralisation.....	119
4. Pourquoi s'intéresser au conditionnement ?	119

II. Le conditionnement opérant ou skinnérien	120
1. Les travaux précurseurs : l'apprentissage par essais et par erreurs.....	120
2. Le conditionnement opérant : standard de l'apprentissage.....	122
3. Le concept de renforcement.....	124
III. Les conditionnements aversifs	126
1. Le conditionnement aversif.....	126
2. La peur conditionnée dans le conditionnement d'évitement.....	127
3. Souvenirs traumatisants et phobies.....	128
4. Conditionnements classique et opérant.....	130
IV. Les processus associatifs et cognitifs de l'apprentissage	134
1. Les théories associatives.....	134
2. Les théories cognitives.....	136
V. L'apprentissage chez l'homme : la mémoire procédurale	142
1. La courbe d'apprentissage.....	142
2. L'apprentissage massé et distribué.....	144
3. Le transfert d'apprentissage.....	145
4. La mémoire procédurale.....	146
5. Le cervelet : centre cybernétique des apprentissages.....	147
VI. Les apprentissages symboliques	148
1. L'apprentissage social.....	148
2. L'apprentissage d'un langage.....	150

5 – LA MÉMOIRE

I. Mémoire à court terme et mémoire à long terme	156
1. La capacité limitée : le nombre magique 7.....	156
2. L'oubli à court terme.....	158
3. Le modèle des deux mémoires.....	159
4. L'amnésie de Korsakoff.....	161
II. L'architecture modulaire de la mémoire	163
1. Les mémoires sensorielles.....	163
2. La mémoire lexicale : interface de la mémoire.....	166
3. La mémoire imagée.....	170
4. Les mémoires « visuelles » : l'exemple de la mémoire des visages.....	174
5. Les modèles modulaires de la mémoire.....	175
III. Le fonctionnement associatif de la mémoire	180
1. Les associations verbales.....	180
2. La mémoire sémantique.....	182
IV. Organisation et mémoire	186
1. Capacité et organisation.....	187
2. Les modes d'organisation.....	188
3. L'intégration avec les connaissances antérieures.....	190
4. Les mémoires prodigieuses.....	192

V. Les processus de récupération et l'oubli	194
1. Les indices de récupération	194
2. Capacité et plan de récupération	195
3. Reconnaissance et mémoire épisodique	197
VI. Oubli et souvenir	199
1. L'oubli	199
2. Oubli et mécanismes de récupération	201
3. Les souvenirs	203
VII. Vieillesse normale et pathologique	205
1. Le vieillissement du cerveau	205
2. Le vieillissement normal	208
3. Les maladies de la mémoire	213
4. Mémoire implicite et mémoire procédurale	215

6 – CHRONOPSYCHOLOGIE, ATTENTION ET CONSCIENCE

I. Chronopsychologie	222
1. Rythmes et chronopsychologie	222
2. Sommeil et vigilance	224
3. Sommeil et mémoire	227
4. Vigilance	227
II. L'attention	228
1. L'attention soutenue	228
2. L'attention sélective	229
3. Processus automatiques et contrôlés	233
4. Attention divisée et concurrence cognitive	235
III. La conscience	238
1. Conscience et spécialisation hémisphérique	239
2. Processus épisodiques et conscience autoévaluative	240
3. Conscience exécutive et conscience historique	241

7 – LANGAGE ET IMAGE

I. Le langage	248
1. Les éléments du langage	248
2. Mots et associations	251
3. La théorie de l'information	253
4. Syntaxe et grammaire générative	257
5. La sémantique	259
6. Du mot au texte	261
II. L'image	263
1. Code alphanumérique et code analogique	263
2. Langage, image et spécialisation hémisphérique	264

8 – L'INTELLIGENCE

I. La mesure de l'intelligence	272
1. Alfred Binet et l'invention du premier test d'intelligence	272
2. La « standardisation » de l'intelligence	273
3. David Wechsler : l'apogée du test composite	275
II. Les facteurs de l'intelligence	280
1. Notions sur l'analyse factorielle	280
2. Le facteur G de l'intelligence	281
3. Les aptitudes primaires	284
4. Les théories hiérarchiques	286
III. Intelligence et traitement de l'information	290
1. Logique et intelligence : les opérations intellectuelles	291
2. Logique formelle ou logique floue	293
3. La résolution de problème : intuition ou apprentissage	296
4. Le raisonnement par analogie	297
5. Neuropsychologie et intelligence : les fonctions exécutives	300
IV. Hérité et milieu	302
1. Le déterminisme génétique	302
2. Le rôle de l'environnement	309
3. L'interaction hérité-milieu	318

9 – LA MOTIVATION

I. Les besoins biologiques	325
1. Les mécanismes innés de déclenchement	325
2. Les bases neurobiologiques	327
II. Les besoins appris	330
1. La loi du renforcement	330
2. La résignation acquise	332
III. Les besoins symboliques	333
1. Représentations mentales et anticipation du renforcement	333
2. L'anticipation du renforcement	333
3. La théorie hiérarchique de Maslow	334
IV. Les besoins cognitifs	335
1. La théorie de l'auto-efficacité perçue de Bandura	336
2. Motivation intrinsèque et auto-détermination : la théorie de Deci et Ryan	339
3. De la motivation à la rébellion	343
4. La théorie de l'implication par rapport à l'ego de Nicholls	344

10 – LES ÉMOTIONS

I. Réactions et expressions des émotions	350
1. Principales émotions	350
2. Les réactions émotives	351
3. Les expressions du visage	353

II. Les systèmes des émotions	355
1. Le système limbique : cerveau émotif.....	355
2. Les circuits des émotions.....	356
III. Le stress : « syndrome général d'adaptation »	360
1. La découverte du stress par Selye.....	360
2. Neurobiologie du stress : le système nerveux autonome.....	361
3. Stress et mémoire.....	363
4. Stress et dominance.....	363
5. La psychologie positive.....	364
IV. Émotion et apprentissage	365
1. Le conditionnement des émotions.....	365
2. Conditionnements négatifs et émotions.....	366
3. La Loi de Yerkes et Dodson.....	367
V. Émotion et cognition	368
1. Émotion et mémoire affective.....	368
2. Émotion et raison.....	369
3. L'aspect cognitif des émotions.....	369
VI. L'amour	371
1. Neurobiologie de l'amour.....	371
2. Typologie de l'amour.....	373

11 – LA PERSONNALITÉ

I. Les approches non scientifiques	382
1. Morphologie et caractère.....	382
2. Le caractère et les prénoms.....	382
II. Les traits élémentaires de la personnalité	383
1. La théorie d'Eysenck.....	383
2. Regroupements des traits ou éclatement ?.....	386
III. Cinq grands traits de personnalité	386
1. La théorie des « Cinq Grands ».....	386
2. Les facettes de la personnalité.....	389
IV. Le rôle de l'apprentissage et de l'influence sociale	391
1. L'influence sociale.....	391
2. De l'influence à la manipulation.....	392
V. Les astres et le caractère	393
1. Les signes du zodiaque et le caractère.....	393
2. La Lune a-t-elle un effet sur le caractère ?.....	395
3. Le Soleil : un astre qui agit vraiment sur le caractère.....	397
VI. La graphologie et le caractère	397
1. Graphologie et recrutement.....	397
2. Graphologie et personnalité.....	399

Bibliographie

Corrigés des exercices



Introduction

Plus de deux millénaires séparent la psychologie des penseurs grecs de la psychologie d'aujourd'hui. Dans cet intervalle, l'homme est passé de l'écriture sur une tablette d'argile à l'écran tactile. Dans cette longue histoire, la psychologie scientifique n'occupe qu'un temps très court, un peu plus d'un siècle. Non seulement il a fallu vaincre les barrières religieuses comme pour toutes les sciences (ex. interdiction de disséquer des morts pour la médecine) mais du temps supplémentaire fut nécessaire pour considérer l'homme, c'est-à-dire soi-même, comme un objet d'étude, ou plutôt, un animal d'étude. Il a fallu des génies à la forte personnalité, comme Darwin, Freud, Watson, pour imposer contre l'opinion courante un regard objectif sur l'esprit humain et pour appliquer à cette étude les méthodes scientifiques de la chimie et de la physiologie.

La révolution informatique a, plus récemment (à partir des années 1950), transformé profondément notre vision du fonctionnement psychologique comme, au temps de Descartes, la mécanique avait suggéré l'automate comme modèle de la machine humaine. Le cerveau, siège de l'esprit, moteur des comportements, est vu dorénavant comme un ordinateur. Certes, il n'est pas fabriqué de composants électroniques, mais l'ordinateur a beaucoup évolué lui-même en passant des diodes aux microprocesseurs. Avec ses deux cents milliards de neurones (le cerveau proprement dit contient cent milliards de neurones mais le cervelet en contient lui aussi cent milliards), le cerveau humain capte l'information et l'interprète (perception), code l'information venue de l'extérieur et fait de la synthèse d'objets mentaux (mots et images), stocke des informations (apprentissage, mémoire) pour profiter des expériences passées et les recombine pour apporter des solutions nouvelles (intelligence). Ces grandes fonctions mentales sont regroupées sous le terme de « cognition » ou « processus cognitifs » du latin *cognitio* = connaissance ; action d'apprendre (Gaffiot, *Dictionnaire abrégé latin-français*, Hachette, 1936). Ces termes ont été réintroduits par l'américain Edward Chace Tolman (cf. chap.4), pour désigner les mécanismes de représentations mentales, plan, intention, etc., mais existaient déjà dans le vocabulaire de la philosophie européenne, chez Kant (philosophe allemand du XVIII^e) et plus lointainement utilisés dès le XIV^e par le théologien français Oresme (E. Littré, *Dictionnaire de la langue française*, Librairie Hachette & Cie, 1883). Cependant si les fonctionnements de certains processus sont abstraits au

point de parfois présenter des analogies avec ceux des machines (ordinateur, images virtuelles des films ou jeux vidéo), d'autres mécanismes, lointainement hérités de nos ancêtres les animaux, sont d'origine biologique, les motivations, les émotions, c'est le domaine de l'affectif. L'intégration des mécanismes cognitifs et affectifs produit une synthèse moins homogène qu'on ne le croit, la personnalité.

Ces grands thèmes étaient regroupés sous le terme générique de « psychologie expérimentale » depuis la naissance de la psychologie scientifique, à la fin du XIX^e. Mais le qualificatif d'expérimental évoque plus la méthode qu'un contenu et s'applique aussi à d'autres secteurs (psychologie sociale, du développement). J'avais donc intitulé mes deux premiers livres « Psychologie Générale », terme proposé par Georges Dumas (1866-1946) puis titre d'un certificat de licence en France jusqu'en 1968, et qui me semblait approprié pour intégrer l'affectif et le cognitif. Cependant, le qualificatif de « cognitif » étant largement admis, au niveau international, dans un sens général (c'est-à-dire incluant également l'affectif et le comportemental), ce manuel s'intitula ensuite « Psychologie Cognitive ».

Quoique le fonctionnement psychologique soit lié à la fois au biologique et au cognitif, certaines fonctions reposent plus ou moins sur l'un ou l'autre. Ainsi est-il indispensable de connaître de nombreux mécanismes biologiques des voies sensorielles pour comprendre la perception, par exemple la structure de la rétine ou les découvertes en micro-électrophysiologie pour la vision. À l'inverse, certains fonctionnements apparaissent un peu plus comme des logiciels, comme l'intelligence ou le langage : à l'instar de l'ordinateur qui peut traiter du texte, des photos ou de la musique grâce à des logiciels différents, le cerveau peut générer du français, du solfège ou des mathématiques. La religion, puis la biologie, ont montré que, dans l'homme, on trouvait à la fois l'ange et la bête ; l'ordinateur nous montre que le neurobiologique et le cognitif sont le *hardware* (composants) et le *software* (logiciels) de l'esprit humain.

La psychologie est aujourd'hui une discipline scientifique très populaire et son public d'étudiants à l'université est nombreux (environ 40 000 étudiants en France dans les années 2000). Contrairement à une idée répandue, les étudiants ne s'inscrivent pas en « psycho » pour devenir des pysys mais des enseignants comme c'est d'ailleurs l'intention des étudiants d'autres filières. Ainsi les enquêtes réalisées à l'université Rennes 2 (et c'est le cas dans les autres universités) ont montré que, selon les années, la moitié et jusqu'à deux tiers des étudiants de psychologie s'inscrivant en 1^{re} année ont l'intention de se préparer au métier d'enseignant. Par exemple, dans l'enquête la plus récente (rentrée 1999-2000 ; d'après les données d'enquête du Service d'Information et d'Orientation de l'Université Rennes 2, merci à Sylvie Dagherne), environ 50 % des principaux métiers envisagés par les étudiants de psychologie à leur entrée concernent l'éducation et la formation (IUFM). C'est le cas des autres filières et les étudiants qui s'inscrivent en Anglais, Histoire, etc. sont près de 100 % à déclarer leur intention de devenir enseignants. La psychologie, avec AES, sont donc les deux filières où les étudiants manifestent les choix les plus variés. Ainsi 30 % des étudiants s'inscrivant en psychologie déclarent vouloir s'orienter vers des métiers de la santé (kiné, orthophonistes) tandis que seuls 20 % veulent devenir psychologues. Pour beaucoup, les premières années de psycho sont une préparation à différents métiers. Ces étudiants font un bon choix car la psychologie est scientifique et apporte de nombreuses connaissances utiles tant à l'enseignement qu'à la santé. Mais l'enseignement comporte également (ce qui décourage ceux qui n'ont pas de goût pour les sciences) un volume horaire important en biologie et statistique, ainsi qu'en anglais et informatique. La formation

est donc multiple et les étudiants ont ainsi une base leur permettant une bonne adaptation à divers métiers. Parmi mes anciens étudiants, certains sont maintenant chercheurs ou professeurs, neuropsychologues, psychologues ergonomes, mais d'autres sont directeur d'un grand magasin, responsable des ressources humaines, avocat dans un cabinet américain, journaliste... J'ai même eu une étudiante qui est partie aux États-Unis afin d'étudier, c'était sa passion, les requins !!!

Afin de répondre à ces diverses aspirations, de formation professionnelle comme de formation scientifique générale, ce livre est conçu comme un manuel de base, prenant pour modèle celui du lycée avec le but de présenter le plus clairement possible, les grandes théories et les résultats fondamentaux. À côté d'ouvrages plus orientés sur le plan théorique, son objectif est de correspondre au mieux à un programme réellement traité dans le cadre d'un cours de psychologie cognitive (ou expérimentale) dans les trois premières années (Licence). De même que chaque science est structurée en grands chapitres (par exemple en physique, la mécanique, l'électricité, l'optique...), la psychologie cognitive a pour grands chapitres des thèmes ayant parfois un long passé historique : la perception, la mémoire, le langage, l'intelligence, la personnalité... Ce sont ces concepts traditionnels et familiers qui ont été préférés comme titres de chapitres afin d'intégrer des résultats et des notions provenant de multiples sources théoriques. Parce que la psychologie évolue sans cesse avec un rythme hallucinant de 100 000 publications par an, un seul chercheur ne peut tout connaître de la psychologie. Je remercie donc les collègues, chevronnés ou jeunes, dont la spécialité a enrichi mes connaissances ou qui m'ont fourni de la documentation sur les théories ou résultats les plus pertinents du moment, notamment sur la personnalité (Géraldine Rouxel), la motivation (Fabien Fenouillet), l'attention (Christophe Quaireau et Christophe Boujon), la lecture et le multimédia (Éric Jamet) ; la plupart d'entre eux sont cités avec un exemple de leurs recherches ou pour une de leurs publications. Quant à mon collègue et ami Jean-Pierre Gaillard, spécialiste de la perception, nous avons partagé les amphes pendant vingt ans et nos échanges ont été si nombreux que je lui dois beaucoup d'idées pour certains chapitres ; en particulier le chapitre sur la perception a été mis à jour (les voies ventrales et dorsales) grâce à lui et ses doctorants, Jing-Quiang Li et Romain Buchot. Je dois aussi des améliorations à Olivier Le Bohec, qui tout comme les jeunes enseignants, ne fait ses cours qu'en multimédia et à ce titre m'a suggéré certaines illustrations. Un hommage à Hervé Allain, pharmacologue de renom, qui m'a fait connaître les neurotransmetteurs et avec qui nous avons fait tant de recherches, tests, conférences et radios. Enfin, la psychologie touchant à tout, des spécialistes ont bien voulu m'accorder du temps, parfois un véritable « cours particulier ». Merci à Christian Darlot, neurophysiologiste CNRS à l'École nationale supérieure des télécommunications, pour son passionnant cours particulier sur le cerveau ; à Stephan Saikali du service anatomopathologie du CHU de Rennes, pour ses infos et photos sur l'hippocampe et à Pascale Trebon, une de mes premières étudiantes, neuropsychologue dans le service d'épilepsie. Merci enfin à Jean-Noël Conan, ancien navigateur et professeur de navigation maritime pour son cours d'astronomie, à l'École marchande de Saint-Malo. Par rapport à mes précédents ouvrages, j'ai abandonné le thème des enfants-loups depuis mes contacts avec le Dr Serge Aroles qui a montré dans son livre « L'Énigme des enfants-loups » qu'il s'agissait le plus souvent d'une dramatique supercherie.

Des échanges quotidiens, autour d'un thé ou d'un café, avec les jeunes doctorants du laboratoire, notamment Dorothée, Guillaume et Amaël, m'ont permis d'enrichir ou de corriger des premières formulations, textes ou illustrations. Tout comme les précédentes éditions, ce livre doit beaucoup aussi aux milliers d'étudiants à qui j'ai fait cours

et qui m'ont aidé, en dépit de leur anonymat, par leurs mimiques d'étonnement, d'intérêt ou d'incompréhension, à améliorer mon enseignement au cours d'un long apprentissage par essais et par erreurs. Comme l'apprentissage et la motivation ne sont pas efficaces sans évaluation des réussites et des erreurs, ce manuel est accompagné d'exercices et QCM, au moyen desquels l'étudiant pourra s'entraîner et évaluer son niveau de connaissance.

Bienvenue en psycho...

Alain Lieury

Pour compléter vos connaissances, voir de belles images ou des vidéos, parfois des images d'archives, mettez d'une manière générale le mot clé (ex. « audition », « mémoire ») sur les sites généraux et scientifiques comme :

- Wikipedia
- en.wikipedia (= english wikipedia)
- Futura-sciences
- <http://lecerveau.mcgill.ca/>



HISTOIRE ET PANORAMA

Que vous évoque à vous étudiants, le mot « psychologie » ? Le plus souvent, le terme de « psychologie » évoque Freud, car il est souvent traité dans le cours de philosophie au lycée. Ou bien cela vous évoque les émissions de Mireille Dumas qui décortique avec habileté les états d'âme d'une star « people ». Enfin le mot « psychologie » est souvent associé à l'horoscope de votre radio préférée qui vous annonce votre humeur du jour... En effet, pour le grand public, y compris le public cultivé et de nombreux journalistes, la psychologie se confond souvent avec la psychanalyse ou avec la psychologie introspective chère au pays de Bergson. C'est une erreur de perspective car la psychologie scientifique contemporaine est très diversifiée.

Après avoir traversé différents courants théoriques, la psychologie moderne est marquée par la perspective du traitement de l'information (*information processing*). Née dans les années 1950, lors du développement extraordinaire de l'électronique, l'informatique a créé un nouveau mode de pensée. Ainsi voit-on des équipes mixtes de sciences cognitives, informaticiens et psychologues, focalisées sur des recherches en intelligence artificielle, reconnaissance

visuelle, synthèse de la parole... qui font naître votre dernier téléphone portable ou console interactive de jeux comme le i-phone et la Wii...

Parallèlement, des outils sophistiqués d'analyses biologiques, micro-électrodes, imagerie médicale, permettent d'éclaircir des mécanismes de plus en plus fins du cerveau. Psychologie, informatique et neurobiologie s'unissent ainsi pour mieux connaître ce qui est resté un mystère pendant des millénaires, l'esprit humain.

Définitions

1. Origine

« Psychologie » est dérivé du nom de la princesse Psyché qui inspira l'amour à Éros. Évanescence comme l'aube ou l'aurore, les Grecs utilisèrent son nom pour désigner le souffle et par analogie l'âme. Après avoir été créé (*psyché* = âme et *logos* = discours, science, in *Litttré, op. cit.*, note 2) à l'époque de la Renaissance, le mot « psychologie » n'apparaît vraiment qu'au XVIII^e siècle. Il est introduit par le philosophe allemand Wolff (1679-

1754) pour désigner l'étude empirique des manifestations de l'âme (*psychologica empirica*) par opposition à la psychologie rationnelle (*psychologica rationalis* : future « métaphysique ») qui a pour objet l'essence de l'âme (par exemple, immortalité, relation avec dieu...).

Dans son acceptation de base, la psychologie concerne l'ensemble des *processus mentaux et des comportements* : la perception, la mémoire, le langage, l'intelligence... Mais il existe de nombreuses spécialisations (cf. § 2, p. 17, Panorama), la psychologie sociale, de l'enfant, pathologique...

Dans le contexte théorique actuel, les grandes fonctions mentales (perception, mémoire...) sont regroupées sous le terme de « cognition » ou « processus cognitifs » (du latin *cognitio* = « connaissance », « action d'apprendre », in Gaffiot, *Dictionnaire abrégé latin-français*, Paris, Hachette, 1936).

« **Psychologie** » : vient de *psyché* = âme et *logos* = discours, science ; c'est l'étude des mécanismes mentaux et des comportements.



Psyché et l'Amour
(François Gérard, 1798)
« Psychologie » est dérivé du nom de la princesse Psyché. Les Grecs utilisèrent son nom pour désigner le souffle et par analogie l'âme.

2. Relation entre psychologie et neurobiologie

Quoique le psychologue soit centré sur le fonctionnement cognitif, le fonctionnement mental est lié à la fois au biologique et au cognitif. La connaissance de nombreux mécanismes biologiques des voies sensorielles est nécessaire pour comprendre la perception, par exemple la structure de la rétine ou les découvertes en micro-électrophysiologie pour la vision.

À l'inverse, certains fonctionnements apparaissent plus indépendants du substrat neurobiologique, comme l'intelligence ou le langage.

?

Qu'est-ce que la psychologie ?

I. HISTOIRE ET GRANDS COURANTS DE LA PSYCHOLOGIE SCIENTIFIQUE

Quelles sont les quatre grandes périodes historiques de la psychologie ?

Quatre grandes périodes historiques peuvent être distinguées durant lesquelles l'objet même de la psychologie fut différent.

1. La connaissance de l'âme

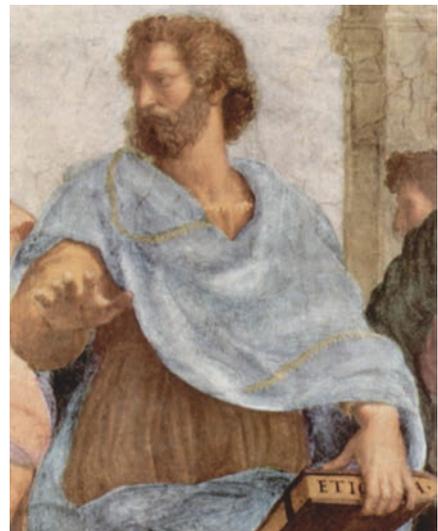
Quoique le mot « psychologie » lui-même n'existât pas, l'intérêt pour les choses de l'esprit remonte très loin dans l'histoire car il est lié à celui de la philosophie, dont l'origine est attribuée à Pythagore (VI^e siècle av. J.-C.).

Philosophes et savants grecs

Dans les temps anciens, la philosophie englobait toutes les connaissances ; c'est manifeste chez Aristote dont le savoir était encyclopédique et englobait la physique, la zoologie, l'astronomie, etc., de sorte que certains penseurs étaient autant savants que philosophes. Vous avez certainement étudié au lycée dans le cours de philosophie, deux savants-philosophes dont l'apport reste fondamental, Platon et Aristote. Platon est le précurseur du courant « idéaliste » ou spiritualiste (Bergson) : les perceptions et réalités ne dérivent pas des sensations mais sont des productions de l'esprit (l'âme à son époque). Aristote est l'ancêtre de l'empirisme et de la science moderne. Le monde extérieur est réel et nos connaissances viennent de la perception.

- Platon : autrefois, l'étude des manifestations de l'âme, pensée, mémoire... était confondue avec l'étude de la nature de l'âme. Platon pensait que la mémoire ou nos connaissances intuitives (par exemple idées du bien, d'égalité) sont des réminiscences du temps où notre âme était aux côtés des dieux. En cela Platon est en quelque sorte le père de l'innéisme (= certaines connaissances sont innées). Ses conceptions ont beaucoup influencé, à la Renaissance, certains philosophes comme Giordano Bruno qui essayaient de trouver des clés magiques pour atteindre la connaissance divine (Yates, 1975 ; Lieury, 2005). Il périt sur le bûcher de l'inquisition à Rome (on ne rigolait pas à cette époque, comme le montre bien le film *Le Nom de la Rose*).

- Aristote : successeur de Platon, il est un temps précepteur du futur Alexandre le Grand, rejette la théorie de la réminiscence et pense que nos



Aristote (- 384/- 322 av. J.-C.)
(Fresque de Raphaël, L'École d'Athènes).

idées viennent de la perception et de l'entendement (intelligence). Aristote ne croit pas à une âme distincte du corps, « Si l'œil était un être vivant, la vue serait son âme » (*De anima*, cit. Mueller, 1968 p. 64), anticipant ainsi la conception actuelle selon laquelle l'esprit est produit par le cerveau.

Dans son livre *De la mémoire et de la réminiscence*, le seul livre grec sur la mémoire qui ait été conservé jusqu'à nos jours, Aristote développe en peu de pages des idées remarquables pour son époque :

■ *l'empirisme* : il définit les fondements de l'empirisme en admettant contrairement à Platon, que les objets tels que nous les présente l'expérience sont des réalités ;

■ *le rôle des images* : la mémoire est fondée sur des images, dérivées des sensations, qui s'impriment comme un sceau sur la cire (ce qui préfigure les conceptions matérialistes d'une trace biologique) ;

■ *les associations* : pour retrouver les images, il faut un ordre et un point de départ, c'est la découverte des associations d'idées : « ... les hommes passent facilement d'un point au point suivant : de l'air à l'humidité, après quoi on se rappelle de l'automne, à supposer que l'on essaie de se rappeler cette saison. » Aristote énonce même les trois mécanismes des associations : pour arriver au souvenir, il faut partir de « quelque chose de semblable, ou de contraire ou d'étroitement lié ». Ces principes ont été repris des siècles plus tard par les associationnistes anglais sous la forme des trois lois fondamentales de l'association : la similitude, le contraste et la contiguïté.

Empirisme : courant philosophique selon lequel l'esprit est vierge à la naissance et se construit par les apprentissages.

Associationnisme : idée selon laquelle les mots, les idées sont connectés entre eux et se déclenchent les uns les autres.

Le temps des sciences et des techniques

Dès la Renaissance, la découverte des lentilles (verre poli) ouvre la voie à la compréhension de certains phénomènes de la perception visuelle.

● Léonard de Vinci (1452-1519), peintre, ingénieur et savant à l'époque de François I^{er}, se fonde sur les propriétés des lentilles pour expliquer la perspective (cf. chap. 3) dans son *Traité de la peinture*. Une lentille convergente donne d'un objet une image d'autant plus petite que cet objet est éloigné. Il généralise ce principe d'affaiblissement non seulement à la grandeur mais à la lumière et aux couleurs : avec la distance, la lumière devient ombre et les couleurs sont de plus en plus fades. En appliquant ces principes à la peinture, Léonard de Vinci devient le peintre des ombres et lumières.

Perspective : vision des choses de plus en plus petites au fur et à mesure de leur éloignement ; par exemple les rails de chemin de fer.

● Descartes (1596-1650), philosophe, mathématicien et physicien, vit au siècle des Mousquetaires (sous Louis XIII) qu'il a peut-être croisés en se rendant à la Sorbonne. Grâce à la géométrie, il applique les lois de l'optique à la vision et découvre le mécanisme de la perspective (cf. chap. 3). Bien que croyant en l'âme comme ses contemporains, Descartes fournit des explications très matérialistes en représentant l'homme comme animé par des esprits animaux (ancêtres des neurotransmetteurs) avec le modèle de l'automate, comme de nos jours, nous nous inspirons du modèle de l'ordinateur. Le médiateur entre l'âme et les esprits animaux est la glande pinéale que l'anatomie de l'époque avait déjà identifiée comme un « troisième œil » ; la science moderne développera cette intuition en montrant

que c'est la lumière du soleil qui déclenche une hormone de la glande pinéale, régulatrice de l'activité végétative de l'organisme (chap. 9). Comme chez les Égyptiens, Dieu c'est le soleil.

L'empirisme-associationniste anglais

De l'époque de Descartes jusqu'au XIX^e siècle, plusieurs philosophes anglais, notamment Hobbes (1638-1679), David Hume (1711-1776) et James Mill (1773-1836), développent des principes déjà présents chez Aristote :

- *l'empirisme* : l'esprit est à la naissance une table rase où vont s'imprimer les images, résidus des sensations, c'est l'expérience vécue qui produit l'esprit ;
- *l'associationnisme* : les images, les idées, ne sont pas enregistrées en désordre mais associées entre elles, d'où les expressions « association d'idées », « le fil de la pensée ». Avec différentes variantes, les mécanismes de l'association sont pour l'essentiel, la similitude, le contraste et la contiguïté. Les behavioristes américains s'inspireront de James Mill qui réduit tout à la contiguïté, tout en admettant l'importance de la similitude.

Les limites de la psychologie philosophique

Pendant cette longue période, la psychologie qui peut être qualifiée de « philosophique » a pour objet l'étude de l'âme et de ses manifestations. En cela, elle est limitée par trois caractéristiques essentielles qui l'empêcheront de devenir scientifique : elle est subjective, n'a pas d'objectif de mesure et elle ne concerne que l'homme :

- *la psychologie philosophique est subjective*, car le philosophe édifie son savoir principalement par l'introspection, c'est-à-dire en analysant son propre esprit ou prêtant aux gens la capacité de s'analyser en les interrogeant sur leurs mécanismes mentaux ; il n'y a pas de preuves basées sur des faits observables. La méthode introspective a amené quelques bonnes hypothèses, notamment chez Bergson (*cf.* chap. 5, « Mémoire ») mais conduit souvent à des erreurs. Dans les chapitres suivants seront décrits de nombreux exemples montrant que nous sommes très souvent incapables de décrire des mécanismes intimes de notre fonctionnement mental : qui peut deviner le nombre de mouvements oculaires par seconde ou que notre vision des couleurs est une combinaison de trois couleurs fondamentales ;
- *la mesure est absente* : « mais Monsieur, l'esprit ne se mesure pas », voici ce qu'un inspecteur d'une école normale m'avait déclamé à la fin d'une conférence sur la mémoire dans les années 1980. En toute logique, en effet, si l'on pense que le psychologique provient d'un esprit immatériel, celui-ci est inaccessible. D'autre part, l'analyse intuitive ne permet pas de mesurer les phénomènes mentaux ce qui empêche toute vérification précise. Ainsi la plupart des gens sont persuadés de posséder une mémoire visuelle « photographique » ; si elle existe vraiment, sa mesure révélant une durée d'un quart de seconde fait qu'elle n'est pas utile dans la vie courante...

Introspection : analyse de ses propres états mentaux.

■ *la psychologie philosophique ne concerne que l'homme* : dans la philosophie antique, l'âme pouvait être un attribut non humain, Aristote pense qu'un ver de terre ou une grenouille ont autant d'âme qu'un empereur : « Une grenouille vaut Alexandre. » C'est sous l'influence de la religion judéo-chrétienne que l'âme devient une particularité spécifiquement humaine. La philosophie comme « connaissance de l'âme » exclut cette fois l'animal. On ne peut faire appel à l'introspection de l'animal pour l'étudier. Seuls quelques fabulistes, Ésope dans l'Antiquité, La Fontaine sous le règne de Louis XIV et Walt Disney au xx^e siècle prêteront une psychologie à nos cousins les animaux. Il faudra l'avènement d'une psychologie objective pour étendre les méthodes d'étude et de mesure à l'animal. Curieusement, ce défaut lié à la méthode introspective empêchera aussi une psychologie de l'enfant, car le bébé et le jeune enfant, ne parlant pas ou insuffisamment, sont incapables d'analyser leur esprit et il faudra attendre l'invention de méthodes d'études en psychologie animale pour voir naître une psychologie de l'enfant.

2. Les débuts de la psychologie scientifique

Au XIX^e siècle, les conceptions changent radicalement du spiritualisme au matérialisme, probablement comme une conséquence de la révolution industrielle. Cependant, l'émergence de la psychologie scientifique s'est faite progressivement et en fonction de différentes influences (Boring, 1950 ; Fraisse, 1967 ; Reuchlin, 1966 ; Nicolas, 2001). Pour l'essentiel, le développement de la psychologie scientifique est lié au prolongement des recherches physiologiques en Allemagne, en particulier sur le plan des techniques (la mesure des sensations, les temps de réaction...), mais est aussi lié, en profondeur, à la théorie de l'évolution des espèces de l'anglais Charles Darwin.

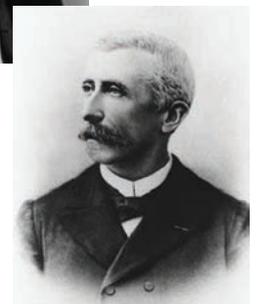


La naissance de la psychologie expérimentale

En Europe, mais surtout en Allemagne, plusieurs chercheurs contribuent à la naissance de la psychologie scientifique sous l'influence de différentes sciences voisines :

- *la physiologie* : Helmholtz et son traité d'*Optique physiologique*, 1856 ; Wundt et le traité de *Psychologie physiologique*, 1873-1874 ; un peu plus tard et en Russie, Pavlov et le conditionnement ;
- *la physique* : Fechner et la psychophysique (*Les Éléments de psychophysique*, 1860) ;
- *la médecine* : Ribot (quoique philosophe mais inspiré par la pathologie) en France, Freud en Autriche.

Conventionnellement, les débuts de la psychologie scientifique — on dira « psychologie expérimentale » — sont datés de la fondation du premier laboratoire de psychologie en 1879 par Wundt à Leipzig.



Les grands pionniers de la psychologie expérimentale, Wilhelm Wundt (1832-1920) qui créa le premier laboratoire de psychologie expérimentale en Allemagne et Théodule Ribot (1832-1916) qui est à l'origine du premier laboratoire en France.

Darwin et l'évolution

Charles Darwin (1809-1882)
(portrait de Georges Richmond).
La théorie de l'évolution conduit à l'idée que les mécanismes psychologiques ne dépendent pas d'une âme spécifiquement humaine, mais d'un système nerveux issu d'une longue évolution.



Peu de temps auparavant, Darwin publiait son ouvrage sur *L'Origine des espèces* (1859) dont les implications sont considérables pour la psychologie : l'homme fait partie du règne animal. La théorie de Darwin est donc à l'origine de la psychologie animale. Elle influencera plus spécifiquement des théories « évolutionnistes », notamment le philosophe Herbert Spencer. Théodule Ribot publia une thèse sur la psychologie anglaise et sera le point de départ d'une tradition évolutionniste, représentée par Pierre Janet et plus tard Jean Piaget. Dans le domaine de la psychologie pathologique, Sigmund Freud fut, comme il le dit lui-même dans son autobiographie, très attiré

par l'œuvre de Darwin : « La doctrine, alors en vogue, de Darwin m'attirait puissamment comme promettant de donner une impulsion extraordinaire à la compréhension des choses de l'univers » (Freud, 1950). Dans sa conception, la pathologie trouve son origine dans l'enfance. Cependant, si certaines de ses idées ont été fructueuses (ego, lapsus, etc.), beaucoup de ses théories sont aujourd'hui dépassées ou contestées (Meyer *et al.*, 2005 ; Onfray, 2010).

Psychologie expérimentale : étude des mécanismes psychologiques grâce à des méthodes scientifiques (recours à l'expérimentation, groupe contrôle, données chiffrées et reproductibles...).

La psychologie expérimentale en France

En France, la définition par Théodule Ribot d'une psychologie scientifique est sans ambiguïté : « La psychologie dont il s'agit ici sera donc précisément expérimentale : elle n'aura pour objet que les phénomènes, leurs lois et causes immédiates ; elle ne s'occupera ni de l'âme, ni de son essence car cette question étant en dehors de la vérification appartient à la métaphysique » (1870, cit. Fraisse, 1967).

La même attitude existe chez Alfred Binet (1857- 1911), créateur du premier test d'intelligence et directeur du laboratoire de psychologie physiologique en 1895 (créé en 1889 par le physiologiste Beaunis) ; chez Benjamin Bourdon, élève de Wundt, qui fonda à Rennes en 1896 le deuxième Laboratoire français de psychologie expérimentale. Ribot, Binet, Bourdon, et d'autres – Pierre Janet (1859- 1947), Henri Pieron (1881-1964) – conserveront les grands concepts hérités de la psychologie philosophique, perception, mémoire, intelligence, etc., en ayant l'objectif de redéfinir les contenus en fonction des résultats vérifiables.

Alfred Binet (1857-1911)
(archives du Laboratoire de psychologie expérimentale, université Rennes-II)
Il a été le grand directeur du laboratoire de psychologie expérimentale de Paris (fondé par Ribot).



Les premiers laboratoires de psychologie expérimentale utilisaient des instruments pour mesurer les processus mentaux. Ainsi l'horloge de Hipp (archives du Laboratoire de psychologie expérimentale, université Rennes-II) permettait de mesurer des temps de réaction avec la précision du centième de seconde (« Musée Benjamin Bourdon » ; réalisation Christophe Quaireau).



Www.

http://sites.univ-rennes2.fr/crpsc/lpe/musee/page_accueil.html

Sur ces bases scientifiques, la nouvelle psychologie se développe rapidement, ainsi à la date du premier laboratoire en France, onze existent ou sont créés dans le monde et cinquante-trois à la date de la création du second laboratoire en France (Nicolas, 1998).

Psychologie expérimentale et spiritisme



Saniphot - Fotolia.com

À la fin du XIX^e et au début du XX^e siècles, certains pensent démontrer l'existence des entités de l'au-delà par leurs manifestations extérieures, tables tournantes, voyance...

Cependant la coupure avec la psychologie philosophique n'est pas radicale pour tous. C'est ainsi que pour Wundt « toute psychologie commence par l'introspection » parlant même d'une métaphysique scientifique (cit. Boring, 1957). En effet, de même que l'on peut, par la psychologie expérimentale, prouver les manifestations de l'âme, perception, mémoire, etc., certains pensent également démontrer, à cette époque, l'existence des entités de l'au-delà par des manifestations extérieures, tables tournantes, voyance... c'est la naissance du spiritisme.

La parapsychologie, nom actuel du spiritisme, ne fait pas partie de la psychologie scientifique. Les meilleurs démystificateurs du paranormal sont de nos jours des prestidigitateurs comme en France Gérard Majax qui contribua à montrer les supercheries des tours de Uri Geller (qui prétendait tordre à distance des objets métalliques) avant qu'on ne découvre que ce soi-disant médium était lui-même prestidigitateur. Des journalistes américains ont découvert par un récepteur radio qu'un prédicateur « écoutait » tout simplement les informations familiales sur les disciples qui se présentaient ; grâce à un capteur discrètement placé dans l'oreille, le prétendu médium écoutait les informations dictées par un complice (émission télévisée FR3, *Pourquoi-Comment*, dossier « Paranormal », présenté par Sylvain Augier, MIP, mai 2000). « La vérité est ailleurs » comme se plaisent à le dire les héros de la série *X-Files*...

Spiritisme : croyance selon laquelle les esprits ont une existence en dehors du monde matériel.

Psychologie expérimentale et spiritisme

L'émergence de la psychologie scientifique, sous le nom « d'expérimentale », ne s'est cependant pas faite sans accroc. En effet, de même que l'on peut, par la psychologie expérimentale, prouver les manifestations de l'âme, perception, mémoire, etc., certains pensent également démontrer, à cette époque, l'existence des entités de l'au-delà par des manifestations extérieures, tables tournantes, voyance... c'est la naissance du spiritisme. Le spiritisme démarre de manière fulgurante en Amérique en 1848 avec les deux jeunes sœurs Fox, qui dans leur maison d'une localité de l'État de New York, croient reconnaître, dans des craquements, une volonté de communication de l'esprit d'un ancêtre familial, l'équivalent du fantôme écossais, les jeunes filles inventent un système de communication, à base de claquements de doigts (cit. Parot, 1994, p. 422), ancêtre des coups sur la table tournante.





Le spiritisme se répand en Europe et dans le premier congrès de la Société de psychologie, le secrétaire général, le physiologiste Charles Richet défenseur du spiritisme, laisse une large place aux thèmes spirites, comme la télépathie. C'est lors du quatrième congrès présidé par Théodule Ribot que les partisans d'une psychologie « matérialiste » vont vivement s'opposer aux spirites. Ebbinghaus, connu pour la première contribution expérimentale sur la mémoire, est scandalisé par les propos fantaisistes des spirites mais qui paraissent encore majoritaires (cit. Parot, p. 434).

En tant que président de la Société de recherches psychiques de Londres (Bergson en sera le président en 1913), Charles Richet fait un voyage à Alger avec un ami afin de rencontrer une médium qui prétend faire apparaître Phygia, prêtresse du temple d'Héliopolis (Richet croit en la métempsycose, c'est-à-dire avoir une vie antérieure) ; mais selon un paparazzi de l'époque, Richet et son ami auraient eu quelque souper galant avec Phygia et son médium (Parot, p. 439). Le « vaudeville » fera grand bruit dans la presse parisienne et européenne sonnante le glas du spiritisme qui sera dès lors écarté de la psychologie scientifique officielle, suivant en cela l'exemple de l'astronomie à l'égard de l'astrologie.

3. Watson et le behaviorisme

Le behaviorisme

Behaviorisme (*behavior* : « comportement ») :
courant de psychologie scientifique, initié par John Watson (1913) pour n'étudier que les faits psychologiques observables objectivement, les stimulus (= stimulations) et les comportements (ou réponses).

Les débuts de la psychologie scientifique sont plutôt caractérisés par un objectif de mesure (Fechner et la mesure des sensations, 1860 ; Ebbinghaus et la mesure de l'oubli, 1885) qui se situe dans le sillage des laboratoires de physiologie et de physique. Mais la rupture avec la psychologie philosophique n'apparaît pas radicale et l'épisode du spiritisme montre bien que l'esprit n'a pas le même sens pour tout le monde.

C'est sans doute pour cette raison qu'une conception très radicale s'est imposée, même si, hors de son contexte historique, elle paraît maintenant exagérée. Les changements profonds qui fondent conceptuellement la psychologie scientifique ont été provoqués par l'américain John Watson vers les années 1910-1920, comme une conséquence des idées darwiniennes. Les aspects introspectifs de la psychologie sont pour lui incompréhensibles et parlant d'un de ses professeurs, il dit « Je n'ai jamais su de quoi il parlait, et malheureusement pour moi, je ne le sais pas encore » (cit. Nicolas, 2001). Travaillant sur l'apprentissage animal dans le tout premier laboratoire de Psychologie expérimentale de l'université Johns Hopkins à Baltimore, il publie un premier article en 1913 « La psychologie telle que le behavioriste la voit » puis d'autres publications présentant sa conception. Dans son premier article, il critique sévèrement l'usage intensif de l'introspection comme méthode d'appréhension des états de conscience. À l'inverse, il propose de n'étudier et mesurer que les comportements ; seuls éléments objectivables ; d'où le nom donné par lui-même de behaviorisme à ce nouveau courant (de l'américain *behavior* : « comportement » ; prononcer « bihavior » ; on peut prononcer à la française « behaviorisme »). Pour Watson, l'observation objective (par définition, qui permet un accord entre plusieurs observateurs) ne peut s'appliquer que sur deux sortes d'éléments vérifiables (Watson, 1924) :

■ les stimulations appelées « stimulus » (un congrès de l'Association de psychologie américaine a simplifié les règles d'accord du latin : au pluriel, on peut dire « stimuli » ou « stimulus ») ; par exemple, longueurs d'onde d'un stimulus lumineux ; liste de mots à apprendre ; situation sociale... ;

■ le comportement (*behavior* en américain), c'est-à-dire les réactions ou réponses ; par exemple, réponses motrices chez le rat dans un labyrinthe, temps de réponse, dessins et réponses verbales chez l'homme, indicateurs physiologiques.

Dans son effort de rigueur, Watson ne considère que les stimulus et les réponses ; il supprime donc du vocabulaire de la psychologie des concepts dont le contenu lui semble subjectif, comme image, mémoire, pensée, et crée un autre vocabulaire « comportemental », réponses laryngées, apprentissage verbal, résolution de problèmes.

Le néobehaviorisme

Cependant, les recherches s'accumulant à grande allure sur ces bases rigoureuses, les chercheurs vont être amenés progressivement à faire des hypothèses sur des mécanismes internes permettant de comprendre l'apparition de certains comportements en fonction de certaines stimulations : Clark Hull parlera de « mobile » (*drive*), et initiera ainsi le début des recherches expérimentales sur la motivation, tandis que son rival, Edward Chace Tolman, supposera des structures cognitives chez l'animal, une carte mentale afin d'expliquer l'apprentissage dans un labyrinthe (chap. 4).

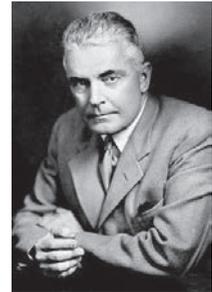
L'empirisme associationniste

Les limites qui sont apparues dans le behaviorisme, proviennent du fait que Watson et les behavioristes sont loin d'être totalement indépendants de toute idéologie philosophique. Ces psychologues ont été éduqués dans le contexte de la tradition philosophique anglaise de l'empirisme associationniste, dont ils conserveront certains principes sans prendre conscience apparemment que d'autres options sont possibles.

Deux découvertes scientifiques considérables vont conforter cette attitude, le conditionnement et les synapses. Le conditionnement, découvert par Pavlov, indique qu'un nouveau stimulus peut s'associer par contiguïté temporelle à une réaction réflexe ; par exemple, un son peut déclencher la salivation chez un chien. Watson, et à sa suite les behavioristes, verront dans le conditionnement la « brique » du fonctionnement psychologique. Le behaviorisme est ainsi essentiellement une psychologie de l'apprentissage : tout s'apprend, de la résolution de problèmes (*problem-solving* qui remplace le concept d'intelligence) aux règles de conduite (la personnalité). Enfin, la découverte par le physiologiste anglais Sherrington (1897) que le tissu nerveux n'est pas continu mais que les neurones s'associent en des points de jonction, les synapses, justifiera les associations sur le plan neurobiologique.

Stimulus : terme behavioriste signifiant stimulation (ou également information).

Comportement (behavior) : ensemble des réponses ou réactions physiologiques..



John Broadus Watson (1879-1958). Il fonde le behaviorisme, courant de psychologie scientifique qui ne s'appuie, pour une objectivité parfaite, que sur les stimulations et les réponses.

Empirisme-associationniste : doctrine remontant à Aristote et aux philosophes anglais selon laquelle l'esprit se construit par les apprentissages en créant des associations entre les images, résultant des sensations.

4. La psychologie cognitive

Cependant, l'empirisme-associationniste n'est pas la seule conception générale possible et d'autres conceptions ont permis de dépasser les limites du behaviorisme et d'enrichir considérablement la psychologie, en récupérant des concepts de la psychologie philosophique étudiés cette fois avec une méthode scientifique.

Gestalt (= « structure, forme ») : structures, notamment visuelles, qui apparaissent spontanément comme un tout : selon les gestaltistes, ces formes (gestalts) s'imposaient parce qu'elles résultaient de champs électromagnétiques équilibrés, dans le cerveau.

Gestaltistes : psychologues d'origine allemande inspirés par la notion physique des champs électromagnétiques. Les éléments de la structure ne sont pas en chaîne mais en interaction les uns avec les autres.

La théorie de la Gestalt

Certains psychologues, d'origine allemande et physiciens de formation comme Wolfgang Köhler (1887-1967) n'ont pas été formés dans une tradition associationniste et sont inspirés par les découvertes sur les champs de forces électromagnétiques (Gauss, Maxwell). Dans un champ électromagnétique (électro-aimant), les éléments de la situation ne sont pas associés comme dans une chaîne mais sont en interaction de sorte que tout équilibre peut être rompu par l'addition d'un nouvel élément. Ces structures d'équilibre, dont le modèle est le champ, sont appelées *gestalt* d'où le nom de « gestaltistes » donné aux psychologues de ce courant.

EXEMPLE

Les effets de champ perceptif : par exemple l'illusion de Muller-Lyer (Figure 1.1) : une ligne paraît plus petite si elle est « encadrée » (le champ) par des flèches tournées vers l'intérieur et plus grande si les flèches sont tournées vers l'extérieur.

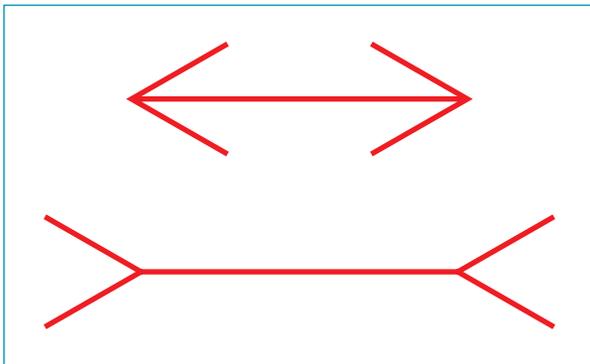
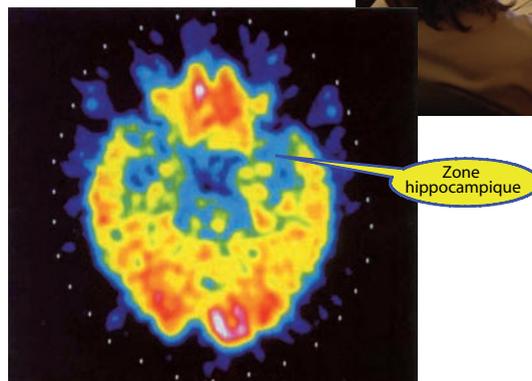


Figure 1.1 – Illusion de Muller-Lyer.

D'autre part, la mesure de l'électricité cérébrale, l'électroencéphalogramme, par le psychiatre allemand Hans Berger (1929), a suggéré à Wolfgang Köhler que le fonctionnement cérébral et psychologique était lié à des champs électriques.



IRM et photo d'un scanner d'un cerveau atteint de la maladie d'Alzheimer (voir de nombreuses illustrations pour des activités cognitives précises dans l'excellent *Cerveau et psychologie* de O. Houdé et al., Paris, PUF, 2002).

Mais cette hypothèse a été infirmée par les neurophysiologistes : l'électricité biologique n'est que le reflet de l'activité moléculaire des neurones (cf. p. 21). La Gestalt a influencé de nombreux chercheurs, notamment dans le domaine de la perception.

L'IRM (Imagerie par Résonance Magnétique)

En s'inspirant des découvertes de la physique de leur temps, les gestaltistes n'avaient finalement pas tort sur le fond : l'IRM en est l'exemple le plus frappant. Sauf que ce ne sont pas les champs magnétiques des neurones qui fabriquent les mécanismes psychologiques, et qu'il faut aller bien plus profond au niveau atomique pour détecter ce magnétisme. Les protons des atomes de la matière vivante sont animés d'un mouvement de rotation (spin) qui crée un champ magnétique. Placé dans un gros aimant (le tunnel de l'hôpital), la perturbation magnétique peut être enregistrée et donner une image. En neuropsychologie, l'IRM est utilisée pour suivre les globules rouges du fait d'un afflux sanguin dans les zones du cerveau qui sont actives. Ainsi, peut-on voir en « temps réel » l'activation des zones du cerveau impliquée dans les tâches cognitives.

Www.

Web : wikipedia : « IRM »

La neurophysiologie

Parallèlement, dans les années 1950-1960, l'essor de la neurophysiologie remet en cause l'idée behavioriste selon laquelle ce sont les stimulations qui déclenchent l'activité psychologique. L'enregistrement de l'activité électrique du cerveau indique au contraire que le cerveau a une activité autonome : le sommeil et les rêves.

D'autre part, pour les behavioristes, le cerveau est un gigantesque, mais unique, réseau d'associations alors que d'autres travaux neurophysiologiques démontrent l'existence de zones spécialisées. Ainsi Penfield et Roberts (1959), en explorant le cerveau grâce à des stimulations électriques pendant des opérations de cerveau (le cerveau étant insensible à la douleur, le sujet peut rester conscient), montrent l'existence de structures spécifiques du cerveau, comme la partie temporale de l'hémisphère gauche pour le langage, le cortex occipital pour la vision...

Le structuralisme

Peu à peu donc, l'idée de structure se substitue à celle d'association. Le psychologue suisse Jean Piaget (1896-1980) est resté indépendant à l'égard du behaviorisme et synthétise de manière originale différentes influences, l'évolutionnisme de Pierre Janet, la gestalt, etc., et utilise des concepts structuraux.

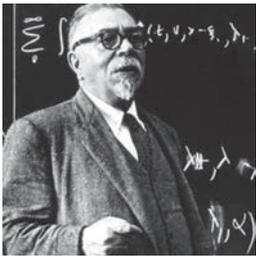
Pour Piaget, l'intelligence est constituée de structures analogues à celles de la logique et des mathématiques, les opérations intellectuelles. La psychologie s'insère ainsi dans un courant de pensée assez général qu'on a appelé le structuralisme : en mathématiques, la théorie des ensembles du groupe de mathématiciens rassemblés sous le pseudonyme « Bourbaki » ; en linguistique Chomsky propose des structures de base et des règles de transformation, la grammaire générative, comme analyse du langage...



Jean Piaget (1896-1980) est un des premiers, avec Noam Chomsky, à penser que l'association n'explique pas tout et qu'il faut faire intervenir des structures aux règles plus complexes.

L'influence de la cybernétique et de l'informatique

Cybernétique : science initiée par Norbert Wiener (1948) (*kybernetes* = gouvernail), pour désigner la science de tout système – machine ou organisme vivant – capable d'autorégulation et de communication.



Norbert Wiener (1894-1964) (source : Laboratoire de recherche en électronique au Massachusetts Institute of Technology). Il est le fondateur de la cybernétique, qui prépare aux sciences cognitives, soit du côté du psychologue, soit du côté de l'ingénieur.

Dans le prolongement de l'effort de guerre américain, les années cinquante vont connaître un développement extraordinaire de nouvelles techniques dérivées de l'électronique.

- La cybernétique : Norbert Wiener (1948) crée le terme de cybernétique (étymologiquement, le mot grec *kybernetes* signifie « gouvernail »), pour désigner la science de tout système – machine ou organisme vivant – capable d'autorégulation et de communication. Claude Shannon (1948), des laboratoires de la Compagnie des téléphones Bell, publie la théorie mathématique de l'information dans laquelle l'information est indépendante de la nature du code employé et est fonction de la probabilité des événements.

- *L'ordinateur* : pendant la Seconde Guerre mondiale, l'Anglais Allan Turing dirige en grand secret une machine électronique capable de décoder les messages secrets de la machine allemande Enigma (« machine à écrire » avec des roues décalées qui faisait correspondre la lettre tapée à une autre selon un code) (voir le film *U571* qui retrace l'épisode de la capture d'une machine Enigma) ; toutes les combinaisons peuvent ainsi être essayées à la vitesse de l'électron, 200 000 kilomètres par seconde. L'application civile de la machine de Turing sera... l'ordinateur. Le développement de cette technologie s'est accru à une vitesse vertigineuse et nous sommes maintenant très familiarisés avec ce monde de l'informatique : avec les ordinateurs, jeux électroniques, multimédias, portables...

- *La perspective du traitement de l'information* : l'informatique va créer un nouveau mode de pensée chez des chercheurs de plus en plus nombreux, surtout à partir des années soixante. Dans cette perspective, les mécanismes psychologiques sont conçus comme un traitement de l'information, c'est la perspective du traitement de l'information (*information processing*). Les informations physiques, son et lumière, sont transformées (« codées » comme dans le langage informatique, à l'instar du MP3 pour la musique, JPEG pour les photos, MPEG pour les films) au niveau de nos organes sensoriels avant d'être synthétisées en objets mentaux, mots et images dans des mémoires spécialisées. Ainsi, l'étude des représentations mentales de la connaissance est réhabilitée contre le behaviorisme strict qui les avait écartées. Cette nouvelle psychologie prend le nom de psychologie cognitive d'après le mot latin (du latin *cognitio* = « connaissance ; action d'apprendre »).



The ENIAC Smithsonian Institution Photo No.53192.

Que de chemin parcouru en tout juste soixante ans, depuis ENIAC (1946), le premier ordinateur, qui occupait une grande pièce !

Complémentaire, les chercheurs en informatique sont intéressés par l'étude des mécanismes psychologiques afin de les « copier ». Ainsi voit-on des équipes mixtes de sciences cognitives, informaticiens et psychologues, axées autour des recherches en intelligence artificielle, reconnaissance visuelle, synthèse de la parole, etc. Aussi, l'analogie cerveau-ordinateur n'est pas un modèle à sens unique, mais un modèle interactif. Jusqu'aux années 1970, les informaticiens utilisaient plutôt la logique mathématique pour programmer l'intelligence artificielle. Mais l'esprit humain n'est pas spontanément logique (chap. 8) si bien que les informaticiens s'inspirent plus récemment des recherches en psychologie et en physiologie : la mémoire est fondamentale et repose en dernière analyse sur des réseaux de connexions entre neurones (cf. chap. 5). Ce courant s'est intitulé « néoconnexionnisme » et il rejoint, par un raisonnement similaire (le système nerveux est le support de l'esprit), le principe associationniste de certains philosophes et des behavioristes. Ces recherches conduisent non seulement à des automates (par exemple pour distribuer les billets de train...) mais permettront de fabriquer des implants compensant des structures cérébrales lésées. Un laboratoire californien travaille déjà sur un hippocampe artificiel (*Science et Vie*, dossier « Mémoire », sept. 2003) (l'hippocampe est l'archiviste de la mémoire ; cf. chap. 4) qui permettrait d'éviter une amnésie totale.

À partir des années 1950, avec Tolman, aux États-Unis (cf. chap. 4), le qualificatif de cognitif est utilisé pour se démarquer du behaviorisme qui ne considère que les comportements (et pas les mécanismes mentaux). De « *cognitio* » qui signifie « connaissance », la psychologie cognitive est, à l'origine, l'étude des processus de connaissance, perception, mémoire, langage, attention, vus du point de vue du traitement de l'information. Par extension, la psychologie cognitive s'intéresse aujourd'hui à l'affectif, les émotions, la personnalité, et concerne dorénavant tous les aspects des comportements et mécanismes mentaux. En France, le behaviorisme n'a eu qu'une influence marginale et le terme de psychologie expérimentale ou générale était auparavant utilisé ; mais étant donné l'impact international de la psychologie américaine, le terme de psychologie cognitive s'est finalement imposé.

Les termes de cognition et de cognitif sont également des termes fédérateurs (anciennement « cybernétique ») et l'on parle de « sciences cognitives » pour désigner aussi bien la psychologie que la cybernétique, les télécommunications ou l'informatique (ex. : mémoire, intelligence artificielle). Ainsi, le premier Centre d'Études Cognitives (« Center for Cognitive Studies ») a été fondé en 1960 par Miller et Bruner à Harvard. Au niveau international, il existe des laboratoires ou centres d'études cognitives, regroupant des ingénieurs et chercheurs en psychologie.

Dans cette nouvelle conception, le cerveau est considéré comme un ordinateur mais réciproquement l'ordinateur est vu comme un « cerveau » électronique, ce qui inspire dans la science-fiction (*Blade Runner*, *Terminator...*) et les mangas (*Ghost in the Shell*, *Gunnm*), des êtres mi-humains, mi-robots comme les androïdes, les cyborgs (*cybernetics-organisms*) doués d'un esprit, voire d'une âme. En sommes-nous si loin ? Téléphone ou ordinateur portable, lecteur MP3, I-Pod, GPS, Play-Station, Nintendo-DS... Qui peut se passer dorénavant de ces accessoires cybernétiques ? Certains, par plaisir (s'agissant des femmes, le magazine *Elle* les appellent des *techno-girls*) ou professionnellement, ne peuvent s'en passer...

À quand les psychologues pour cyborgs ?

Psychologie cognitive : de « *cognitio* » qui signifie « connaissance », la psychologie cognitive est à l'origine l'étude des processus de connaissance, perception, mémoire, langage, attention. Par extension, la psychologie cognitive s'intéresse à l'affectif, et concerne dorénavant tous les aspects des comportements et mécanismes mentaux.

II. PANORAMA DE LA PSYCHOLOGIE CONTEMPORAINE

1. Diversité de la psychologie

Pour le grand public et des générations d'étudiants sortant du lycée, la psychologie se confond le plus souvent avec la psychanalyse. Or la psychologie scientifique contemporaine est d'une extrême diversité : dans le plus grand répertoire informatisé au niveau international « PsycInfo », le nombre d'articles et livres traitant de la psychologie augmente à une allure vertigineuse : vingt mille par an dans les années 1970 pour passer à quarante mille dans les années 1990, pour atteindre le chiffre de 100 000 en 2005 (recensement réalisé avec Christophe Quaireau en 1994 et en 2006). Environ *cent cinquante catégories* sont répertoriées.

Une analyse des principaux thèmes de publications pour l'année 2005 (**Figure 1.2**) révèle que les grands secteurs concernent d'une part la *psychopathologie*, au sens large du terme, incluant les déficits physiques (cécité, traumatismes crâniens), troubles psychiatriques, et, d'autre part la psychologie de la santé et de la prévention (stress, alcoolisme, criminalité...). La *psychanalyse* comme théorie ou comme thérapie, ne représente que 1 722 publications soit *1,7 % au niveau international*.

Les autres grands domaines sont la *psychologie expérimentale/cognitive* (incluant la psychométrie ou étude des tests, la psychologie animale,...) les *neurosciences* (incluant la psychopharmacologie), la *psychologie sociale*, la *psychologie du développement, de l'éducation*.

On trouve également des secteurs variés en *psychologie appliquée*, incluant la psychologie de la consommation, la psychologie industrielle et des organisations (13 226 titres). Il existe enfin des thèmes divers comme la psychologie des arts et des humanités, la psychologie de la musique, la

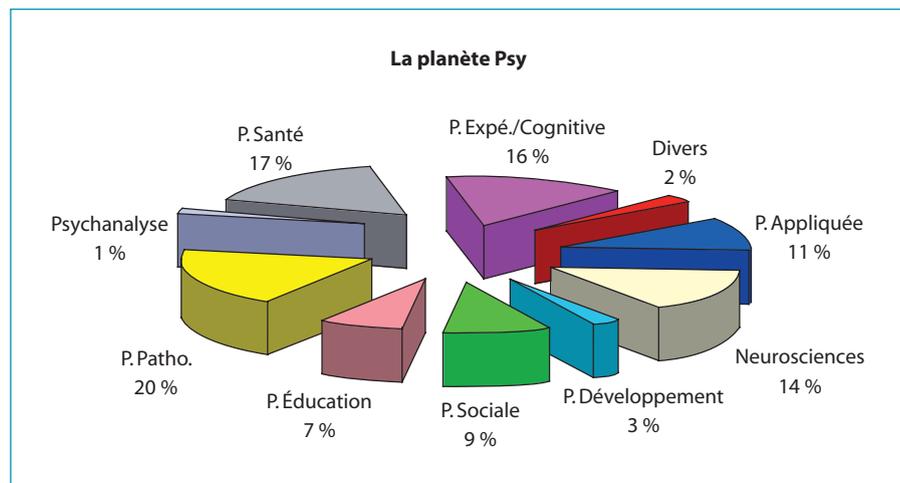


Figure 1.2 – Répartition numérique des publications dans les grands secteurs de la psychologie en 2005 (sur 103 223 titres) (Lieury et Quaireau, 2006 ; source : PsycInfo).