

L'ordre sensoriel

**Une enquête sur les fondements
de la psychologie théorique**

Friedrich A. von Hayek



Traduit de l'anglais par
Philippe R. Mach

CNRS COMMUNICATION

CNRS *Communication*

Directeur de collection

Dominique WOLTON

Comité de lecture

André AKOUN, Jean-Michel BESNIER, Robert BOURE, Philippe BRAUD, Suzanne de CHEVEIGNÉ, Jacques COSNIER, Éric DACHEUX, Yves JEANNERET, Catherine KERBRAT-ORECCHIONI, Isabelle de LAMBERTERIE, Dominique LECOURT, Marc LITS, Armand MATTELART, Pierre-Michel MENGER, Jacques PERRIAULT, Jean-François TÉTU, Bernard VALADE, Georges VIGNAUX, André VITALIS, D.R. WATSON, Jean WIDMER, Yves WINKIN, Christophe WULF

*

* *

Créée en 1998, la collection « CNRS Communication » publie des travaux interdisciplinaires de chercheurs et d'universitaires. Elle vise trois objectifs :

- Publier des études portant sur les *dimensions suivantes de la communication* :
 - interpersonnelle,
 - médiatisée par les techniques classiques ou nouvelles,
 - politique,
 - interculturelle.
- Développer des connaissances dans ce champ scientifique neuf, difficile, mais essentiel, la communication étant substantiellement modifiée par le progrès technique, les enjeux économiques et les idéologies. Dans l'explosion de la communication, comment distinguer ce qui relève des valeurs et des idéaux, humanistes et démocratiques, de ce qui renvoie aux intérêts et aux idéologies ?
- Poursuivre la politique du CNRS dans ce domaine de recherche interdisciplinaire où, depuis plus de quinze ans, il joue un rôle précurseur, et ce, en favorisant des travaux théoriques, des recherches empiriques, des œuvres d'auteurs étrangers.

Ces trois types de livres contribueront à construire ce domaine de connaissance, indispensable à l'avenir des sociétés contemporaines.

Cette collection complète la revue *Hermès* (cognition, communication, politique) publiée depuis 1988 à CNRS Éditions.

L'ordre sensoriel

Une enquête sur les fondements
de la psychologie théorique

Friedrich A. von Hayek

Traduit de l'anglais par
Philippe R. Mach

 CNRS EDITIONS

15, rue Malebranche – 75005 Paris

En application du Code de la propriété intellectuelle,
CNRS ÉDITIONS interdit toute reproduction intégrale ou partielle
du présent ouvrage, sous réserve des exceptions légales.

Ouvrage paru sous le titre *The Sensory Order. An Inquiry into the
Foundations of Theoretical Psychology*. Originally published 1952,
The University of Chicago Press, Paperback edition 1976, États-Unis.

© Laurence Hayek, 2001
© CNRS ÉDITIONS, Paris, 2001
ISBN : 2-271-05910-0

Remerciements

CNRS ÉDITIONS tient à remercier le Dr Laurence Hayek d'avoir accordé son autorisation et ainsi permis la publication de la présente traduction.

Sommaire

Avant-propos du traducteur	11
Préface	17
Chapitre premier : La nature du problème	21
I. Qu'est-ce que l'esprit ?	21
II. Le monde phénoménal et le monde physique	22
III. Stimulus, impulsion et la théorie de l'énergie spécifique des nerfs.....	28
IV. Des différences de qualité sont des différences dans les effets.....	33
V. Le caractère unitaire de l'ordre sensoriel.....	39
VI. L'ordre des qualités sensorielles n'est pas limité à l'expérience consciente.....	43
VII. Le rejet ou l'indifférence du behaviorisme envers notre problème	46
VIII. Les qualités « absolues » des sensations : un problème fantôme.....	51
Chapitre 2 : Les grandes lignes de la théorie	57
I. Le principe de l'explication	57
II. L'ordre des qualités sensorielles sous ses aspects statique et dynamique.....	63
III. Le principe de classification	68
IV. Classification multiple.....	70
V. La thèse centrale.....	72

Chapitre 3: Le système nerveux en tant qu'instrument de classification	75
I. Un inventaire des données physiologiques	75
II. Hypothèses simplificatrices sur la base desquelles le fonctionnement du principe sera discuté.....	79
III. Formes élémentaires de classification.....	81
IV. Formes complexes de classification	84
V. La classification des relations entre classes.....	89
VI. Le caractère universel du processus de classification : phénomènes de <i>gestalt</i> et concepts abstraits	96
Chapitre 4: Sensation et comportement	99
I. Les sensations et l'organisme	99
II. L'évolution et l'ordre hiérarchique du système nerveux central.....	101
III. Du réflexe spécifique à l'évaluation généralisée.....	106
IV. La proprioception des réponses de niveau inférieur.....	109
V. Postures et mouvements connectés à la perception	112
VI. Schèmes de réponses motrices.....	113
VII. Besoins et instincts « biogéniques ».....	116
VIII. Les émotions et la théorie de James-Lange.....	118
Chapitre 5: La structure de l'ordre mental	121
I. Expérience pré-sensorielle ou « linkages ».....	121
II. La formation graduelle d'une « carte » reproduisant des relations entre classes d'événements dans l'environnement	126
III. La « carte » et le « modèle »	131
IV. Processus associatifs	137
V. Comportement mécanique et comportement dirigé.....	140
VI. La relation modèle-objet	145
Chapitre 6: Conscience et pensée conceptuelle	151
I. Processus mentaux conscients et inconscients.....	151
II. Critères de conscience.....	153
III. Le cadre spatio-temporel commun	156
IV. L'attention.....	158
V. Les fonctions de la conscience	160
VI. « Concret » et « abstrait ».....	161
VII. Pensée conceptuelle.....	164

Chapitre 7: Confirmations et vérifications de la théorie	167
I. Faits observés dont la théorie rend compte	167
II. Théories plus anciennes comprises comme des cas particuliers	169
III. Nouvelles expériences suggérées	172
IV. Possibilités de réfutation expérimentale	183
Chapitre 8: Conséquences philosophiques	185
I. Expérience pré-sensorielle et empirisme pur	185
II. Le phénoménisme et l'inconstance des qualités sensorielles	192
III. Dualisme et matérialisme	196
IV. La nature de l'explication	199
V. Explication du principe	202
VI. Les limites de l'explication.....	204
VII. La division des sciences et la « liberté de la volonté »	210
Bibliographie	215
Index	229

Avant-propos du traducteur

Pourquoi traduire *The Sensory Order* aujourd'hui? Parce que la prescience de cet ouvrage de 1952 n'a d'égale que la négligence dont il a longtemps fait l'objet. Friedrich A. von Hayek (1899-1992), qui fut avant tout le plus grand penseur et promoteur du libéralisme au xx^e siècle, considérait *L'Ordre sensoriel* – le seul livre qu'il ait entièrement consacré à la psychologie – comme l'une de ses « plus importantes contributions au savoir¹ ».

Sa postérité a pourtant longtemps été discrète et souterraine ; il a fallu attendre les années 1990 pour voir reconnues sa valeur et son importance. Un éminent neurobiologiste, Joaquin Fuster, affirmait en 1995 que « le premier partisan des réseaux de mémoire corticale à une large échelle n'était ni un *neuroscientist* ni un *computer scientist*, mais un économiste viennois : Friedrich von Hayek² ». Par ailleurs, et surtout, la théorie de Hayek anticipe de plusieurs décennies quelques-uns des développements les plus importants des sciences cognitives contemporaines : les différentes théories de l'identité esprit-cerveau, le fonctionnalisme, et, plus particulièrement, le modèle d'explication des phénomènes mentaux aujourd'hui le plus novateur et l'un des mieux cotés sur le « marché » des neurosciences, le *connexionnisme*³.

1. *Hayek on Hayek. An Autobiographical Dialogue*, S. KRESGE et L. WENAR (dir.), Chicago, The University of Chicago Press, 1994, p. 138.

2. *Memory in the Cerebral Cortex: An Empirical Approach to Neural Networks in the Human and Nonhuman Primate*, Cambridge, MIT Press, 1995, p. 87. D'autres citations, qui vont dans ce sens, notamment du prix Nobel de médecine Gerald Edelman, sont répertoriées dans le site le plus complet sur Hayek : www.hayekcenter.org, rubrique « Hayek Scholar's Page ».

3. Cf. Barry SMITH, « The Connectionist Mind : A Study of Hayekian Psychology » in S. F. FROWEN (dir.), *Hayek, Economist and Social Philosopher : A Critical Retrospect*, Londres, Macmillan, 1997, p. 9-29 (trad. fr. in *Intellectica*, n° 28, janvier 1999).

La théorie défendue dans *L'Ordre sensoriel* a en outre des incidences sur des questions aussi importantes et diverses que la nature de la conscience, le caractère « absolu » des sensations, la « communicabilité » du contenu *qualitatif* de nos expériences, les relations entre les différentes modalités sensorielles, le rapport entre les sensations et le comportement, la capacité créative (combinatoire, générative ou « *open-ended* ») de l'esprit, la distinction entre le « concret » et l'« abstrait », le débat matérialisme-dualisme, la division des sciences, la théorie de l'évolution ou encore le libre arbitre. Enfin, toute personne un tant soit peu familière avec la pensée politique et économique de Hayek découvrira dans *L'Ordre sensoriel* certaines analogies extrêmement stimulantes entre le fonctionnement et l'organisation de l'esprit et ceux du marché⁴; par ces analogies, Hayek complète sa théorie sociale, en consolidant en particulier l'assise épistémologique de sa défense de l'individualisme méthodologique dans les sciences sociales, de sa théorie des phénomènes complexes et de sa conception des limitations de la rationalité humaine.

L'Ordre sensoriel contient une théorie complète de l'origine et de la détermination des phénomènes mentaux. Il traite de la question des rapports entre l'esprit et le monde physique, et en particulier entre le mental et le cérébral : Pourquoi les objets du monde externe nous apparaissent-ils tels qu'ils nous apparaissent ? Comment le monde des objets physiques est-il « traduit » dans le monde subjectif des entités mentales ? Comment, sur la base de l'ordre du monde physique, se construit un ordre particulier, l'ordre sensoriel ? Et surtout, comment les différents stimuli sont-ils traités par notre système nerveux ?

Selon sa théorie de la détermination de l'ordre des qualités sensorielles, toute notre expérience est dérivée de la capacité de notre système nerveux à classer et reclasser, à différents niveaux, les impulsions nerveuses. Ainsi, se construit un ordre cérébral identique à l'ordre sensoriel que nous connaissons. Telle qu'elle est développée dans *L'Ordre sensoriel*, l'explication du principe selon lequel les qualités sensorielles sont déterminées vaut également pour les entités mentales plus complexes comme les dispositions, les émotions ou la pensée conceptuelle.

4. Cf. Philippe NEMO, *La Société de droit selon F. A. Hayek*, Paris, PUF, 1988, « Première partie »; David G. TUERCK, « Economics as Mechanism: The Mind as Machine in Hayek's *Sensory Order* » in *Constitutional Political Economy*, 6, 1995, p. 281-292; Barry SMITH, *art. cit.*; Robert NADEAU, « Friedrich Hayek et la théorie de l'esprit » in J.-P. COMETTI et K. MULLIGAN (dir.), *La Philosophie autrichienne de Bolzano à Musil. Histoire et actualité*, Paris, Vrin, 2001; et Gilles DOSTALER, *Le Libéralisme de Hayek*, Paris, La Découverte, coll. « Repères », 2001.

La psychologie hayekienne repose sur trois axes principaux : le physicalisme, le « relationalisme » et le holisme. Elle est *physicaliste* ou matérialiste en ceci que, « en quelque sens ultime, les phénomènes mentaux ne sont “rien que” des phénomènes physiques » (8.87). Par *relationalisme* ou structuralisme, il faut entendre que l'ordre des qualités sensorielles est, au même titre que l'ordre du monde physique, un ordre purement relationnel ; à savoir que les propriétés des qualités sensorielles sont entièrement déterminées par les relations qu'elles entretiennent avec les autres qualités : « [...] l'ensemble de l'ordre des qualités sensorielles peut être décrit de façon exhaustive en termes de (ou “ne consiste en rien d'autre que dans”) la totalité des relations existant entre elles. Il n'y a pas de problème au sujet des qualités sensorielles au-delà de la question de savoir comment les différentes qualités diffèrent les unes des autres » (1.55)⁵. Enfin, Hayek soutient que l'ordre sensoriel est *holiste* ou unitaire en ce sens que n'importe quelle qualité sensorielle (son, odeur, chaleur...) peut être, « en un sens tout au moins, apparenté ou mis en contraste » (1.58) avec n'importe quelle autre qualité sensorielle, et que « toute tentative de donner une description exhaustive [d'une qualité sensorielle] rendrait nécessaire une description des relations existant entre toutes les qualités sensorielles » (1.67).

Ces positions centrales de la psychologie hayekienne doivent toutefois être pondérées à la lumière de l'importante thèse limitative selon laquelle nous ne pourrions jamais décrire complètement le fonctionnement de notre propre cerveau ni, *a fortiori*, celui de notre propre esprit. Nous devons nous satisfaire d'une « explication du principe » des phénomènes mentaux (leur origine, leur détermination et leurs propriétés communes) et ne pas espérer développer une (ou des) explication(s) plus détaillée(s) des phénomènes en question. Selon Hayek, cette limite explicative est une limite absolue, c'est-à-dire logique, qui ne dépend donc pas des progrès de la science. La raison en est que, pour parvenir à une description détaillée du cerveau, ce même cerveau devrait être capable de construire – d'implémenter en lui-même – un modèle se représentant/reproduisant lui-même ; or, un appareil de classification – dans ce cas le cerveau – ne peut classer que des objets dont la structure est d'un degré de complexité moindre que la sienne ; le cerveau humain

5. Il vaut la peine de noter que « qualités sensorielles » est synonyme de « *qualia* », et que cette thèse « relationaliste » va à l'encontre de la thèse selon laquelle les qualités sensorielles ou « *qualia* » ont un caractère absolu, une réalité irréductible ou *sui generis*. On peut même penser que la réfutation de cette thèse par Hayek est à la fois plus détaillée et plus convaincante que ce que l'on a pu proposer en philosophie de l'esprit ou dans les sciences cognitives au cours de ces dernières décennies. Cf., par exemple, le débat récent sur les « *qualia* » entre Daniel DENNETT (*Consciousness Explained*, Londres, Penguin Books, 1991) et David J. CHALMERS (*The Conscious Mind*, Oxford, Oxford University Press, 1996).

ne peut donc pas former un « modèle » reproduisant les détails de son propre fonctionnement (cf. chapitre 8, section VI). De ce fait, « nous ne serons jamais capables de nous dispenser de l'utilisation de termes mentaux, et [...] nous devons en permanence nous satisfaire d'un *dualisme pratique*, un dualisme basé, non sur quelque affirmation d'une différence objective entre deux classes d'événements, mais sur les limitations démontrables des pouvoirs de notre propre esprit de comprendre complètement l'ordre unitaire auquel ils appartiennent⁶ » (8.87, italiques posées par mes soins [N.d.T.]).

Quelques mots, pour finir, sur la présente traduction et sur les conventions terminologiques que j'y ai adoptées. Si l'on peut louer la précision de l'anglais – encore très imprégné de viennois – de Hayek, on ne peut en revanche pas dire qu'il soit toujours d'une lecture aisée ; en particulier, son recours fréquent à l'incise, qui a pour but de préciser une pensée, ou le sens d'un terme, a souvent pour effet de rallonger les phrases et de compliquer la lecture. La langue française, étant moins libérale ou plus formelle et donc moins ramassée que l'anglaise, je crains que ces inconvénients n'aient fait que s'accroître dans le passage d'une langue à l'autre. Quoi qu'il en soit, j'ai toujours été guidé par un souci de fidélité scrupuleuse au texte original, et j'ose croire que la vigueur et la rigueur de l'esprit scientifique qui est à l'œuvre dans ces pages ne sont pas perdues en français.

Parmi les conventions terminologiques que j'ai adoptées, il me paraît souhaitable de mentionner les suivantes :

Le terme *significance* a le plus souvent été traduit par « “signification” » avec des guillemets, notamment dans l'expression *functional significance* traduite par « “signification” fonctionnelle » ; les guillemets ont pour fonction de distinguer la *significance* de la signification au sens strict (en anglais, *meaning*). Dans d'autres cas, *significance* est rendu par « importance » ou « portée » selon le contexte. Le terme technique *pattern* est traduit par « schème » comme dans les expressions *pattern of movements, of impulses* (« schème de mouvements, d'impulsions ») ; dans de très rares cas, c'est-à-dire non techniques, *pattern* est traduit par « modèle » ou « configuration ». Lorsqu'il est question de ce qui suit les impulsions premières, comme dans l'expression *the following of the primary impulses*, j'ai choisi de traduire *the following* simplement par « la suite », terme que j'ai préféré à « la traîne » suggérée par Nemo⁷.

6. Sur ce *dualisme pratique* et, par voie de conséquence, méthodologique, cf. l'essai de HAYEK, *Scientisme et sciences sociales. Essai sur le mauvais usage de la raison*, trad. fr. de Raymond Barre, Presses Pocket, coll. « Agora », 1953.

7. *Op. cit.*, 1988, p. 44.

Purposive, *purposively* et *purposiveness* ont été rendus, respectivement, par « dirigé » ou « dirigé vers un but », par « de façon dirigée », et par le barbarisme « “directionnalité vers un but” », comme dans *purposive behaviour* (« comportement dirigé »), « *purposively* » *adapt* (« adapter “de façon dirigée” »), ou *some degree of purposiveness* (« un certain degré de “directionnalité vers un but” »). Il était tentant de traduire *purposive* et *purposiveness* par « intentionnel » et « intentionnalité », mais ces derniers termes, surtout depuis Brentano et Husserl, et plus récemment John Searle, sont devenus trop exigeants, et trop exclusivement attachés aux états mentaux, alors que les premiers s’attachent surtout au comportement et ne supposent pas nécessairement l’action ou la présence d’un esprit ; si bien qu’un estomac ou un organisme unicellulaire peuvent manifester des ajustements dirigés (*purposive adjustments*), mais on ne pourrait pas dire de ces ajustements ou de leur comportement qu’ils sont intentionnels.

J’ai gardé le terme technique « *linkage* » en français. *Aware* est traduit soit par « se rendre compte », soit par « conscient de », *awareness* par « conscience de » et *consciously aware* par « se rendre consciemment compte ». Lorsqu’il est question du caractère *comprehensive* ou de la *comprehensiveness* d’un ordre ou du niveau d’un ordre hiérarchique, j’ai traduit *comprehensive* par « englobant », et *comprehensiveness* par « globalité » ou « caractère englobant ». Le terme *urges*, quand il figurait seul, a été traduit par « envies », alors que l’expression *sexual urge* a été rendue par « pulsion sexuelle ».

Je remercie la Fondation Hans Wilsdorf à Genève qui, en m’accordant une bourse, m’a permis d’initier ce travail de traduction, ainsi que la Confédération helvétique pour les indemnités de chômage qu’elle m’a versées, et sans lesquelles je n’aurais pas eu le loisir de venir à bout de ce travail.

Je tiens enfin à exprimer ma vive gratitude au professeur Kevin Mulligan et à Jérôme Dokic qui m’ont fait découvrir *L’Ordre sensoriel* et m’ont patiemment aidé à en comprendre la portée, à Mark Hunyadi et à CNRS Éditions qui m’ont encouragé à achever cette traduction, et surtout à mes amis Otto Bruun et Julien Deonna qui m’ont aidé à retravailler et améliorer le manuscrit.

Philippe R. MACH,
mai 2001

Préface

Bien des explications seraient nécessaires si je devais justifier ce qui conduit un économiste à se risquer à entrer précipitamment là où les psychologues ont peur de mettre les pieds. Mais cette excursion dans la psychologie n'a que peu de rapport avec les compétences que je pourrais posséder dans un autre domaine. Elle est l'aboutissement d'une idée qui m'est venue à l'esprit quand j'étais encore un très jeune homme et que je ne savais pas au juste si j'allais devenir un économiste ou un psychologue. Mais bien que mon travail m'ait conduit loin de la psychologie, l'idée de base conçue alors a continué à m'occuper ; ses grandes lignes se sont petit à petit développées, et elle s'est souvent avérée utile lorsque j'ai eu affaire aux problèmes de méthodes des sciences sociales. En fin de compte, c'est mon intérêt pour le caractère logique de la théorie sociale qui m'a forcé à réexaminer systématiquement mes idées sur la psychologie théorique.

J'ai certainement été sage de ne pas tenter de publier l'article dans lequel, en qualité d'étudiant il y a de cela plus de trente ans, j'ai d'abord essayé d'esquisser ces idées, et qui se trouve devant moi pendant que j'écris, même s'il contient tout le principe de la théorie que je présente maintenant. La difficulté que j'éprouvais, et j'en étais déjà conscient à cette époque, tenait en ceci que, alors que je sentais que j'avais trouvé la réponse à un problème important, je ne pouvais pas expliquer précisément en quoi celui-ci consistait. Les quelques années de sommeil auxquelles je destinais le brouillon sont devenues une période beaucoup plus longue ; et il est peu probable que le temps viendra encore où je pourrai me consacrer entièrement à l'élaboration de ces idées. Toutefois, à tort ou à raison, j'ai le sentiment que, pendant ces années, j'ai au moins appris à énoncer la nature du problème que j'avais essayé de résoudre. Et comme la solution à laquelle j'étais alors parvenu me semblait être encore nouvelle et digne de

considération, j'ai maintenant entrepris cette exposition plus complète que celle que j'avais tentée maladroitement dans mon effort juvénile.

Les origines de ce livre, par conséquent, remontent à une approche du problème qui était courante il y a une génération. La psychologie que, sans beaucoup de conseils, j'ai lue à Vienne en 1919 et 1920, et qui m'a conduit à mon problème, était encore, pour l'essentiel, la psychologie d'avant 1914. La plupart des mouvements qui, dans l'intervalle, ont déterminé la direction de la recherche en psychologie m'étaient alors soit inconnus, soit étaient encore tout à fait inédits : le behaviorisme (excepté le travail effectué en Russie par Pavlov et Bechterev), l'école de la *gestalt*, ou le travail en psychologie mené par des hommes tels que Sherrington ou Lashley. Et bien que les discussions à Vienne à cette époque aient été, bien entendu, pleines de psychanalyse, je dois admettre que je n'ai jamais été capable de retirer beaucoup de profit de cette école. Les principaux auteurs dont j'ai dérivé mon savoir étaient encore H. von Helmholtz et W. Wundt, W. James et G. E. Müller, et particulièrement Ernst Mach. Je me souviens encore comme si j'y étais, comment, en lisant Mach, dans une expérience très similaire à celle que Mach lui-même décrit en référence au concept kantien de la *Ding an sich*, j'ai soudain compris en quoi un développement consistant de l'analyse machienne de l'organisation perceptuelle rendait son propre concept d'éléments sensoriels superflu et oiseux, une construction inutile, en conflit avec la plupart de ses pénétrantes analyses psychologiques.

C'est avec une surprise considérable que, trente ans plus tard, en étudiant la littérature en psychologie moderne, j'ai trouvé que le problème particulier qui m'avait préoccupé était resté pratiquement dans le même état que celui où il se trouvait quand il m'avait occupé pour la première fois. Il semble, s'il n'est pas trop présomptueux pour un « outsider » de le suggérer, que cette négligence de l'un des problèmes de base de la psychologie résultait de la prédominance pendant cette période d'une approche trop exclusivement empirique et d'un mépris excessif pour la « spéculation ». Il semble presque que la « spéculation » (qui, souvenons-nous-en, est simplement un autre mot pour « penser ») en était venue à être si discréditée parmi les psychologues qu'elle devait être faite par des outsiders n'ayant pas de réputation professionnelle à perdre. Mais la peur de poursuivre jusqu'au bout des processus complexes de pensée, loin d'avoir rendu la discussion plus précise, semble avoir créé une situation dans laquelle toutes sortes d'obscur concepts, tels que les « processus représentatifs », l'« organisation perceptuelle » ou le « champ organisé », sont utilisés comme s'ils décrivaient des faits définis, alors qu'en réalité ils représentent des théories quelque peu vagues dont le contenu exact a besoin d'être rendu clair. L'attention portée à ces faits les plus aisément accessibles

à l'observation n'a pas toujours signifié qu'elle était dirigée vers ce qui est le plus important. Ni, antérieurement, l'importance exclusive accordée aux réponses périphériques, ni la concentration plus récente sur des processus macroscopiques ou de masse accessibles à l'analyse anatomique ou électrique, n'ont été entièrement bénéfiques à la compréhension des problèmes fondamentaux.

Puisque ce livre s'occupe de quelques-uns des problèmes les plus généraux de psychologie, j'ai peur que, à de nombreux psychologues contemporains, il ne donne davantage l'impression de traiter de problèmes philosophiques que psychologiques ; mais je serais désolé s'ils le considéraient, pour cette raison, comme tombant en dehors de leur domaine. Il est vrai qu'il ne présente pas de faits nouveaux ; il n'emploie pas non plus d'hypothèses qui ne soient la propriété commune de la discussion actuelle en psychologie. Son but est d'élaborer certaines implications de faits ou de suppositions généralement acceptés de façon à les utiliser comme une explication du problème central de la nature des phénomènes mentaux. En effet, si les opinions communes sur le sujet sont approximativement vraies, il semblerait que quelque chose du genre décrit ici dût arriver, et le fait surprenant semblerait être que si peu d'effort ait été fait pour élaborer systématiquement ces conséquences du savoir actuel. Peut-être que l'effort d'examen minutieux de ces implications demande une combinaison de qualifications que personne ne possède à un degré suffisant et que le spécialiste qui se sent sûr dans son domaine propre hésite pour cette raison à l'entreprendre. Pour le faire, on devrait en effet être également compétent tant comme psychologue que comme physiologiste, tant comme logicien que comme mathématicien, et tant comme physicien que comme philosophe. J'ai à peine besoin de dire que je ne possède aucune de ces qualifications. Mais puisqu'il est douteux que quiconque les possède, et puisque, au moins, personne parmi ceux qui les possèdent ne s'est encore attelé à ce problème, il est peut-être inévitable que la première tentative soit faite par quelqu'un qui doive éprouver et acquérir l'équipement nécessaire en cours de route. Une validation satisfaisante de la thèse que j'ai exposée à grands traits devrait probablement nécessiter la collaboration de plusieurs spécialistes dans les différents domaines.

Les parties du problème sur lesquelles je me sens à peu près assuré d'avoir quelque chose d'important à dire sont l'énoncé du problème, les principes généraux de sa solution, et quelques-unes de ses conséquences pour l'épistémologie et la méthodologie des sciences. Les sections de ce livre dont je suis donc à peu près satisfait sont le commencement et la fin : les chapitres premier et 2, et les chapitres 7 et 8. Il aurait peut-être été plus sage de ne pas tenter d'exécuter le programme exposé à grands traits dans les premiers chapitres, puisque la partie centrale de ce livre dans laquelle cela est tenté est inévitable-

ment à la fois plus technique et plus amateur que le reste. Il semblait toutefois important d'illustrer les principes généraux énoncés dans les premiers chapitres par une tentative d'élaboration, même au risque de trébucher sur des points particuliers. À certains égards, cela importe peu : je suis beaucoup plus concerné par ce qui pourrait constituer une explication des phénomènes mentaux que par la question de savoir si les détails de cette théorie sont entièrement corrects. Puisque nous sommes encore dans une position où nous ne sommes pas certains de ce qui pourrait constituer une explication, toute théorie qui, si elle était correcte, en fournirait une serait un gain, même si elle n'était pas tenable à tous égards.

Même si la présente version de ce livre m'a occupé pendant plusieurs années, et bien que je me sois efforcé de me mettre au courant de la littérature pertinente, je ne suis pas sûr d'avoir été capable de suivre complètement les développements actuels. Il semblerait que les problèmes discutés ici reviennent à la mode et certaines contributions récentes sont parvenues à ma connaissance trop tard pour en faire une utilisation complète. Cela s'applique particulièrement à *The Organization of Behavior* du professeur D. O. Hebb qui a paru quand le présent livre était pratiquement achevé. Cet ouvrage contient une théorie des sensations qui, à de nombreux égards, est similaire à celle qui est exposée ici ; et, étant donné la compétence beaucoup plus grande de son auteur, j'ai douté pendant un moment que la publication du présent livre fût encore justifiée. En fin de compte, j'ai décidé que l'abondance même avec laquelle le professeur Hebb a élaboré les détails physiologiques l'a empêché de faire ressortir aussi clairement qu'il pourrait être souhaité les principes généraux de la théorie ; et, comme je suis davantage concerné par la portée générale d'une théorie de ce genre que par ses détails, les deux livres, je l'espère, s'avéreront complémentaires plutôt que redondants.

J'ai une dette de profonde gratitude envers la London School of Economics et le Committee on Social Thought de l'Université de Chicago qui m'ont permis de consacrer tellement de temps à des problèmes qui se trouvent en dehors du domaine où j'exerce mes principales fonctions. Je suis très redevable à mes amis Karl R. Popper et L. von Bertalanffy ainsi qu'au professeur J. C. Eccles d'avoir lu et commenté des versions antérieures de ce livre. Et, sans la critique aiguë du manuscrit par mon épouse, le livre contiendrait encore plus d'obscurités et d'expressions négligées qu'il n'en contient indubitablement encore.

Friedrich August von HAYEK

Chapitre premier

La nature du problème

I. QU'EST-CE QUE L'ESPRIT ?

1.1. La nature du sujet de cette étude rend sa première tâche la plus importante et la plus difficile : énoncer clairement le problème auquel elle va essayer de donner une réponse. Nous nous serons déplacé d'une distance considérable vers la solution de notre problème quand nous aurons rendu sa signification précise et montré quel genre d'énoncé pourrait être considéré comme une solution.

1.2. La rubrique traditionnelle sous laquelle notre problème a été discuté dans le passé est celle de la « relation » entre l'esprit et le corps, ou entre les événements mentaux et les événements physiques. Il peut aussi être décrit par les questions « Qu'est-ce que l'esprit ? » ou « Quelle est la place de l'esprit dans le domaine de la nature ? ». Mais, alors que ces expressions indiquent un champ général d'enquête, elles ne rendent pas vraiment clair ce que nous voulons savoir. Avant que nous ne puissions nous demander avec succès comment deux genres d'événements sont apparentés les uns aux autres (ou connectés les uns avec les autres), nous devons avoir une conception claire des attributs distincts par lesquels ils peuvent être distingués. La difficulté de toute discussion féconde du problème esprit-corps consiste largement dans le fait de décider quelle partie de notre connaissance peut être décrite comme connaissance des événements mentaux en tant que telle, dissociée de notre connaissance des événements physiques.

1.3. En premier lieu, nous tenterons d'éviter au moins quelques-unes des difficultés de ce problème général en nous concentrant sur une question plus définie et plus spécifique. Nous nous demanderons comment les impulsions physiologiques passant dans les différentes parties du système nerveux central peuvent être différenciées les unes

des autres dans leur « signification » fonctionnelle (*functional significance*) d'une manière telle que leurs effets différeront les uns des autres de la même façon dont nous savons que les effets des différentes qualités sensorielles diffèrent les uns des autres. Nous aurons établi une « correspondance » entre des événements physiologiques particuliers et des événements mentaux particuliers si nous réussissons à montrer qu'il peut exister un système de relations entre ces événements physiologiques et d'autres événements physiologiques qui est identique au système de relations existant entre les événements mentaux correspondants et d'autres événements mentaux.

1.4. Nous choisissons ici d'examiner le problème de la détermination de l'ordre des qualités sensorielles parce qu'il semble soulever, dans sa forme la plus claire, le problème particulier posé par toutes les espèces d'événements mentaux. On soutiendra qu'une réponse à la question « Qu'est-ce qui détermine l'ordre des qualités sensorielles ? » est une réponse à toutes les questions qui peuvent être posées de façon intelligible au sujet de la « nature » ou de l'« origine » de ces qualités ; et, ensuite, que le même principe général, qui peut être utilisé pour rendre compte de la différenciation des différentes qualités sensorielles, sert également d'explication pour les attributs particuliers d'autres événements mentaux tels que les images, les émotions et les concepts abstraits.

1.5. Pour les besoins de cette discussion, nous emploierons le terme « qualités » sensorielles pour référer à toutes les différentes qualités et dimensions selon lesquelles se différencient nos réponses aux différents stimuli. Nous utiliserons donc ce terme dans un sens large qui inclut non seulement la qualité au sens où elle est mise en contraste avec l'intensité, l'étendue, la netteté, etc., mais aussi dans un sens qui inclut tous ces autres attributs d'une sensation¹. Nous parlerons de qualités sensorielles et d'ordre sensoriel afin de les distinguer des qualités affectives et des autres « valeurs » mentales qui composent l'ordre plus englobant (*the more comprehensive order*) des « qualités mentales ».

II. LE MONDE PHÉNOMÉNAL ET LE MONDE PHYSIQUE

1.6. Un énoncé précis du problème soulevé par l'existence des qualités sensorielles doit commencer par mentionner le fait que le progrès des sciences physiques a presque éliminé ces qualités de

1. Cf. E. G. BORING, *The Physical Dimensions of Consciousness*, 1933, p. 22-23, et *Sensation and Perception in the History of Experimental Psychology*, 1942, p. 42.

notre vision scientifique du monde externe². De façon à pouvoir donner un compte rendu satisfaisant des régularités existant dans le monde physique, les sciences physiques ont été forcées de définir les objets qui constituent ce monde de plus en plus en termes de relations observées entre ces objets et, dans le même temps, de négliger de plus en plus la manière dont ces objets nous apparaissent.

1.7. Or, il existe, en fait, au moins deux³ différents ordres dans lesquels nous arrangeons ou classons les objets du monde autour de nous : l'un est l'ordre de nos expériences sensorielles dans lequel des événements sont classés selon leurs propriétés sensorielles telles que les couleurs, les sons, les odeurs, les sensations du toucher, etc. ; l'autre est un ordre qui inclut aussi bien ces derniers que d'autres événements, mais qui les traite comme similaires ou différents selon que, en conjonction avec d'autres événements, ils produisent d'autres événements externes similaires ou différents.

1.8. Bien que les anciennes branches de la physique, particulièrement l'optique et l'acoustique, aient commencé par l'étude des qualités sensorielles, elles ne sont maintenant plus concernées directement par les propriétés perceptibles des événements auxquels elles ont affaire. Rien n'est plus caractéristique de cela que le fait que nous jugeons nécessaire de parler de « lumière visible » ou de « son audible » quand nous voulons nous référer aux objets de la perception sensorielle. Pour le physicien, « lumière » et « son » sont maintenant définis en termes de mouvements ondulatoires et, en plus de ces événements physiques qui, comme c'est le cas de certains champs d'ondes « lumineuses » et « sonores », causent des expériences sensorielles définies, le physicien a affaire à des événements imperceptibles comme l'électricité, le magnétisme, etc., lesquels ne produisent pas directement des qualités sensorielles spécifiques⁴.

2. Cf. par exemple, M. PLANCK, *A Survey of Physics*, 1926, p. 5 : « La perception sensorielle a été définitivement éliminée de l'acoustique, de l'optique et de la chaleur physiques. Aujourd'hui, les définitions physiques du son, de la couleur et de la température ne sont en aucun cas associées à la perception immédiate des sens respectifs, mais le son et la couleur sont définis respectivement par la fréquence et la longueur d'onde des oscillations, et la température est mesurée théoriquement sur l'échelle de la température absolue correspondant à la seconde loi de la thermodynamique. » Cf. aussi « The meanings and limits of exact science », 1949 [1942], p. 108. Sur le fait que cela n'implique pas seulement les qualités « secondaires », cf. H. MARGENAU, *The Nature of Physical Reality*, 1950, p. 7 et 49.

3. Puisque, comme nous le verrons, le mouvement de l'ordre sensoriel à l'ordre physique est graduel, il existe, à proprement parler, une gamme infinie de tels ordres dont l'image naïve du monde sensoriel et la connaissance scientifique la plus récente sont simplement les types les plus significatifs.

4. Cf. J. VON KRIES, *Allgemeine Sinnesphysiologie*, 1923, p. 67, et E. G. BORING, *op. cit.*, 1942, p. 97. Aussi tard qu'en 1935, ce dernier pouvait encore écrire (p. 236) que « c'est l'opinion traditionnelle de la psychologie que les attributs des sensations manifestent une correspondance biunivoque avec les dimensions du stimulus ».

1.9. Entre les éléments de ces deux ordres, il n'existe pas de simple correspondance biunivoque dans le sens où plusieurs objets ou événements qui, dans un ordre, appartiennent à la même espèce ou classe appartiendront aussi à la même espèce ou classe dans l'autre ordre. Ils constituent des ordres différents précisément parce que des événements qui, à nos sens, peuvent apparaître comme étant de la même espèce, peuvent devoir être traités comme différents dans l'ordre physique, alors que des événements qui peuvent être physiquement de la même ou du moins d'une espèce similaire peuvent apparaître comme tout à fait différents à nos sens.

1.10. Ces deux ordres ont été diversement décrits par différents auteurs comme, d'un côté, le monde subjectif, sensoriel, sensible, perceptuel, familier, comportemental ou phénoménal⁵; et, de l'autre, comme le monde objectif, scientifique, «géographique», physique ou, parfois, «constructionnel». Dans ce qui suit, nous emploierons régulièrement les termes «phénoménal» et «physique»⁶ pour décrire, respectivement, l'ordre des événements perçus en termes de qualités sensorielles et l'ordre des événements définis exclusivement en termes de leurs relations, même si nous employons occasionnellement le terme «sensoriel» comme équivalent de phénoménal, en particulier (comme dans le titre de ce livre) dans l'expression «ordre sensoriel». Plus tard (chapitres 5 et 8), nous décrirons aussi ces deux ordres comme, respectivement, le «macrocosme» et le «microcosme». Leur relation est le problème central de ce livre.

1.11. Il est important de ne pas identifier la distinction établie entre l'ordre phénoménal et l'ordre physique avec la distinction entre l'un de ceux-ci et ce qui, dans le langage ordinaire, est décrit comme le monde «réel». Le contraste qui nous intéresse n'est pas celui entre «l'apparence» et la «réalité» mais le contraste existant entre les différences des événements dans leurs effets les uns sur les autres et les différences dans leurs effets sur nous. Il est en effet douteux que, sur le plan où nous devons examiner ces problèmes, le terme «réel» ait encore quelque signification claire⁷. Pour les besoins de notre discussion, en tout cas, nous ne serons pas intéressé par ce qu'une chose «est» ou «est réellement» (quoi que cela signifie), mais uniquement par la question de savoir comment un objet ou un événement particulier diffère d'autres objets ou événements appartenant au même ordre

5. En allemand, souvent par le mot *anschaulich*, qui n'est pas entièrement traduisible.

6. Afin de prévenir la confusion, on devrait peut-être signaler que le «langage physique» des positivistes logiques réfère à l'ordre phénoménal et non à l'ordre physique.

7. Ces doutes n'ont pas été dissipés par la soigneuse distinction de W. METZGER (*Psychologie: Die Entwicklung ihrer Grundannahmen seit des Einführung des Experiments*, 1941, chapitre 2) entre divers genres et degrés de «réalité» (*Wirklichkeit*).

ou univers de discours. Il semble qu'une question comme « qu'est-ce que x ? » n'ait de signification qu'à l'intérieur d'un ordre donné et que, à l'intérieur de cette limite, elle doit toujours référer à la relation entre un événement particulier et d'autres événements appartenant au même ordre. Nous verrons que le monde mental et le monde physique sont dans ce sens deux ordres différents dans lesquels les mêmes éléments peuvent être arrangés ; bien que, en fin de compte, nous reconnaissons l'ordre mental comme étant une partie de l'ordre physique, une partie, toutefois, dont nous ne serons jamais à même de déterminer la position *précise* dans cet ordre plus large.

1.12. Historiquement, le concept du « réel » a été formé par opposition avec les simples « illusions » basées sur des sensations trompeuses ou d'autres expériences d'origine purement mentale. Il n'y a cependant pas de différence fondamentale entre de telles corrections d'une expérience sensorielle par d'autres, comme nous les utilisons, par exemple, pour découvrir une illusion d'optique, et la procédure employée par les sciences physiques quand elles établissent que deux objets, qui peuvent apparaître à tous nos sens comme étant semblables, ne se comportent pas de la même manière par rapport à d'autres objets. Accepter ce dernier test comme le critère de « réalité » nous forcerait à regarder les diverses constructions de la physique comme plus « réelles » que les choses que nous pouvons toucher et voir, ou même à réserver le terme de « réalité » à quelque chose que, par définition, nous ne pouvons jamais connaître complètement. Un tel emploi du terme « réel » dénaturerait clairement sa signification originale, et la conclusion à en tirer est probablement qu'il devrait être entièrement évité dans la discussion scientifique⁸.

1.13. La relation entre l'ordre physique et l'ordre phénoménal soulève deux problèmes distincts mais apparentés. Le premier de ces problèmes présente la tâche des sciences physiques, alors que le second constitue le problème central de la psychologie théorique. La tâche des sciences physiques est de remplacer cette classification d'événements que nos sens accomplissent, mais qui s'avère inadéquate à décrire les régularités entre ces événements, par une classification qui nous mettrait en meilleure position pour le faire. La tâche de la psychologie théorique est inverse : il s'agit d'expliquer pourquoi ces événements, qui, sur la base de leurs relations les uns aux autres peuvent être arrangés dans un certain ordre (physique), manifestent un ordre différent dans leurs effets sur nos sens.

8. Sur l'évolution graduelle de la vision scientifique du monde depuis les efforts de l'enfant, et sur l'emploi du terme « réel », cf. M. PLANCK, *art. cit.*, 1949 [1942], en particulier p. 90 et 95-105.

1.14. Le problème des sciences physiques résulte donc du fait que des objets qui nous apparaissent semblables ne se comportent pas toujours de la même manière envers d'autres objets ; ou que des objets qui se ressemblent « phénoménalement » n'ont pas besoin d'être physiquement similaires les uns aux autres et que, parfois, des objets qui nous apparaissent comme tout à fait différents peuvent se révéler physiquement très similaires.

1.15. C'est ce fait qui nous a mis dans la nécessité – de façon à édifier une science capable de prédire des événements – de remplacer la classification des objets ou événements que nos sens effectuent par une classification qui corresponde plus parfaitement à la manière dont ces objets ou événements se ressemblent ou diffèrent les uns des autres dans les effets qu'ils ont les uns sur les autres. Mais cette substitution progressive d'un ordre d'événements qualitatifs ou sensoriels par un ordre purement relationnel ne fournit la réponse qu'à une partie du problème soulevé par l'existence des deux ordres. Même si nous avons complètement résolu ce problème, nous ne devrions pas encore savoir pourquoi les différents objets physiques nous apparaissent ainsi.

1.16. C'est parce que les sciences physiques ont montré que les objets du monde externe ne diffèrent pas régulièrement dans leurs effets les uns sur les autres de la même manière qu'ils diffèrent dans leurs effets sur nos sens que la question de savoir pourquoi ils nous apparaissent ainsi devient un problème légitime et même le problème central de la psychologie théorique. Tant que les similarités ou différences des phénomènes tels que nous les percevons ne correspondent pas aux similarités ou différences que les événements perçus manifestent les uns envers les autres, nous ne sommes pas en droit de supposer que le monde nous apparaît ainsi parce qu'il est comme cela ; la question de savoir pourquoi il nous apparaît ainsi devient un véritable problème⁹.

1.17. Il est peut-être encore vrai que les psychologues en général n'ont pas pris pleinement conscience du fait que, par suite du développement des sciences physiques, l'explication de l'ordre qualitatif du monde phénoménal est devenue la tâche exclusive de la psychologie. Ce que la psychologie doit expliquer n'est pas quelque chose de connu uniquement par cette technique particulière connue sous le nom d'« introspection », mais quelque chose dont nous faisons l'expérience chaque fois que nous apprenons quoi que ce soit concernant le monde externe et à travers laquelle, à vrai dire, nous connaissons le monde externe ; et qui pourtant n'a pas de place dans notre image scientifique du monde externe et n'est en aucune manière expliqué par les sciences

9. Cf. K. KOFFKA, *Principles of Gestalt Psychology*, 1935, p. 75 et suiv.

ayant affaire avec le monde externe : les qualités. Chaque fois que nous étudions des différences qualitatives entre des expériences, nous étudions des événements mentaux et non pas physiques, et une bonne partie de ce que nous croyons savoir au sujet du monde externe est, en fait, une connaissance au sujet de nous-mêmes¹⁰.

1.18. C'est donc l'existence d'un ordre de qualités sensorielles – et non une reproduction de qualités existant en dehors de l'esprit qui perçoit – qui est le problème fondamental soulevé par tous les événements mentaux. En d'autres termes, la psychologie doit s'occuper de ces aspects de ce que nous considérons naïvement comme le monde externe, et qui ne trouvent aucune place dans le compte rendu de ce monde que les sciences physiques nous livrent.

1.19. Cette reformulation du problème central de la psychologie a donc été rendu nécessaire par le fait que les sciences physiques, même dans leur développement idéalement parfait, ne nous donnent qu'une explication partielle du monde tel que nous le connaissons à travers nos sens, et qu'elles doivent toujours laisser un résidu inexplicé. Une fois que nous avons appris à distinguer les événements du monde externe selon les différents effets qu'ils ont les uns sur les autres, et qu'ils nous apparaissent ou non comme semblables ou différents, la question de savoir ce qui nous les fait apparaître comme semblables ou différents reste encore à résoudre. L'établissement empirique de correspondances entre certaines constellations d'événements phénoménaux et physiques n'est pas une réponse suffisante à cette question. Nous voulons connaître le genre de processus par lequel une situation physique donnée est transformée en une certaine représentation phénoménale.

1.20. Puisque l'ordre particulier d'événements que nous avons appelé l'ordre phénoménal se manifeste seulement dans les réponses de certaines espèces d'organismes à ces événements, et non dans la relation de ces événements entre eux, il est naturel de rechercher une explication de cet ordre dans quelque trait de la structure de ces organismes. Nous trouverons finalement ce trait dans le fait que ces organismes sont capables, à l'intérieur d'eux-mêmes, de reproduire (ou de « construire des modèles de ») quelques-unes des relations qui existent entre les événements dans leur environnement.

1.21. Le fait que le problème de la psychologie est l'inverse du problème des sciences physiques signifie que, tandis que pour ces dernières les faits du monde phénoménal sont les données et l'ordre du monde physique le *quaesitum*, la psychologie doit prendre le monde

10. Cf. F. A. VON HAYEK, «Scientism and the Study of Society», *Economica*, n° sp., 9, 1942, p. 279.

physique tel qu'il est représenté par la physique moderne comme donné et essayer de reconstruire le processus par lequel l'organisme classe les événements physiques de la façon qui nous est connue à travers l'ordre des qualités sensorielles. En d'autres termes : la psychologie doit commencer par les stimuli définis en termes physiques pour montrer ensuite pourquoi et comment les sens classent des stimuli physiques similaires parfois comme semblables et parfois comme différents, et pourquoi des stimuli physiques différents apparaîtront parfois similaires et parfois différents¹¹.

III. STIMULUS, IMPULSION ET LA THÉORIE DE L'ÉNERGIE SPÉCIFIQUE DES NERFS

1.22. Avant d'aller plus loin, il est nécessaire de définir plus précisément quelques-uns des termes que nous devons constamment employer. Cela s'applique surtout aux termes « stimulus » et « impulsion nerveuse » et plus particulièrement au sens dans lequel nous parlerons d'« espèces » particulières de stimuli ou d'impulsions nerveuses identiques ou différentes. Il sera également commode de considérer à ce stade déjà la signification et la portée du célèbre principe de l'« énergie spécifique des nerfs ».

1.23. Le terme *stimulus* sera utilisé tout au long de cette discussion pour décrire un événement extérieur au système nerveux qui cause (à travers ou sans la médiation d'organes récepteurs spéciaux), dans certaines fibres nerveuses, des processus qui sont conduits par ces fibres depuis l'endroit où le stimulus agit jusqu'à quelque autre endroit du système nerveux. Il apparaît que certains organes récepteurs au moins sont sensibles, non pas à l'action continue de n'importe quel stimulus donné, mais seulement aux changements dans ce stimulus. Quoi que ce soit qui est produit dans la fibre nerveuse et propagé à travers elle, nous l'appellerons l'*impulsion*.

1.24. L'événement physique agissant comme un stimulus est décrit comme tel seulement eu égard à son action sur les récepteurs¹². Cela conduit parfois à une distinction assez déroutante entre le stimulus et sa « source », parfois décrite comme l'objet du stimulus. Ce qui

11. Cf. E. G. BORING, *op. cit.*, 1942, p. 120 : « De nos jours nous considérons d'abord les dimensions physiques du stimulus, et cherchons ensuite à découvrir quelles conséquences phénoménales elles produisent. Nous avons l'habitude d'enquêter sur les causes physiques de la teinte : maintenant nous nous interrogeons au sujet des effets de la lumière monochromatique. »

12. R. S. WOODWORTH, *Experimental Psychology*, 1938, p. 451.

sera décrit ici comme stimulus sera toujours le stimulus proximal¹³, c'est-à-dire le dernier événement physique connu dans la chaîne qui conduit à la production de l'impulsion. Cependant, dans certains cas (particulièrement dans celui des odeurs), ce stimulus proximal physique n'est pas connu de façon certaine, et nous devons nous satisfaire de la référence à quelque événement plus lointain qui doit donc être considéré comme la source d'un stimulus proximal inconnu.

1.25. Il est nécessaire, dès le début, d'éviter soigneusement la supposition selon laquelle, à chaque espèce de sensation, il correspondra toujours *un* stimulus d'une espèce particulière. Non seulement plusieurs stimuli différents peuvent produire la même sensation, mais il apparaît que, dans de nombreux cas, et peut-être en règle générale, plusieurs stimuli différents, agissant sur différents récepteurs, puissent être nécessaires pour produire une sensation particulière¹⁴.

1.26. Puisque notre problème central est la manière selon laquelle différents stimuli affectent notre système nerveux, ou comment ils sont classés par lui, nous ne pouvons clairement pas faire de cette classification des stimuli que nos sens accomplissent notre point de départ. La distinction entre différents stimuli, ou entre différentes espèces de stimuli, doit être indépendante des différents effets qu'ils ont sur l'organisme. Cette indépendance ne peut jamais être complète, puisque toute notre connaissance des événements externes est dérivée de notre expérience sensorielle. Mais elle peut être indépendante dans le sens où nous classons les stimuli, non pas selon leurs effets directs sur nos sens, mais selon les effets qu'ils exercent sur d'autres événements externes qui, à leur tour, exercent la fonction de stimuli sur nos sens. Cette classification des événements qui font office de stimuli, selon leurs effets sur d'autres événements qui à leur tour sont classés selon leurs effets sur d'autres encore, est bien entendu la classification des stimuli développée par les sciences physiques; et c'est celle que nous devons adopter.

1.27. Nous ne devons pas, par exemple, considérer comme le même stimulus physique toute lumière qui nous semble avoir la même couleur, ou toutes les substances qui sentent de la même façon, mais seulement les ondes lumineuses qui, dans diverses combinaisons avec d'autres objets physiques (d'habitude des appareils conçus dans ce but), produisent les mêmes effets, ou les substances qui sont identiques dans leur composition chimique.

1.28. Pour ce qui nous concerne, il sera également nécessaire de considérer comme différents tous les stimuli qui sont physiquement

13. K. KOFFKA, *op. cit.*, 1935, p. 80.

14. C. T. MORGAN, *Physiological Psychology*, 1943, p. 297-8.

identiques mais agissent sur différentes parties du corps, puisqu'il n'est en aucun cas évident (ou toujours vrai) que de tels stimuli produiraient les mêmes qualités sensorielles. La question de savoir pourquoi, en règle générale, la stimulation de différents récepteurs individuels devrait produire des sensations similaires est en fait la forme la plus simple sous laquelle notre problème se pose.

1.29. La production d'une impulsion nerveuse par un stimulus est d'ordinaire médiatisée par l'action sélective d'organes récepteurs spécifiques qui répondent à certaines espèces de stimuli mais pas à d'autres. Cette sélectivité des organes récepteurs n'est cependant pas parfaite. Même les soi-disant « stimuli adéquats », auxquels un récepteur donné répond normalement, ne consistent en règle générale pas seulement en un stimulus physique précisément défini (par exemple, des ondes d'une fréquence particulière) mais en un éventail plus ou moins large de tels stimuli, s'étendant, par exemple, sur une certaine bande de fréquences. En plus de cela, certains événements, autres que les stimuli adéquats, peuvent souvent provoquer des impulsions dans une fibre nerveuse déterminée. Il se peut, par exemple, qu'une impulsion dans les nerfs visuels et la sensation conséquente de lumière soient causées par un coup sur le globe oculaire.

1.30. Les organes récepteurs accomplissent donc déjà un certain tri, ou classification des stimuli, et il n'y aura aucune correspondance stricte entre les différents stimuli et les différentes impulsions. En outre, seule une petite partie des événements physiques dans notre environnement sont capables de faire office de stimuli ou sont enregistrés par des impulsions dans les fibres nerveuses. De l'échelle continue d'ondes électromagnétiques, seule une très petite bande agit sur nos organes de la vision alors que de loin la plus grande partie de cette échelle n'agit pas comme un stimulus sur nos nerfs.

1.31. Des impulsions dans une fibre nerveuse particulière peuvent ainsi être provoquées par n'importe quel stimulus d'un groupe de stimuli pouvant être physiquement similaires ou tout à fait différents. Mais si une fibre donnée répond à l'un de ces stimuli, le caractère de l'impulsion transmise sera toujours le même, indépendamment de la nature du stimulus. L'effet de l'impulsion est indépendant de la nature de l'espèce particulière de stimulus qui le produit, et tous les effets caractéristiques que cette impulsion particulière provoque doivent donc être dus à quelque chose de connecté avec cette impulsion et non à quelques attributs du stimulus.

1.32. Cela est l'affirmation principale du soi-disant principe de l'énergie spécifique des nerfs. Quand il a été énoncé pour la première fois par Johannes Müller, il était dirigé contre la conception selon laquelle les impulsions nerveuses transmettaient quelque attribut du stimulus au cerveau ; et il était destiné à souligner le fait que la sensa-

tion produite dépendait uniquement de la fibre qui transportait l'impulsion et non de ce qui avait causé cette impulsion. La façon dont cela était formulé n'était pourtant pas exempte d'ambiguïté et donna bientôt lieu à une nouvelle conception erronée.

1.33. Le fait qu'elle ait été appelée la théorie de l'énergie spécifique des nerfs a conduit cette théorie à être rattachée à une explication alternative particulière, de la détermination des qualités sensorielles, qui n'est pas moins contestable que la théorie qu'elle était destinée à remplacer. Selon cette interprétation, elle était comprise comme signifiant que, si ce n'était pas les propriétés physiques des stimuli qui déterminaient la qualité des sensations résultantes, ce devait être quelque propriété de l'impulsion individuelle passant dans les différentes fibres qui, en un sens, «correspondait» aux différences des qualités sensorielles.

1.34. Bien que ce ne fût en aucun cas une conséquence nécessaire de la proposition que Johannes Müller avait été si désireux d'établir, il a été largement admis, en fait, que les qualités sensorielles produites par des impulsions dans différentes fibres seraient différentes, similaires ou égales, selon que les propriétés physiques des impulsions correspondantes différaient les unes des autres ou se ressemblaient. Cette interprétation était, dans une certaine mesure, suggérée par la propre formulation de Müller de la théorie dans laquelle il affirmait davantage que ce qui était nécessaire pour établir ses conclusions. Dans le résumé qu'il proposait de sa théorie, il déclarait que «la sensation n'est pas la conduction d'une qualité ou d'un état d'un corps externe à la conscience, mais la conduction à la conscience *d'une qualité ou d'un état de nos nerfs sensoriels* induit par une cause externe¹⁵»; et il soulignait ensuite le fait que ces qualités sont différentes selon les différents sens.

1.35. Cependant, la reconnaissance du fait que la différence des qualités sensorielles n'est pas due à la communication d'une différence dans les stimuli ne rend en aucun cas inévitable la conclusion selon laquelle ce doit donc être une différence dans les propriétés des impulsions ayant lieu dans les différentes fibres qui rende compte de cette différence. Interpréter la théorie de l'énergie spécifique des nerfs dans ce sens revient à accepter à ce stade une explication similaire à celle rejetée à un stade antérieur: le caractère spécifique de l'effet d'une

15. Johannes MÜLLER, *Handbuch der Physiologie des Menschen*, 1838, I, p. 780, et II, p. 262. Ce que nous considérons comme l'interprétation illégitime de la théorie de l'énergie spécifique des nerfs a été plus tard explicitement formulé par G. E. Müller (1896) dans le second de ces cinq «axiomes psychophysiques» (cf. E. G. BORING, *op. cit.*, 1942, p. 89), et cette interprétation devint largement connue principalement sous la forme dans laquelle elle a été exposée par H. HERING, «Über das Gedächtnis», [1885] 1913. L'idée de base a été récemment ravivée par P. WEISS, «Self-differentiation as the Basic Pattern of Co-ordination» 1941, et R. W. SPERRY, 1945.

impulsion particulière n'a besoin d'être dû ni aux attributs du stimulus qui l'a causée, ni aux attributs de l'impulsion, mais peut être déterminé par la position, dans la structure du système nerveux, de la fibre qui transporte l'impulsion ¹⁶.

1.36. Nous ne possédons non seulement aucune information qui nous autoriserait à supposer que les impulsions transportées par les différentes fibres diffèrent qualitativement, mais, ce qui est plus important, il est également impossible de concevoir de telles différences entre les attributs physiques des impulsions individuelles dont on pourrait dire, en quelque sens que ce soit, qu'elles «correspondent» aux différences des qualités sensorielles. Même si des différences qualitatives entre les impulsions étaient découvertes, cela ne fournirait pas encore une réponse à notre problème. Il serait encore nécessaire de montrer comment ces différences en qualité déterminent les différents effets que les différentes impulsions exercent les unes sur les autres; et bien qu'il soit concevable que ces dernières différences puissent être connectées avec des différences dans leurs attributs physiques individuels, cela n'a pas besoin d'être ainsi. L'important ici, c'est qu'aucune des différences entre les impulsions individuelles en tant que telles ne fournirait une explication des différences entre leurs équivalents mentaux, et que toutes les différences entre leurs connexions causales les unes avec les autres semblent au moins aussi susceptibles d'être dues à des connexions structurelles qu'à des affinités qualitatives. Cela est important en particulier parce que l'espoir de fournir de cette façon une explication des différences dans les qualités mentales semble avoir été la raison principale de la persistante et infructueuse recherche d'«énergies spécifiques», et parce que cette même conception semble responsable de la persistance de la croyance en un «noyau pur» de sensation ¹⁷.

1.37. Les données que nous possédons suggèrent, en fait, que les impulsions transportées par les différentes fibres, au moins à l'intérieur de l'une ou l'autre des modalités sensorielles, sont qualitativement identiques, de telle sorte que, si nous coupions deux fibres sensorielles et re-connexions la partie inférieure de chacune à la partie supérieure de l'autre, elles fonctionneraient encore mais échangeraient les résultats qu'une impulsion causerait dans l'une ou l'autre. Il semble, par conséquent, que la cause des effets spécifiques des impulsions dans différentes fibres doit être cherchée, non pas dans les attributs des impulsions individuelles, mais dans la position de la fibre dans l'organisation centrale du système nerveux.

16. C. T. MORGAN, *op. cit.*, 1943, p. 298; R. S. WOODWORTH, *op. cit.*, 1938, p. 465.

17. E. G. BORING, *op. cit.*, 1942, p. 84.

IV. DES DIFFÉRENCES DE QUALITÉ SONT DES DIFFÉRENCES DANS LES EFFETS

1.38. Que les similarités et les différences entre les qualités sensorielles dont on fait l'expérience ne correspondent pas strictement aux différences et aux similarités entre les attributs physiques des stimuli est devenu très familier à propos de la perception de configurations ou *gestalts*. Nous reconnaissons tous aisément comme le même air deux séries différentes de notes, ou comme la même forme ou figure des structures de tailles et de couleurs différentes. Dans tous ces exemples, des groupes de stimuli qui, individuellement, peuvent être tout à fait différents suscitent pourtant, en groupes, la même qualité sensorielle ou sont classés par nos sens comme étant la même *gestalt*.

1.39. Mais, bien que le fait que des stimuli physiquement différents produisent des qualités sensorielles similaires soit peut-être plus manifeste relativement à la perception de «touts», il n'est ni moins présent ni moins important dans les cas où il s'agit de sensations plus simples ou «élémentaires». Le fait que des stimuli physiquement similaires agissant sur des récepteurs individuels différents – et provoquent pour cette raison des impulsions dans différentes fibres – suscitent la même qualité sensorielle soulève un véritable problème. Et la question de savoir pourquoi différents stimuli physiques auxquels différents organes récepteurs sont sensibles, et même des stimuli physiquement similaires agissant sur différentes sortes d'organes récepteurs, devraient produire différentes sensations soulève un problème de la même nature.

1.40. Bien que, en règle générale, le même genre de stimuli physiques agissant sur différents organes récepteurs produise la même qualité sensorielle, cela est généralement vrai seulement s'ils agissent sur des récepteurs de la même sorte, et, même ainsi, cela n'est pas vrai dans tous les cas. La même vibration, qui, si elle est perçue par l'oreille, est ressentie comme un son, peut être ressentie comme une vibration par le sens du toucher. Dans d'autres circonstances, «le même agent externe produit dans un cas de la lumière, dans l'autre de la chaleur¹⁸». La même température peut être ressentie comme du chaud, du froid, ou de la douleur, selon qu'elle affecte des organes différents¹⁹. Le même stimulus chimique peut produire des qualités sensorielles différentes selon qu'il affecte les membranes muqueuses de

18. E. HERING, *art. cit.*, [1885] 1913, p. 26.

19. H. HEAD, *Studies in Neurology*, 1920, II, p. 807.

l'œil ou de la bouche²⁰. Et une stimulation électrique semble être capable de susciter une variété encore plus grande de sensations différentes. En outre, il se peut que le même stimulus affectant les mêmes récepteurs produise des sensations différentes selon que d'autres stimuli différents agissent au même moment sur d'autres parties du système nerveux.

1.41. De l'autre côté, il se peut que la même qualité sensorielle soit suscitée par des stimuli physiques différents. Cela n'a pas seulement lieu quand un récepteur particulier est excité par plusieurs stimuli différents. Dans un tel cas, n'importe lequel des différents stimuli suscitera, bien entendu, la même impulsion. Le cas classique est celui de la vision des couleurs, et particulièrement la sensation de « blanc » qui peut être produite par une variété infinie de différents mélanges de rayons lumineux. Mais ce même fait, à savoir que des stimuli physiquement différents agissant sur différentes sortes de récepteurs produisent les mêmes qualités sensorielles, semble être d'une occurrence très fréquente.

1.42. Il n'existe, pour cette raison, aucune correspondance bi-univoque entre, d'une part, les espèces (ou les propriétés physiques) des différents stimuli physiques et les dimensions selon lesquelles ils peuvent varier, et, d'autre part, les différents espèces de qualités sensorielles qu'ils produisent et leurs diverses dimensions. La manière dont les différents stimuli physiques peuvent varier et les différentes dimensions physiques selon lesquelles ils peuvent être arrangés n'ont pas de contrepartie exacte dans la manière selon laquelle les qualités sensorielles qu'ils causent différeront les unes des autres, ou dans les dimensions selon lesquelles ces qualités sensorielles peuvent être arrangées. Cela est le fait fondamental auquel nous nous sommes référé quand nous soutenions que les deux ordres, l'ordre physique des stimuli et l'ordre phénoménal ou mental des qualités sensorielles, sont différents.

1.43. On a longtemps cru que, par exemple, dans le champ de la vision, les trois dimensions du stimulus, la longueur d'ondes, l'homogénéité et l'intensité, correspondent aux trois dimensions phénoménales de l'expérience visuelle, la teinte, la saturation et la clarté, et que, de même dans le champ de l'audition, la fréquence et l'intensité comme dimensions du stimulus correspondent, respectivement, à la hauteur et à la force comme dimensions phénoménales de la sensation. Des travaux récents ont toutefois amplement démontré qu'à l'intérieur de n'importe quelle modalité donnée un changement dans une dimension du stimulus peut affecter presque n'importe quelle dimension de la

20. R. W. MONCRIEFF, *The Chemical Sense*, 1944, p. 32.

sensation. Le ton ne dépend pas seulement de la longueur d'ondes mais aussi de l'intensité; la hauteur pas seulement de la fréquence mais aussi de l'intensité²¹.

1.44. En outre, les ordres ou dimensions des stimuli et des sensations, non seulement ne manifestent pas de correspondance biunivoque, mais ils diffèrent aussi dans leur caractère général. N'importe laquelle des dimensions physiques de la lumière, et particulièrement de la longueur d'ondes qui est principalement (mais pas exclusivement) la cause de la variation de la couleur, varie le long d'une échelle linéaire, alors que les couleurs phénoménales peuvent être arrangées dans un cercle continu dans lequel l'ordre de la longueur d'ondes est préservé, mais le trou entre les deux extrêmes du spectre, le rouge tirant sur le jaune et le violet, est fermé par le rouge pur (ou « unique ») et le pourpre, lesquels ne correspondent à aucune longueur d'ondes distincte mais ne peuvent être produits que par diverses mélanges de différentes longueurs d'ondes. De plus, des variations continues des stimuli produisent souvent des variations discontinues dans les qualités sensorielles²², tandis que, dans au moins un cas, une variation continue dans les qualités sensorielles, à savoir du froid au chaud, est provoquée par ce que nous devons considérer comme une variation discontinue des stimuli, puisque la variation objectivement continue de la température agit sur l'organisme à travers différents organes récepteurs.

1.45. On peut généralement dire que l'organisation de l'ordre sensoriel – tel qu'il est représenté par les diverses figures géométriques (telles que l'octaèdre des couleurs, la pyramide du toucher de Titchener, le prisme de l'olfaction de Henning et le tétraèdre du goût) par lesquelles les psychologues ont décrit les dimensions selon lesquelles les qualités sensorielles varient – ne sont en aucun cas identiques à l'ordre des stimuli physiques correspondant et diffèrent souvent très substantiellement de ceux-ci. Le fait que les deux ordres se ressemblent à un certain degré ne doit pas cacher le fait qu'ils sont des ordres distincts et différents.

1.46. Quand nous parlons de l'ordre physique, par « similarité de deux événements » nous voulons dire qu'ils produiront les mêmes effets dans certaines circonstances mais pas dans d'autres. Différents événements physiques peuvent évidemment être similaires les uns aux autres aussi bien à différents degrés que sous différents aspects : deux

21. Cf., par exemple, S. S. STEVENS, « The attributes of tones », 1934; S. S. STEVENS et H. DAVIS, *Hearing: Its Psychology and Physiology*, 1938, p. 160; E. G. BORING, *op. cit.*, 1942, p. 89, 376; F. L. DIMMICK in BORING, LANGFELD et WELD, *Foundations of Psychology*, 1948, p. 270-280.

22. V. VON WEIZSAECKER, *Der Gestaltkreis...*, [1940] 1947, p. 15-16.

événements peuvent chacun être similaires à un troisième, mais ne pas être similaires l'un par rapport à l'autre. En d'autres termes, la similarité est une relation non transitive.

1.47. Il en va de même pour les événements mentaux. Deux qualités sensorielles seront égales si leurs effets sur d'autres événements mentaux ou sur le comportement seront les mêmes sous tous les aspects. Elles peuvent être similaires à différents degrés et sous différents aspects selon qu'elles susciteront les mêmes autres événements mentaux ou le même comportement dans certaines circonstances, mais pas dans d'autres.

1.48. Ce que nous voulons dire quand nous parlons des deux ordres d'événements, l'ordre physique²³ et l'ordre mental ou phénoménal, sera maintenant plus clair. Certains événements occuperont des positions définies dans les deux ordres, mais les relations entre plusieurs événements de ce type dans chacun des deux ordres peuvent être différentes. Des événements dans l'ordre physique, tels que des courants électriques qui ne peuvent être qu'inférés, n'auront pas d'événements correspondant dans l'ordre phénoménal ; et des événements dans l'ordre phénoménal, tels que des images ou des illusions qui ne sont pas produites par des stimuli externes, n'auront pas de contrepartie dans l'ordre physique. Bien qu'il y ait ainsi un certain degré de correspondance entre les événements individuels qui ont lieu dans les deux ordres, ce ne sera rien qu'une correspondance très imparfaite.

1.49. *Ce que nous appelons « esprit » est donc un ordre particulier d'un ensemble d'événements ayant lieu dans un organisme et qui, sans être identique à l'ordre physique des événements dans l'environnement, lui est, en quelque manière, apparenté²⁴.* Par conséquent, le problème que soulève l'existence des phénomènes mentaux est celui de savoir comment, dans une partie de l'ordre physique (à savoir l'organisme), peut se former un sous-système qui, en un sens (qui doit encore être plus complètement défini), peut être considéré comme reflétant certains traits de l'ordre physique dans son ensemble, et qui, de cette façon, permet à l'organisme, qui contient une telle reproduction partielle de l'ordre de l'environnement, de se comporter de façon appropriée envers son milieu. Le problème se pose autant du fait que l'ordre

23. Il n'est peut-être pas inopportun à ce point de rappeler explicitement au lecteur que, dans ce contexte, « ordre physique » réfère à l'ordre des stimuli externes et non à l'ordre des impulsions physiologiques qui, bien sûr, fait aussi partie de l'ordre physique dans un sens plus large. La nature de cet ordre sera considérée dans le prochain chapitre.

24. Cf. G. RYLE, *The Concept of Mind*, 1949, p. 167 : « Quand nous parlons de l'esprit d'une personne... [nous parlons de] certaines manières selon lesquelles certains des incidents de sa vie sont ordonnés. »

de ce sous-système est sous certains aspects similaire à l'ordre physique correspondant, que du fait qu'il est sous d'autres aspects différent de cet ordre plus englobant. La signification du concept d'« ordre » sera expliquée plus avant dans le prochain chapitre (2.28-2.30).

1.50. Dans la psychologie physiologique récente, ces problèmes ont reçu une certaine attention, principalement en raison de l'influence du travail de H. Klüver, sous les rubriques d'*équivalence des stimuli* et de *généralisation sensorielle*. L'énoncé original du problème par Klüver est probablement encore l'exposition la plus claire que l'on puisse trouver dans la littérature²⁵. Le phénomène de *transfert* de réponses acquises d'un stimulus donné à un autre est simplement un autre aspect du même problème, qui est bien sûr le processus par lequel la similarité phénoménale se manifeste dans le comportement. Pourtant, bien que le caractère central de ce problème soit maintenant assez généralement reconnu, il est d'ordinaire simplement mentionné pour signaler qu'il est « l'un des plus embarrassants problèmes auquel on soit contraint de faire face²⁶ » ou « la pierre d'achoppement reconnue de toutes les hypothèses mécaniques simples de la formation d'habitudes²⁷ ».

1.51. Équivalence, généralisation et transfert sont tous des cas d'identité des effets de différents stimuli, alors que discrimination signifie une différence dans l'effet de stimuli individuels ou groupes de stimuli. L'ordre qualitatif des sensations qui se manifeste dans ces phénomènes est ainsi une différence dans l'ordre dans lequel les stimuli, dans diverses combinaisons, produisent différents effets; et les qualités sensorielles peuvent être considérées comme des groupes ou classes d'événements qui, relativement aux réponses de l'organisme, sont identiques, similaires ou différentes dans leurs effets. L'ordre des qualités sensorielles est donc identique à la totalité des différences des effets que les différentes impulsions nerveuses produiront dans différentes circonstances. Si nous pouvons expliquer le processus qui détermine les réponses différentielles de l'organisme aux divers stimuli physiques, nous aurons dans le même temps expliqué

25. H. KLÜVER, *Behavior Mechanism of Monkeys*, 1933, en particulier p. 330-332; «The study of personality...», 1935, p. 109; et «Psychology at the beginning...», 1949, p. 404. Une formulation claire peut également être trouvée dans E. R. HILGARD et D. G. MARQUIS, *Conditioning and Learning*, 1940, p. 176: «Les faits fondamentaux de l'équivalence du stimulus et de l'équivalence de la réponse ne sont pas limités à l'application de réponses conditionnées, mais sont vraies des réflexes et des réponses volontaires complexes. Chaque réponse peut être provoquée non seulement par un stimulus mais par une classe de stimuli. De façon correspondante, chaque stimulus provoque, non pas juste une réponse, mais une des réponses d'une classe de réponses.» (Italiques posées par nos soins.)

26. C. T. MORGAN, *op. cit.*, 1943, p. 514.

27. E. D. ADRIAN, *The Physical Background of Perception*, 1947, p. 82.

l'ordre qualitatif qui est la caractéristique particulière des phénomènes mentaux.

1.52. Le sens de cet énoncé qui, dans sa forme dépouillée, peut sembler plus « behavioriste » qu'on ne le voudrait, deviendra plus clair quand nous examinerons les genres de différents « effets » qui doivent être considérés à ce propos (2.23-2.26). À ce stade, il suffit de signaler que par le terme « effets » nous ne voulons pas dire seulement, ou même principalement, le comportement manifeste ou les réponses périphériques, mais que nous inclurons tous les processus nerveux centraux causés par les impulsions initiales, même si nous ne sommes capables de déduire leur existence qu'indirectement.

1.53. Notre problème est donc de montrer comment il est possible de construire, à partir des éléments connus des processus nerveux, une structure de liens intermédiaires entre les stimuli physiques et les réponses manifestes qui puisse rendre compte du fait que les réponses aux différents stimuli diffèrent les unes des autres précisément de la façon dont nous savons que les réponses aux qualités sensorielles dont nous faisons l'expérience diffèrent les unes des autres. Nous devons montrer que, à partir des éléments physiologiques connus, une structure peut être formée qui puisse faire la différence entre les différentes impulsions passant à travers elle, exactement de la même manière dont notre expérience sensorielle fait la différence entre les différents stimuli.

1.54. Notre problème doit par conséquent être *formulé* en termes des relations (d'égalité, de similarité, de différence, etc.) existant entre les qualités sensorielles. Il ne peut être *résolu* qu'en montrant qu'un système strictement équivalent de relations peut exister entre des événements physiologiques de telle sorte que les effets de n'importe quel événement ou groupe d'événements dans ce système produisent un ensemble d'effets qui correspondent strictement aux effets que les qualités sensorielles correspondantes produiront. (Déjà, à ce stade, le lecteur devrait observer que cela n'implique pas que n'importe quel événement physiologique donné produira toujours les mêmes effets indépendamment des autres événements physiologiques ayant lieu au même moment. À ce sujet et sur le danger général d'une interprétation trop étroite de la conception d'une correspondance biunivoque entre l'ordre sensoriel et l'ordre neural, voir plus bas 2.10-2.13).

1.55. Cette affirmation implique que, si nous pouvons expliquer comment toutes les qualités sensorielles diffèrent les unes des autres dans les effets qu'elles produiront chaque fois qu'elles ont lieu, nous aurons expliqué tout ce qu'il y a à expliquer ; ou que l'ensemble de l'ordre des qualités sensorielles peut être exhaustivement décrit en termes de (ou « ne consiste en rien d'autre que dans ») la totalité des

relations existant entre elles²⁸. Il n'y a pas de problème au sujet des qualités sensorielles au-delà de la question de savoir comment les différentes qualités diffèrent les unes des autres – et ces différences ne peuvent consister qu'en des différences dans les effets qu'elles exercent en suscitant d'autres qualités, ou en déterminant le comportement.

V. LE CARACTÈRE UNITAIRE DE L'ORDRE SENSORIEL

1.56. La conclusion à laquelle nous avons été conduit signifie que l'ordre des qualités sensorielles, pas moins que l'ordre des événements physiques, est un ordre relationnel – même si, pour nous, dont l'esprit est la totalité des relations constituant cet ordre, il peut ne pas nous apparaître comme tel. La différence entre l'ordre physique des événements et l'ordre phénoménal dans lequel nous percevons les mêmes événements n'est donc pas que seul le premier est purement relationnel, mais que les relations qui existent entre les événements et groupes d'événements correspondant dans les deux ordres seront différentes.

1.57. L'ordre des qualités sensorielles est difficile à décrire, non seulement parce que nous ne sommes pas explicitement conscient des relations entre les différentes qualités, mais manifestons simplement ces relations dans les discriminations que nous accomplissons²⁹, et parce que le nombre et la complexité de ces relations sont probablement plus grands que tout ce que nous pourrions jamais formuler explicitement ou décrire exhaustivement, mais aussi parce que, comme nous le verrons, ce n'est pas un ordre stable mais variable. Néanmoins, nous devons tenter ici de décrire au moins certaines caractéristiques générales de cet ordre, parce que notre problème est de savoir si nous pouvons rendre compte au moins du genre de propriétés qu'il possède, même si nous ne pouvons pas expliquer son arrangement détaillé.

28. Que cela soit un développement consistant de l'approche commencée par John Locke a été clairement vu par T. H. Green qui a argumenté (*Prolegomena to Ethics*, 1884, p. 23) que «si nous le [Locke] prenons au mot et excluons de ce que nous avons considéré comme réel toutes les qualités constituées par relation, nous trouvons qu'aucune ne reste. Sans relation, n'importe quelle idée simple serait indifférenciée d'autres idées simples, sapée par son environnement dans le cosmos de l'existence». Cf. aussi *ibid.*, p. 31.

29. Cette distinction est probablement la même que, ou étroitement apparentée à, celle entre «Savoir Comment» («*Knowing How*») et «Savoir Que» («*Knowing That*») si bien mise en évidence par G. RYLE, «*Knowing How and Knowing That*», 1945, et 1949, *op. cit.*

1.58. Un point essentiel à propos de cet ordre est que, en dépit de sa division en différentes modalités, il n'en demeure pas moins un ordre unitaire, dans le sens que deux événements quelconques qui en font partie peuvent, de certaines façons définies, se ressembler ou différer l'un de l'autre. N'importe quelle couleur et n'importe quelle odeur, n'importe quel son et n'importe quelle température, ou n'importe quelle sensation tactile telle que la douceur ou l'humidité et n'importe quelle expérience d'une forme ou d'un rythme, peuvent tout de même avoir quelque chose en commun, ou être, en un sens tout au moins, apparentés ou mis en contraste les uns avec les autres. Des expériences ont montré que ces similarités dont on fait l'expérience s'étendent beaucoup plus loin que nous en sommes habituellement conscients et que, par exemple, même une personne qui pense d'abord qu'une telle tentative est insensée n'a aucune difficulté, une fois qu'elle peut se résoudre à essayer, à trouver un son dont la clarté est la même que celle de l'odeur du lilas³⁰.

1.59. Certaines qualités, en particulier celles qui, comme les couleurs ou les sons, sont connectées en des continuums qualitatifs, et que, depuis Helmholtz, nous décrivons comme formant des modalités distinctes, semblent probablement toujours aller plus étroitement ensemble que d'autres, par exemple, les sensations de pression, de douleur, et de température, qui d'habitude sont considérées comme appartenant au seul sens du toucher mais ne forment pas une modalité dans le sens que nous venons de définir. Mais quand nous essayons de décrire les différences entre différentes qualités appartenant à la même modalité, comme différentes couleurs, nous constatons que, pour le faire, nous avons d'habitude recours à des expressions empruntées à d'autres modalités. Une couleur peut être plus chaude ou plus lourde ou plus forte qu'une autre, un son plus clair ou plus rugueux ou plus épais qu'un autre. Cela indique que, bien que sous certains aspects une couleur particulière ou un son particulier puisse être très étroitement apparenté respectivement à d'autres couleurs ou à d'autres sons, sous d'autres aspects, néanmoins, ils peuvent être plus proches de qualités appartenant à des modalités différentes.

1.60. Bien qu'à l'intérieur de n'importe quelle modalité donnée les qualités varient de façon continue³¹, elles n'ont pas besoin de varier dans une direction ou dimension constante. Bien qu'il soit vrai des sons que si l'un d'entre eux est plus haut qu'un deuxième, et un

30. E. M. VON HORNBOSTEL, *Unity of the Senses*, 1926, p. 290.

31. Un certain doute a même été récemment jeté sur la continuité complète des qualités à l'intérieur d'une modalité et l'existence de « quanta » sensoriels a été suggérée par S. S. STEVENS et J. VOLKMAN, « The quantum theory of sensory discrimination », 1940a, et « The relation of pitch to frequency: a revised scale », 1940b.

troisième plus haut que le premier, le troisième sera aussi plus haut que le deuxième, nous ne pouvons pas dire de la même façon que, parce que l'orange est plus jaune que le rouge et le vert plus bleu que l'orange, le vert est soit plus jaune soit plus bleu que le rouge. Alors que, eu égard à la hauteur, les sons peuvent être arrangés sur une échelle linéaire, les couleurs, dans ce sens, ne varient pas dans une seule direction.

1.61. Cela a un sens, par ailleurs, de dire que deux différentes couleurs diffèrent de la même manière dont deux différentes températures ou poids diffèrent, ou que deux sons diffèrent de façon similaire à deux sensations de couleur ou de toucher différent. Cela signifie que des qualités de différentes modalités peuvent varier le long de directions ou dimensions similaires ou parallèles, ou que la même espèce de différences peut apparaître dans différentes modalités. C'est, par exemple, une partie de la différence entre le bleu et le rouge que le bleu est associé au froid et que le rouge est associé à la chaleur. Il existe apparemment certains attributs intermodaux ou intersensoriels, et relativement à certains des termes que nous utilisons pour les qualifier, tels que fort ou faible, doux ou velouté, picotant ou aigu, nous ne nous rendons souvent pas immédiatement compte à quelle modalité ils appartiennent à l'origine³².

1.62. Dans notre représentation consciente hautement développée de l'ordre sensoriel, ces relations intermodales ou intersensorielles ne sont pas très saillantes, et avec le développement de la pensée conceptuelle et particulièrement, par suite de la grande influence que le sensualisme a eue sur elle, dans la pensée scientifique, elles sont de plus en plus refoulées jusqu'à être presque entièrement négligées³³. Il se peut que nous ne devenions conscients de leur existence que quand nous tentons de décrire une qualité sensorielle particulière, et qu'en le faisant, nous nous trouvons pousser à décrire une couleur comme molle ou douce, un son comme fin ou sombre, un goût comme fort

32. Cf. en particulier M. SCHILLER, «Die Rauhigkeit...», 1932, et les exemples, donnés par F. W. HAZZARD, «A Descriptive Account of Odors», 1930, p. 318, de termes empruntés à d'autres modalités pour décrire des odeurs. Il est également intéressant de noter que la signification du mot allemand *hell* (clair) s'est déplacée de sa référence originale à l'expérience auditive vers le champ visuel.

33. Très caractéristique est, à cet égard, l'énoncé catégorique de M. PLANCK, *art. cit.*, 1949 [1942], p. 87, selon lequel les expériences de différents champs sensoriels «sont totalement différentes les unes des autres, et n'ont initialement rien en commun. Il n'y a aucun pont immédiat, direct entre la perception des couleurs et la perception des sons. Une affinité, telle que celle qui peut être supposée, par de nombreux amoureux de l'art, exister entre une certaine nuance de couleur et une certaine hauteur musicale, n'est pas directement donnée, mais est la création, stimulées par des expériences personnelles, de nos pouvoirs réflexifs d'imagination». L'inverse semble être le cas : cette sophistication nous ferme les yeux sur ce qui est manifeste à l'expérience naïve.

ou piquant, ou une odeur comme sèche ou douce. Il y a peu de doute que ces expressions apparemment métaphoriques réfèrent à de véritables attributs intersensoriels ; et des tests expérimentaux ont montré, au moins dans certains cas, que différents individus tendent à assimiler les même paires ou groupes de différentes qualités³⁴.

1.63. Ces faits pourraient également être décrits en disant que des relations entre différentes qualités pourraient à leur tour aussi posséder des qualités distinctes, et que les relations entre différentes paires ou groupes de qualités appartenant à différentes modalités pourraient posséder les mêmes qualités. Ces qualités qui s'attachent aux relations entre différentes qualités pourraient à leur tour être similaires aux qualités sensorielles individuelles. Les intervalles musicaux successifs de la seconde à l'octave, par exemple, ont été décrit comme, respectivement. « grumeleux », « moelleux », « rude », « caverneux », « savoureux », « astringent », « lisse »³⁵.

1.64. Il se peut que ces relations intermodales soient occasionnellement si fortes que différentes sensations appartenant à une modalité peuvent être régulièrement accompagnées par l'expérience de qualités appartenant à une autre modalité, comme dans le cas de l'ouïe colorée et d'autres cas de synesthésie. Certaines données indiquent que ces modes synesthésiques de perception sont particulièrement forts à des stades relativement précoces du développement mental, et que notre habitude de penser les couleurs particulières comme appartenant en premier lieu au champ des couleurs, ou un son comme faisant en premier lieu partie d'une gamme de sons, est le produit d'une attitude comparativement tardive et abstraite³⁶.

1.65. Un fait qui nous est plus familier que la réalité de la synesthésie est que la plupart des qualités sensorielles sont étroitement associées avec certaines tonalités affectives et qu'il existe ainsi une connexion étroite entre l'ordre des qualités sensorielles et celui des qualités affectives. Les valeurs émotionnelles attachées aux diverses qualités sensorielles sont bien connues, et il existe à vrai dire peu de qualités sensorielles que nous ne considérons pas au moins comme soit plaisantes, soit déplaisantes, ou comme simplement bonnes ou mau-

34. À ce sujet et sur ce qui suit, cf. G. M. HARTMANN, *Gestalt Psychology...*, 1935, p. 141-151.

35. E. M. EDMONDS et M. E. SMITH, « The phenomenological description of musical intervals », 1923.

36. H. WERNER, *Comparative Psychology of Mental Development*, 1948, p. 86. Sur la synesthésie, cf. aussi H. KLEINT, « Versuche über Wahrnehmung », 1940, p. 56-61, K. GOLDSTEIN, *The Organism...*, 1939, p. 267, et pour des bibliographies de la vaste littérature sur le sujet, F. MAHLING, « Das Problem der "Audition colorée" », 1926, A. ARGELANDER, « Das Farbenhören... », 1927, et A. WELLEK, « Zur Geschichte und Kritik der Synaesthesie-Forschung », 1931.

vaises. La relation générale entre les sensations et les émotions ou les instincts devra toutefois être considérée plus tard et ne peut pas être examinée plus avant, à ce stade.

1.66. Les relations ou connexions entre différentes qualités sensorielles (et affectives) se manifestent dans les attentes que leur occurrence éveille. Une couleur rouge ne suscite pas simplement l'image de la chaleur, mais nous serions assez surpris qu'un objet rouge s'avère très froid; et une certaine odeur n'évoquera pas seulement certains goûts, mais nous serions choqués s'il s'avère qu'un fruit à l'odeur délicieuse ait un goût abominable. De cette façon, certains groupes de qualités tendent à « aller ensemble », et des qualités particulières en viennent à « signifier » pour nous certaines autres qualités.

1.67. Que les faits brièvement résumés dans cette section justifient ou non l'assertion d'une « Unité des sens » telle que « tous les sens sont semblables sous l'aspect de leurs dimensions attributives³⁷ », ils nous autorisent probablement à dire que, directement ou indirectement, toutes les qualités mentales sont ainsi apparentées les unes aux autres que toute tentative de donner une description exhaustive de l'une d'entre elles rendrait nécessaire une description des relations existant entre toutes.

VI. L'ORDRE DES QUALITÉS SENSORIELLES N'EST PAS LIMITÉ À L'EXPÉRIENCE CONSCIENTE

1.68. Nous avons jusqu'à présent supposé que le lecteur est familiarisé avec le système des qualités sensorielles à partir de sa propre expérience consciente de ces qualités. Cela ne doit cependant pas être compris comme signifiant que cette classification particulière apparaît seulement dans notre expérience consciente. Bien entendu, nous connaissons ce système de qualités à partir de cette source. Mais exactement de la même manière que l'expérience nous dit que dans leurs relations entre elles les choses ne se ressemblent ou ne diffèrent pas toujours les unes des autres, de la même manière qu'elles nous semblent être semblables ou différentes, nous apprenons également que ce qui nous apparaît comme étant semblable ou différent d'ordinaire apparaît aussi comme semblable ou différent aux autres hommes. En outre, il semble clair que, non seulement d'autres hommes dans leur action consciente, mais aussi bien nous-même que

37. C'est l'interprétation donnée par E. G. BORING (1942, *op. cit.*, p. 27) à la conception de l'*Unité des sens* de E. M. VON HORNOSTEL.

les autres dans l'action inconsciente – de même que les animaux –, traitent comme semblable ou différent, non ce qui est tel dans le sens physique, mais plus ou moins ce qui, dans notre propre expérience consciente, nous apparaît comme tel. En d'autres termes, l'ordre des qualités sensorielles, une fois qu'il est connu, peut être reconnu comme étant présent dans des actions qui ne sont pas dirigées par la conscience ou par un esprit humain.

1.69. Il ne serait, bien sûr, pas possible de discuter du monde phénoménal avec d'autres individus s'ils ne percevaient pas ce monde en termes du même ordre de qualités, ou tout au moins d'un ordre de qualités très similaire au nôtre. Cela signifie que l'esprit conscient d'autres gens classe les stimuli d'une manière similaire à celle selon laquelle notre propre esprit le fait, et que les différentes qualités sensorielles sont pour eux apparentées entre elles d'une manière similaire à celle que nous connaissons. En d'autres termes, bien que le système des qualités sensorielles soit « subjectif », dans le sens où il appartient au sujet percevant en tant que distingué d'« objectif » (qui appartient à l'objet perçu) – une distinction qui est la même que celle entre l'ordre phénoménal et l'ordre physique – il est néanmoins interpersonnel et pas (ou au moins pas entièrement) propre à l'individu.

1.70. La classification des stimuli en termes de qualités sensorielles n'est pas non plus limitée à l'expérience consciente. Nous savons qu'aussi bien nous-même que les autres classons les stimuli dans nos réponses inconscientes (ou en réponses à des stimuli dont nous ne devenons pas conscients) selon à peu près les mêmes principes que ceux selon lesquels nous les classons dans notre action consciente³⁸. L'ordre des qualités sensorielles existe donc aussi en dehors du domaine de la conscience. Si, comme nous le suggérerons, nous identifions avec le domaine des phénomènes mentaux le champ des événements à l'intérieur desquels une classification en termes de qualités sensorielles (et de qualités mentales similaires) a lieu, ce domaine s'étend bien au-delà de la sphère des événements conscients, qui constitue simplement un groupe spécial à l'intérieur de la classe plus englobante des événements mentaux.

1.71. Il est possible, finalement, d'établir par diverses méthodes expérimentales que non seulement d'autres hommes mais aussi la plupart des animaux supérieurs classent les stimuli selon un ordre qui est similaire à celui de nos propres expériences sensorielles. Il a même été montré que certains animaux, par exemple, les poussins dans

38. Au sujet du fait que cela s'applique même aux réponses à des configurations, cf. K. LORENZ, « Die angeborenen Formen... », 1943, p. 323 ; et sur la discrimination subconsciente (« subception »), R. A. MCCLEARY et R. S. LAZARUS, « Automatic discrimination... », 1949, p. 178.

la fameuse expérience de Révész³⁹, sont sujets aux mêmes illusions d'optique que les hommes. Nous devons par conséquent conclure que les principes généraux selon lesquels le système neural des animaux supérieurs classent les stimuli sont, au moins dans leurs grandes lignes, similaires à ceux selon lesquels notre propre esprit fonctionne.

1.72. Alors qu'il était inévitable que, en introduisant notre problème, nous commencions par l'expérience consciente des qualités sensorielles, cette dernière s'avère maintenant n'être qu'un aspect particulier d'un problème plus large. Dans la discussion à venir, nous traiterons l'expérience consciente comme étant simplement un cas spécial d'un phénomène plus général, et parlerons de phénomènes mentaux à chaque fois que nous aurons affaire avec des événements qui sont ordonnés sur des principes analogues à ceux révélés par l'expérience consciente. Toute considération supplémentaire, au sujet des attributs complémentaires particuliers qu'un événement mental dans ce sens doit posséder de façon à être décrit comme « conscient », sera remise à un stade ultérieur (chapitre 6).

1.73. Il a sans aucun doute été malencontreux pour le développement de la psychologie que l'attribut distinguant son objet ait si longtemps été considéré comme étant le caractère « conscient » de l'expérience, et qu'il n'y ait eu aucune définition des événements mentaux disponible qui fût indépendante de ce caractère conscient⁴⁰. La sphère des événements mentaux transcende de toute évidence la sphère des événements conscients et il n'y a aucune justification en faveur de l'attitude, fréquemment rencontrée, qui soit identifie les deux, soit va jusqu'à maintenir que parler d'événements mentaux inconscients est une contradiction dans les termes⁴¹.

39. G. RÉVÉSZ, « Experiments on animal space perception », 1924, et C. N. WINSLOW, « Visual illusions in the chick », 1933.

40. Cf. E. B. HOLT, « Materialism, and the criterion of the psychic », 1937, p. 41 : « Chaque école de psychologie, dès certainement avant l'époque de Herbart, a trouvé que de loin la plus grande portion des sensations, idées et processus qui doivent être appelés "mentaux" ne deviennent jamais explicitement conscients : ils ne sont pas perçus et ils ne peuvent être perçus par aucun processus connu d'introspection. » Également le passage, cité par Holt « Materialism and the criterion of the psychic », de S. Freud, 1918, p. 9, où ce dernier dit que « les processus mentaux en eux-mêmes sont inconscients et les processus conscients sont simplement des actes isolés et passagers dans la vie totale de l'esprit ». Cf. E. G. BORING, *op. cit.*, 1948, sur l'emploi des termes « esprit inconscient ».

41. Plusieurs exemples de l'identification de « mental » et « conscient » sont donnés par J. G. MILLER, *Unconsciousness*, 1942, p. 24 et suiv. C. J. Herrick, *Brains of Rats and Men*, 1926, p. 280, dit que « la vision dynamique de la conscience adoptée ici fait d'expressions telles que "l'esprit inconscient" des contradictions impossibles ». H. HEAD, *op. cit.*, 1920, II, p. 747, déclare que « sensation, au sens strict du terme, demande l'existence de la conscience ». M. PLANCK, 1949, p. 66, décrit aussi une « science de l'esprit inconscient ou subconscient » comme « une contradiction dans les termes, une auto-contradiction ».

1.74. Mais bien que nous puissions, en accord avec les behavioristes, déplorer l'attention exclusive de la psychologie plus ancienne sur les événements conscients, ils se sont eux-mêmes rangés, dans leur effort pour se débarrasser de la conscience, à l'extrême opposé, et ont essayé, avec le problème de la conscience, d'éliminer le problème de l'existence de l'ordre qualitatif qui est particulier aux phénomènes mentaux. Ce problème, comme nous le verrons, ne peut pas être négligé, même si nous voulons simplement rendre compte du comportement observé.

VII. LE REJET OU L'INDIFFÉRENCE DU BEHAVIORISME ENVERS NOTRE PROBLÈME

1.75. Il nous sera utile, pour mettre en évidence plus clairement la signification précise de notre problème, de confronter notre approche à celle que proposent deux autres points de vue qui exigent, de toute explication de la perception sensorielle, soit moins, soit plus, que ne le demande notre énoncé du problème. Cette section et la suivante seront en conséquence consacrées, premièrement, à un examen des positions d'une école de pensée qui, soit a explicitement nié l'existence de notre problème, soit a au moins fait comme s'il n'existait pas ; et, deuxièmement, à la considération d'un point de vue opposé qui soutiendrait probablement que, même si une réponse complète à notre problème était obtenue, un problème important concernant la nature « absolue » ou « intrinsèque » des qualités sensorielles demeurerait irrésolu.

1.76. Le point de vue qui nie, tout au moins par implication, que notre problème soit un véritable problème est (ou était ?) représenté principalement par les behavioristes classiques⁴² et par des écoles similaires aspirant à une psychologie strictement « objective ». Ces écoles soutenaient que la psychologie peut entièrement se passer de

42. Par « behaviorisme », nous entendons tout au long de cette discussion, non seulement les doctrines originales de J. Watson, mais aussi les positions représentées dans les années 1920 et au début des années 1930 par des hommes comme E. B. Holt, A. P. Weiss, E. C. Tolman, W. S. Hunter et particulièrement K. S. Lashley, qui, en 1923, définissait la position par la déclaration selon laquelle « le behavioriste nie les sensations, les images et tous les autres phénomènes que le subjectiviste prétend trouver par l'introspection ». Plus récemment, cette attitude radicalement objectiviste a été grandement modifiée, et on peut douter que le Lashley (« The problem of cerebral organization in vision », 1942, p. 304) qui « en est venu à douter que quelque progrès puisse être fait vers une véritable compréhension de l'intégration nerveuse jusqu'à ce que le problème des connexions nerveuses équivalentes, comme il est plus généralement appelé, de l'équivalence du stimulus, soit résolu », puisse encore être décrit comme un behavioriste. Cf. aussi K. W. SPENCE, « The postulates and methods of "Behaviorism" », 1948, p. 67.

toute connaissance concernant les qualités mentales dont on fait l'expérience subjectivement, et doit se limiter à l'étude des réponses corporelles à des stimuli physiques.

1.77. Toutes les écoles de psychologie qui prétendent ainsi se limiter à des faits physiquement observés sont toutefois, en fait, toujours et inévitablement, inconsistantes dans leur procédure : elles n'évitent jamais vraiment l'utilisation d'un savoir que, selon leurs principes déclarés, elles n'ont pas le droit d'utiliser. Elles décrivent presque invariablement les stimuli externes qui provoquent le comportement non pas en termes de leurs propriétés physiques mais en termes de leurs attributs sensoriels. Elles acceptent naïvement comme un fait ne nécessitant pas d'explication que différents esprits traitent comme égaux, similaires, ou différents, des groupes de stimuli qui ne sont pas tels physiquement, mais apparaissent simplement ainsi à nos sens.

1.78. Les adhérents de ces écoles, en d'autres termes, traitent comme quelque chose qui ne nécessitent pas d'explication le fait que des stimuli, qui apparaissent similaires à leur sens, apparaîtront également ainsi à d'autres ; et ils le font en dépit du fait que nous savons que, physiquement, ces stimuli peuvent être des événements très différents et peuvent, en fait, n'avoir rien en commun, excepté cette seule circonstance selon laquelle, à chaque fois qu'ils agissent sur nous ou sur d'autres gens, ils susciteront les mêmes sensations (et/ou réponses). Ils négligent, en d'autres termes, le phénomène même qui soulève le problème de l'existence d'un ordre mental particulier.

1.79. On pourrait par conséquent dire que le behaviorisme, de son propre point de vue, n'était pas assez radical et consistant, puisqu'il prenait comme point de départ une image du monde externe qui était dérivée de notre expérience sensorielle naïve, au lieu de prendre, comme il aurait fallu, une image obtenue à partir des sciences physiques qui décrivent les propriétés objectives de ce monde. Si les behavioristes avaient été consistants dans leur désir de ne tenir aucun compte de l'ordre qualitatif de leur propre expérience sensorielle, ils auraient dû commencer par étudier les effets sur l'organisme d'événements physiques d'une certaine espèce, par exemple, des ondes lumineuses d'une certaine fréquence, et auraient ensuite dû établir expérimentalement auxquels de ces différents stimuli physiques l'individu répondait de la même manière et auxquels il répondait de manière différente. Avant d'aller plus loin, ils auraient dû, en d'autres termes, construire expérimentalement cette classification des différents stimuli que nos sens effectuent⁴³.

43. Cf. F. A. VON HAYEK, «Scientism and the Study of Society», *Economica*, n° sp., 11, 1943, p. 34-39.

1.80. Les behavioristes, cependant, n'ont pas essayé de faire quoi que ce fût de ce genre. Ils ont accepté sans esprit critique le fait que des choses physiquement différentes apparaissent comme semblables à nos sens, et que des choses qui sont physiquement les mêmes apparaissent parfois comme différentes, ou que des choses différentes puissent sembler différer entre elles d'une manière qui n'est en aucun cas commensurable avec les différences physiques qui existent objectivement entre elles ; et ils semblent ne voir aucun problème dans le fait que d'autres organismes classent les stimuli de la même manière que nous le faisons, ou d'une manière différente d'elle.

1.81. Cette curieuse cécité à un important problème ne se manifeste pas toujours d'une manière aussi flagrante que dans l'exemple rapporté par W. Köhler, dans lequel un behavioriste insistait pour se référer à une « femelle » comme étant « un stimulus » pour l'oiseau mâle⁴⁴. L'erreur dans cet exemple ne repose pas simplement, comme le suggère Köhler, sur le fait que cela implique de « fermer ses yeux sur le problème de la *gestalt* et de l'organisation ». Elle apparaît déjà dans l'indifférence envers le fait que des stimuli physiquement différents, affectant différents récepteurs, produisent la même qualité sensorielle ou une qualité similaire, et, pour cette raison, sont traités comme étant les mêmes, tout en prétendant que les qualités sensorielles n'entrent pas du tout dans leurs considérations. (Le langage du behavioriste dans cet exemple pourrait être justifié seulement s'il voulait suggérer que la femelle était toujours reconnue à travers le même stimulus physique, tel qu'une certaine odeur, ou plutôt par la stimulation de certains organes de l'olfaction par des substances chimiques définies.)

1.82. Cela impliquerait la même indifférence envers le problème central si, par exemple, deux taches rouges réfléchies sur différentes parties de la rétine, ou la même température affectant différentes parties du corps, étaient traitées comme représentant le même stimulus. En traitant comme le même genre d'événements tous les événements qui nous paraissent posséder les mêmes qualités sensorielles, le behaviorisme admet tacitement l'existence de l'ensemble de l'ordre de telles qualités que, dans le même temps, il prétend ignorer.

1.83. Cette acception, en tant que données, des qualités sensorielles telles qu'elles sont connues pour la plupart des hommes à partir de leur expérience subjective est à vrai dire inévitable dans l'étude de n'importe quel comportement complexe. Mais c'est seulement parce que, tout en les acceptant ainsi, les behavioristes, dans le même temps,

44. W. KÖHLER, *Gestalt Psychology*, 1929, p. 180. Cf. aussi E. G. BORING, 1930, p. 121 : « Une lumière verte d'une longueur d'onde de 505 millimicrons peut être un stimulus mais ma grand-mère n'est pas un stimulus », et W. METZGER, *op. cit.*, 1941, p. 283.

se fourvoient au sujet du vrai caractère de leur procédure, qu'ils évitent le problème principal auquel la psychologie doit faire face. S'ils avaient été plus radicaux et plus consistants dans leurs efforts pour assurer la liaison entre la psychologie et le monde de la science physique, ils auraient découvert⁴⁵ que leur tentative d'expliquer le comportement sans référence aux qualités sensorielles subjectives ne pouvait pas être menée à bien de façon consistante à moins de montrer d'abord ce qui détermine ce système de qualités sensorielles.

1.84. Comme bon nombre des écoles traditionnelles de psychologie, le behaviorisme traite donc le problème de l'esprit comme s'il était un problème au sujet des réponses de l'individu à un monde phénoménal indépendamment ou objectivement donné; alors qu'en fait c'est l'existence d'un monde phénoménal différent du monde physique qui constitue le problème principal. Le behaviorisme semble simplement éviter le problème de l'esprit en se limitant à l'étude du comportement de l'homme dans le monde phénoménal et en traitant ainsi la manifestation principale de l'esprit comme une donnée plutôt que comme quelque chose qui nécessite une explication.

1.85. Bien qu'aucun behavioriste n'ait jamais adhéré de façon consistante à ce que sont les principes déclarés de son école, et bien que, s'il l'avait fait, il n'eût jamais pu, dans l'état actuel du savoir, passer ensuite aux phénomènes auxquels il était intéressé, il sera instructif de considérer brièvement à quoi une étude «objectiviste» consistante du comportement devrait ressembler. On verra alors que, même si les behavioristes avaient mené à bonne fin leur programme, il resterait encore un problème concernant l'esprit qui nécessite une réponse.

1.86. En premier lieu, une grande quantité du savoir que nous possédons indubitablement mais qui ne vient pas de preuves expérimentales – tel que celui selon lequel nous sommes susceptibles de répondre de la même manière à différents stimuli physiques qui produisent la même sensation – devrait être strictement exclue d'une telle étude du comportement humain. La première tâche d'une telle approche objectiviste consistante devrait par conséquent établir expérimentalement ce qui, pour nous, est le point de départ de tout savoir, à savoir l'ordre phénoménal dans lequel les différents stimuli apparaissent dans notre esprit.

1.87. Il n'est au moins pas inconcevable, quoique pas vraisemblable, qu'en procédant ainsi nous puissions, un beau jour, réussir à

45. Comme ils le firent en fin de compte – cf. le passage de Lashley cité plus haut en 1.76. On pourrait même dater la fin du behaviorisme au moment où il y eut une reconnaissance générale de l'importance centrale du problème de l'équivalence des stimuli, c'est-à-dire, peu après la parution de H. KLÜVER, *op. cit.*, 1933.

reconstruire approximativement ce groupement des stimuli que nos sens accomplissent. Nous serions alors capables de dresser la liste de tous les différents stimuli physiques qui, agissant sur des récepteurs particuliers et dans des conditions particulières, produisent les mêmes sensations (ou ont toujours la même influence sur la réponse), et de reconstruire aussi toutes les différentes conditions sous lesquelles (et tous les différents aspects eu égard auxquels) les divers stimuli produisent différents effets. En d'autres termes, nous pourrions, en commençant à partir de l'ordre physique des événements, reconstruire expérimentalement l'ordre phénoménal dans lequel ces événements sont reproduits par nos sens⁴⁶.

1.88. Cela serait simplement la première tâche qu'une psychologie, qui prendrait littéralement l'idée fondamentale du behaviorisme, devrait entreprendre. Seulement après avoir rempli cette tâche, elle pourrait enfin entreprendre de relier comportement observable et stimuli physiques. Et, de façon à être tout à fait consistant, elle devrait définir non seulement les stimuli mais aussi le comportement en termes strictement physiques. Nous n'avons pas besoin, à ce stade, de nous demander s'il est concevable que cette tâche puisse un jour être complètement accomplie ou non. (Nous donnerons ultérieurement les raisons qui nous font penser que cela est impossible.) À ce point, nous sommes concernés par la question de savoir si, même dans le cas où cette tâche était accomplie, il resterait encore un problème du genre de celui qui nous concerne ici.

1.89. L'accomplissement de cette tâche nous montrerait ce que l'appareil de perception fait en réponse à des stimuli particuliers, mais pas comment il le fait. Même si nous avons établi une correspondance entre toutes les combinaisons observées de stimuli et les sensations résultantes, nous ignorerions encore le mécanisme par lequel un genre d'ordre est traduit dans l'autre. Notre savoir serait purement descriptif dans le sens où il serait limité à une connaissance de la correspondance entre stimuli observés et réponses observées. Nous ne posséderions pas une théorie à partir de laquelle nous pourrions dériver de nouvelles conclusions qui pourraient être testées empiriquement.

46. Cela nécessiterait plus que cette coordination des dimensions des stimuli individuels et des dimensions des diverses qualités sensorielles «élémentaires» qui a été récemment tentée avec succès, en particulier en ce qui concerne l'audition, par S. S. STEVENS, *art. cit.*, 1934. Cela nécessiterait une coordination similaire également pour les cas où le même stimulus, dans différentes combinaisons avec d'autres, produit différentes sensations.

VIII. LES QUALITÉS « ABSOLUES » DES SENSATIONS : UN PROBLÈME FANTÔME

1.90. Un type différent d'objection à notre manière d'exposer le problème doit être attendu d'une école de pensée qui, bien que non officiellement organisée, est assez largement répandue, et qui, sous certains aspects, pourrait être considérée comme l'extrême opposé du behaviorisme. Il serait probablement soutenu par des représentants de ce point de vue que, même si nous réussissions à rendre compte de toutes les différences entre les effets des différents stimuli ou impulsions, il resterait encore un facteur inexplicé, les qualités « absolues » ou « intrinsèques » des sensations qui ne sont pas épuisées par toutes les différences dans leurs effets, mais qui doivent faire l'objet d'expériences pour être connues.

1.91. Cette conception du caractère absolu des sensations vient probablement de la conception de John Locke des idées « simples ». Elle a trouvé un défenseur explicite chez un élève qui n'est autre que William James⁴⁷. C'est une affirmation qui soulève ce qui nous semble clairement être un problème fantôme, qui ne peut même pas être clairement formulé et eu égard auquel il est impossible de dire quel espèce d'énoncé fournirait une réponse. Elle est toutefois importante, non seulement en raison du fait que l'influence de cette conception se répand partout, mais aussi parce qu'elle est probablement l'une des principales racines de la croyance en une substance mentale particulière.

1.92. La première chose à noter est qu'il est clairement possible qu'une discrimination sensorielle dont quelque autre personne est capable puisse soulever un problème pour nous bien que nous n'en soyons pas nous-mêmes capables. Le problème de la vision des couleurs, par exemple, peut clairement devenir un problème pour la personne complètement daltonienne autant qu'il peut l'être pour nous. Ce que nous devons montrer, c'est qu'il n'y a pas de questions que nous pouvons intelligiblement poser au sujet des qualités sensorielles dont il ne soit pas également concevable qu'elles deviennent un problème pour une personne qui n'a pas elle-même fait l'expérience des qualités particulières, mais ne sait d'elles que ce qui lui en a été dit par les descriptions d'autres personnes. En d'autres termes, nous devons montrer que rien ne peut devenir un problème au sujet des qualités sensorielles qui ne puisse, en principe, également être décrit par des mots; et une telle description par des mots devra toujours être une

47. W. JAMES, *Principles of Psychology*, 1890, II, p. 12.

description en termes de la relation de la qualité en question avec d'autres qualités sensorielles.

1.93. La plupart des gens sont d'accord pour dire que la question de savoir si les qualités sensorielles dont une personne fait l'expérience sont exactement les mêmes que celles dont une autre personne fait l'expérience est, dans le sens absolu dans lequel elle est parfois posée, une question à laquelle on ne peut pas répondre et qui n'a strictement pas de sens. Tout ce dont nous pourrions jamais discuter est la question de savoir si, pour différentes personnes, des qualités sensorielles différentes diffèrent de la même manière ou pas. Afin d'établir si une personne est daltonienne, nous devons chercher à savoir, non pas comment le « rouge » lui apparaît en quelque sens absolu, mais si oui ou non, et de quelle manière, il diffère de diverses autres nuances de « rouge » et du « vert ». Dans tous les cas de ce genre, nous ne pouvons que découvrir et savoir si, comparé avec d'autres gens, une personne discrimine entre les différents stimuli donnés de la même manière ou d'une manière différente.

1.94. En d'autres termes, tout ce qui peut être communiqué, ce sont les différences entre les qualités sensorielles, et seul ce qui peut être communiqué peut être discuté. Une telle communication n'implique pas que les qualités perçues par différentes personnes soient similaires en quelque sens absolu. Le problème qui est soulevé, par exemple, par la capacité beaucoup plus grande, possédée par le musicien expérimenté, pour la discrimination de la hauteur, mais pas par les personnes ordinaires, n'est pas fondamentalement différent du problème créé par les distinctions entre les qualités dont la plupart d'entre nous font l'expérience.

1.95. Il est instructif de considérer brièvement comment nous devrions procéder si nous devions essayer de donner à une personne congénitalement aveugle une idée de la vue et de la couleur. Nous devrions probablement baser notre compte rendu en premier lieu sur le fait que l'aveugle est familier de l'espace tridimensionnel, de la forme et du mouvement, et tenter de lui expliquer que, de même qu'il peut sentir de la chaleur rayonnante ou du son radiant émis par une source distante, de même l'œil nous permet de percevoir d'autres qualités à distance. Nous devrions ensuite essayer d'expliquer que ces qualités dont il n'est pas familier ne varieront pas seulement le long d'une dimension unique, comme la température varie du froid au chaud, mais qu'elles peuvent également varier comme les sons du clair au sombre, de fort à doux, de l'aigu à l'émoussé et du plaisant au déplaisant. Nous lui signalerons que, en groupes, ces qualités peuvent former des harmonies ou peuvent détonner à la manière des sons, et ainsi de suite.

1.96. Jusqu'où nous pourrions aller en enseignant ainsi à un aveugle congénital les valeurs relatives des différentes couleurs n'a jamais été systématiquement testé, surtout parce que la description requise de l'ordre de ces qualités sensorielles en termes de leurs dimensions communes (1.62-1.67) n'a pas été systématiquement développée et parce que nous manquons, pour cette raison, des mots nécessaires. Que les personnes aveugles puissent au moins apprendre à utiliser les noms des couleurs, de sorte qu'une personne qui ne sait pas qu'elles sont aveugles puisse continuer à l'ignorer en entendant leurs discussions, est démontré par les écrits de M^{lle} Helen Keller et d'autres. De nos jours, étant donné notre plus grande familiarité avec le phénomène de la synesthésie, il ne semble plus si absurde, comme il l'a semblé à John Locke, que « l'aveugle studieux » qui pensait qu'il avait découvert de quoi le rouge écarlate avait l'air, le décrivit comme « semblable au son d'une trompette⁴⁸ ».

1.97. Une illustration donnée dans un livre récent peut être citée un peu longuement, puisque son passage conclusif soulève notre problème d'une manière particulièrement claire :

« L'approche scientifique des phénomènes qu'il observe peut peut-être être représentée au moyen d'une analogie. Supposez que vous entriez dans une chambre et voyiez un homme qui joue du violon. Vous dites immédiatement que c'est un instrument musical et qu'il produit du son. Mais supposer que l'observateur soit absolument sourd depuis sa naissance, n'ait aucune notion de l'audition, et qu'on ne lui ait jamais rien dit sur le son ou les instruments de musique, toute sa connaissance du monde ayant été acquise à travers les sens autres que celui de l'audition. Cet observateur sourd, entrant dans une chambre où un violoniste serait en train de jouer, serait entièrement incapable de rendre compte du phénomène. Il verrait les mouvements du joueur, l'opération de l'archet sur les cordes, la forme étrange de l'instrument, mais l'ensemble de la chose lui apparaîtrait comme irrationnelle. Mais s'il avait été un scientifique intéressé par les phénomènes et leur classification, il découvrirait au bout d'un certain temps que les mouvements de l'archet sur le violon produisaient des vibrations, que ces vibrations pourraient être détectées au moyen d'instruments physiques et que leur forme ondulatoire pourrait être observée. Après un certain temps, il pourrait lui venir à l'esprit que les vibrations des cordes et du violon doivent être communiquées à l'air et pourraient être observées comme des changements de pression. Il pourrait ensuite enregistrer les changements de pression produit dans l'air par le jeu d'un morceau de musique, et, en analysant l'enregistrement, pourrait observer que les mêmes groupes de changements de pres-

48. John LOCKE, *An Essay Concerning Human Understanding*, 1690, Livre III, chapitre 4, section xi.

sion étaient répétés périodiquement. Finalement, il acquerrait une connaissance de l'ensemble du phénomène de la musique – la forme de la composition musicale et la nature des différentes formes musicales – mais rien de cela ne lui donnerait un accès quelconque à la vérité absolue en ceci qu'il serait encore ignorant de l'existence du son comme un sens et du rôle que la musique pourrait jouer dans la vie mentale de ceux qui pourraient entendre⁴⁹. »

1.98. À l'exception de la dernière phrase, ce passage fournit une excellente illustration de la distinction que nous avons établie entre l'ordre physique et l'ordre phénoménal des événements. La dernière phrase, cependant, soulève deux difficultés (mis à part le fait que l'auteur parle du « phénomène » de la musique quand il réfère à ce que nous décrivions comme son équivalent physique). En premier lieu, l'impression que cette phrase communique, à savoir qu'une « connaissance de l'ensemble du phénomène de la musique » peut être atteinte sans atteindre dans le même temps quelque connaissance non seulement des attributs physiques mais aussi sensorielles de ces événements, est quelque peu trompeuse. Une reconstruction de la théorie de la musique de la manière suggérée impliquerait une étude non seulement des attributs « objectifs » du son mais également une étude de la manière dont les gens produisant la musique ont affaire avec elle. Elle devrait, par exemple, inclure la découverte selon laquelle, pour les musiciens, le continuum des ondes sonores de différentes fréquences avait été divisé en intervalles discrets, de telle sorte que toutes les ondes appartenant à certains intervalles étroits fussent traitées comme semblables ou impossibles à distinguer, alors que des longueurs d'ondes d'intervalles intermédiaires ne seraient pas employées du tout ; en outre, que parmi les notes musicales distinctes ainsi déterminées certaines étaient traitées comme se ressemblant et certaines comme étant apparentées d'autres manières, que certaines combinaisons de notes étaient préférées à d'autres, et que certaines successions de notes étaient sous certains aspects traitées comme équivalentes à d'autres successions de ce genre, etc.

1.99. La théorie de la musique ainsi construite ne référerait donc pas vraiment aux relations entre événements physiques ou aux relations entre eux définis selon la similarité ou la différence de leur action sur d'autres événements physiques, mais à des éléments définis en termes de leur similarité ou leur dissemblance pour les personnes qui écrivaient, jouaient ou entendaient de la musique. Ce serait une théorie, non pas au sujet des relations objectives (expérimentalement testées)

49. C. E. K. MEES, *The Path of Science*, 1947, p. 59.

entre les différents événements physiques, mais au sujet de ce que ces événements signifiaient pour les personnes concernées par la musique.

1.100. Le second problème soulevé par la phrase conclusive du passage cité est contenu dans la suggestion selon laquelle il y a une «vérité absolue», une qualité absolue du son en tant qu'expérience sensorielle, qui doit pour toujours demeurer inaccessible au sourd de naissance. Le terme «absolu» utilisé à ce propos réfère indiscutablement à des aspects importants de l'expérience sensorielle. Ce que nous nions n'est pas que les qualités sensorielles peuvent posséder des attributs que ceux qui ne peuvent pas entendre ne peuvent pas apprendre, mais que, quels que soient ces attributs incommunicables que les qualités sensorielles peuvent posséder, ceux-ci ne pourront jamais soulever un problème scientifique.

1.101. Un fait auquel il est probablement fait référence par l'emploi du terme «absolu» à ce propos est que, si loin que nous puissions aller dans la description et l'explication des différences entre les qualités sensorielles, il restera toujours des différences ultérieures qui n'ont pas encore été énumérées. Cela est étroitement connecté avec un fait que nous devons considérer plus tard, à savoir que, en raison de limitations constitutives de notre esprit, nous ne serons jamais capables d'accomplir plus qu'une explication du principe selon lequel l'esprit fonctionne, et nous ne réussirons jamais à expliquer complètement aucun acte mental particulier. Mais le fait que les différences entre les différentes qualités sensorielles sont trop nombreuses et variées pour que nous soyons jamais capables de les énoncer toutes ne signifie pas que n'importe laquelle de ces différences ne puisse pas être susceptible de devenir un problème auquel, au moins en principe, nous pourrions fournir une réponse.

1.102. Si on fait remarquer que l'expérience immédiate d'un groupe de qualités sensorielles (disons plusieurs sons et couleurs) nous communiquera toujours plus (impliquera un grand nombre de distinctions implicites parmi elles et à partir d'autres expériences possibles) que ce que n'importe quelle description possible peut communiquer, on mentionne simplement un autre aspect du même problème. En d'autres termes : l'aveugle ou le sourd congénital ne peut jamais apprendre *tout* ce que la personne qui entend ou voit doit à son expérience directe des qualités sensorielles en question, parce que aucune description ne peut épuiser toutes les distinctions qui font l'objet d'expériences. Cela, cependant, ne signifie pas qu'il y ait quelque chose de plus que des différences par rapport à d'autres qualités, et encore moins qu'un tel caractère «absolu» des qualités puisse soulever un véritable problème.

1.103. Il semble donc impossible qu'une question quelconque au sujet de la nature ou du caractère de qualités sensorielles particulières

puisse jamais se présenter qui ne soit pas une question au sujet des différences vis-à-vis des (ou des relations aux) autres qualités sensorielles ; et le point jusque auquel les effets de son occurrence diffèrent des effets de l'occurrence de n'importe quelles autres qualités détermine l'ensemble de son caractère.

1.104. Demander, au-delà de cela, l'explication de quelque attribut absolu des qualités sensorielles semble revenir à demander quelque chose qui, par définition, ne peut pas se manifester dans l'une des différences dans les conséquences qui suivront parce que celle-ci plutôt que n'importe quelle autre qualité a eu lieu. Un tel facteur, cependant, ne pourrait, par définition, pas avoir de rapport avec quelque problème scientifique que ce soit. La qualité « absolue » semble être inexplicable parce qu'il n'y a rien à expliquer, parce qu'absolu, si ce mot a une quelconque signification, peut seulement signifier que l'attribut qui est ainsi décrit n'a pas de portée scientifique.

1.105. L'affirmation selon laquelle tous les attributs des qualités sensorielles (et des autres qualités mentales) sont des relations à d'autres qualités de ce genre, et que la totalité de toutes ces relations entre qualités mentales épuise tout ce qu'il y a à dire au sujet de l'ordre mental, correspond bien sûr à (peut-être nous devrions dire découle de) la conception de l'esprit lui-même comme un ordre d'événements. Et avec la reconnaissance que l'esprit lui-même, et tous les attributs des événements mentaux, sont un complexe de relations, disparaît naturellement le besoin de quelque espèce particulière de choses qui, par elles-mêmes, ont des attributs qui en font une « substance » particulière.

1.106. L'abandon du problème fantôme du caractère absolu des qualités mentales (et la reconnaissance de la « signification » relative de ces attributs) est d'une importance fondamentale, parce qu'elle ouvre, comme nous le verrons, la voie à une application générale d'un principe qui a longtemps été utilisé pour expliquer ces attributs de l'expérience sensorielle qui avaient été reconnus comme relatifs, tels que la position spatiale.

1.107. Il s'ensuit également du caractère relatif de toutes les qualités mentales que toute discussion au sujet de ces qualités en termes de leurs relations les unes avec les autres doit nécessairement demeurer à l'intérieur du domaine des événements mentaux : elle ne peut jamais fournir un pont qui conduit des événements mentaux aux événements physiques. Dans le prochain chapitre, nous tenterons de montrer comment ce cercle peut être brisé.

Chapitre 2

Les grandes lignes de la théorie

I. LE PRINCIPE DE L'EXPLICATION

2.1. Le chapitre premier conduisait à la conclusion que les qualités sensorielles, que l'on connaît par notre expérience subjective, forment un système indépendant de telle sorte que nous ne puissions décrire n'importe laquelle de ces qualités qu'en termes de ses relations à d'autres qualités de ce genre, et que beaucoup de ces relations appartiennent aussi elles-mêmes à l'ordre qualitatif. Cela signifie que, si dans notre tentative d'explication nous ne voulons pas tourner en rond mais réussir à expliquer la relation entre ce système de qualités et le monde de la physique, l'objet de notre explication doit être le complexe entier de relations qui détermine l'ordre du système des qualités sensorielles (ou plutôt mentales). De façon à fournir une telle explication, il sera nécessaire de montrer comment, dans un système physique, des forces connues peuvent produire des relations « différenciatrices » entre ses éléments, de telle sorte qu'un ordre apparaisse qui va correspondre strictement à l'ordre des qualités sensorielles.

2.2. Le seul moyen de briser le cercle dans lequel nous nous déplaçons aussi longtemps que nous discutons des qualités sensorielles en termes des unes relativement aux autres, et d'espérer arriver à une explication des processus dont l'occurrence des qualités sensorielles forme une partie, est, par conséquent, de construire un système d'éléments physiques qui soit « topologiquement équivalent » ou « isomorphe » au système des qualités sensorielles ; cela signifie que les relations du premier doivent reproduire de façon stricte les relations ayant cours dans le second, de telle sorte que l'effet de n'importe quel groupe d'événements dans le premier corresponde aux effets du groupe correspondant d'événements dans le second.

2.3. Le concept mathématique d'isomorphisme a récemment été utilisé par les membres de l'école gestaltiste¹ dans un sens quelque peu similaire à celui dans lequel il est employé ici. L'usage qu'en fait cette école est, cependant, quelque peu ambigu et imprécis et je ne suis pas certain que ce soit le même que celui employé ici. Il est donc important de se souvenir que, à chaque fois que le terme isomorphisme est utilisé dans la discussion qui suit, il sera utilisé dans sa signification mathématique stricte d'une correspondance structurelle entre des systèmes d'éléments apparentés dans lesquels les relations connectant ces éléments possèdent les mêmes propriétés formelles, plutôt que dans quelque sens emprunté directement de l'école gestaltiste.

2.4. Il est particulièrement important de comprendre que l'isomorphisme de deux structures n'implique pas, comme certaines des discussions de l'école gestaltiste le suggèrent, de similarité dans leur arrangement dans l'espace. Bien que deux structures tridimensionnelles qui sont similaires dans la signification géométrique de ce terme soient aussi isomorphes, une telle similarité spatiale n'est pas nécessaire. Si la relation pertinente est, par exemple, le fait d'être connecté, et si nous concevons un filet ou treillis tridimensionnel de fils en caoutchouc dans lequel les nœuds représentent les éléments et les fils les connexions, l'isomorphisme sera préservé, quelque étirement, torsion ou froissement du filet que nous fassions. Puisque dans ce processus de distorsion spatiale les relations entre les éléments sont préservées aussi longtemps qu'aucun fil n'est cassé et qu'aucun nouveau nœud n'est formé, tous ces divers états du filet ou treillis devraient être isomorphes. Il faudra se rappeler tout au long de ce livre que, chaque fois que nous parlons, par exemple, d'un «schème (*pattern*) à l'intérieur du cerveau», le terme schème et d'autres termes similaires devront être compris dans ce sens topologique et non dans un sens spatial.

2.5. L'importance qu'il y a à ne pas interpréter isomorphisme comme une similarité spatiale est illustrée par le fait, par exemple, que dans un système dans lequel la position d'un élément est déterminée par les connexions avec d'autres éléments, deux éléments distincts peuvent occuper des positions identiques, ce qui est clairement impossible dans un sens spatial. Deux points distincts dans l'espace ne peuvent pas avoir des relations spatiales identiques avec chaque point d'un groupe d'autres points, mais deux éléments distincts d'un ordre simplement «connexionnel» peuvent être connectés avec le même ensemble d'autres éléments. Cela, en fait, s'applique non seule-

1. W. KÖHLER, *Gestalt Psychology*, 1929, p. 61 et suiv., K. KOFFKA, *Principles of Gestalt Psychology*, 1935, p. 62. Pour le sens différent dans lequel ce concept est utilisé par E. G. Boring, voir ci-après, 2.10.

ment aux éléments individuels mais aussi aux sous-groupes d'éléments connectés à l'intérieur de la structure plus large qui, sans être isomorphes les uns aux autres, peuvent néanmoins, considérés en tant que groupes, occuper des places identiques dans la structure plus large, c'est-à-dire, peuvent, en tant que groupes d'éléments, avoir des connexions avec les mêmes autres éléments.

2.6. L'isomorphisme décrit donc seulement une similarité de structures en tant que «touts» et de la position d'éléments correspondant à l'intérieur de la structure, mais ne dit rien au sujet de toute autre propriété des éléments correspondant mis à part leur position dans la structure. De telles propriétés individuelles des éléments à partir desquels la structure est construite sont totalement sans rapport avec la question de savoir si les deux structures sont isomorphes ou non ; et l'isomorphisme peut non seulement exister entre des structures faites de différents matériaux mais même entre des structures matérielles et immatérielles aussi longtemps qu'il existe quelque attribut formel commun aux relations qui connectent les éléments.

2.7. Dans l'application du concept d'isomorphisme à des problèmes de psychologie, il y a eu beaucoup de confusion à propos des termes ou structures qui pourraient être considérés comme isomorphes. Il y a trois différentes structures de ce genre, dont n'importe quelle paire pourrait être et a été représentée comme les termes entre lesquels l'isomorphisme prévaut. Ce sont :

1) L'ordre physique du monde externe, ou des stimuli physiques, que, pour ce qui nous concerne maintenant, nous devons supposer être connu, bien que notre connaissance en soit bien entendu imparfaite.

2) L'ordre neural des fibres, et des impulsions passant dans ces fibres, qui, bien qu'étant sans aucun doute une partie de l'ordre physique complet, en est pourtant une partie qui n'est pas directement connue mais peut seulement être reconstruite.

3) L'ordre mental ou phénoménal des sensations (et autres qualités mentales) connu directement, bien que notre connaissance de celui-ci soit dans une large mesure seulement un «savoir comment» et non un «savoir que»², et bien que nous puissions ne jamais être capables de faire ressortir par l'analyse toutes les relations qui déterminent cet ordre.

2.8. Notre problème est déterminé en partie par le fait que le premier et le troisième de ces ordres *ne* sont *pas* isomorphes, c'est-à-dire, que l'ordre physique diffère de l'ordre phénoménal. Même si le problème existerait également si ces deux ordres étaient isomorphes (si

2. G. RYLE, «Knowing How and Knowing That», 1945.

cela est concevable), nous n'aurions peut-être jamais pu, ou tout au moins pas pour un long moment, prendre conscience de son caractère si ce n'est en raison de la différence de ces deux ordres. Alors qu'ils sont dans une certaine mesure similaires, et alors que nous devons à cette similarité de pouvoir nous débrouiller dans le monde physique, ils sont, comme nous l'avons vu, loin d'être identiques.

2.9. L'isomorphisme dont nous avons suggéré l'existence réfère à la relation entre le deuxième et le troisième de ces ordres, c'est-à-dire, à la relation entre l'ordre neural et l'ordre phénoménal. Si cela est correct, et si le premier et le troisième de ces ordres ne sont pas isomorphes, il s'ensuit également que le premier et le deuxième ne peuvent pas être isomorphes. (Que le deuxième ne peut pas être strictement isomorphe au premier découle aussi du fait que, à proprement parler, il est une partie du premier.)

2.10. L'isomorphisme entre deux structures ou ordres n'implique pas d'isomorphisme entre les propriétés que leurs éléments peuvent posséder en dehors de leur place dans la structure. Cela a besoin d'être particulièrement souligné étant donné que le terme d'isomorphisme a été utilisé par Boring³ pour décrire une correspondance entre des événements mentaux particuliers (c'est-à-dire, des parties de notre troisième ordre) et des événements physiques et neuraux particuliers. Il parle de « transmission isomorphe » de quelque trait structurel constant depuis le stimulus à travers l'impulsion jusqu'à la sensation, et dans ce sens le concept d'isomorphisme serait à vrai dire, comme il le signale, simplement une forme de la conception naïve contre laquelle la théorie de Johannes Müller de l'énergie spécifique des nerfs était dirigée. Il est possible que, dans l'emploi vague du concept par l'école gestaltiste, cette signification ait été mêlée avec l'autre, mais il n'est guère besoin de souligner qu'elle n'a rien à faire avec le sens dans lequel le concept est employé ici.

2.11. Cependant, il faudrait tout de suite signaler que notre emploi du terme isomorphisme, bien qu'utile à ce stade pour les besoins de l'exposition, s'avérera aussi, en fin de compte, quelque peu impropre. Nous sommes à présent concerné par les relations d'un ordre inféré, dont les termes sont inconnus (puisque'ils sont laissés sans attributs si nous considérons tous les attributs mentaux comme déterminés par des relations), avec un ordre qui pourrait être établi entre éléments neuraux connus. Nous arriverons, en fait, à la conclusion que les deux ordres ne sont pas simplement isomorphes mais identiques, et que pos-

3. E. G. BORING, «The relation of the attribution of sensation...», 1935, p. 244, «Psychological systems...», 1936, p. 574-575, et *Sensation and Perception in the History of Experimental Psychology*, 1942, p. 83-90.

tuler un ensemble séparé de termes pour l'ordre mental serait redondant. Mais à ce stade de l'exposition, nous nous contenterons de demander si un équivalent topologique de l'ordre mental peut être ou non reconstruit à partir d'éléments physiques.

2.12. Une autre méprise, que l'utilisation de la conception d'une correspondance biunivoque dans la discussion sur l'isomorphisme pourrait soulever, devrait tout de suite être abordée. C'est la vieille idée selon laquelle des stimuli individuels et des impulsions nerveuses individuelles sont apparentés invariablement et d'une manière unique avec des qualités sensorielles individuelles particulières. Cette erreur capitale qui, nous le verrons bientôt, a été l'obstacle principal à la compréhension de notre problème, ne découle en aucune manière de la conception de l'isomorphisme telle qu'elle est utilisée ici. Au contraire, si l'action d'une impulsion dépend de la position de la fibre qui la transporte, dans l'ensemble du système de fibres connectées, il semblerait tout de suite probable que ses effets dépendent des autres impulsions agissant au même moment. Bien que, à n'importe quel moment donné (ou à l'intérieur de n'importe quelle structure donnée), tout groupe particulier d'impulsions ayant lieu au même moment ait la même importance, il n'y a aucune raison de s'attendre à ce que les effets d'une impulsion unique soient les mêmes si cette dernière apparaît en compagnie d'un groupe d'impulsions ou d'un autre groupe d'autres impulsions.

2.13. Cette méprise particulière sur l'idée d'une correspondance biunivoque entre impulsion et sensation a été critiquée avec persistance et succès par les membres de l'école gestaltiste⁴ sous le nom de « l'hypothèse de la constance ». Leur travail expérimental a amplement confirmé qu'une telle connexion invariable entre des impulsions individuelles et des sensations élémentaires n'existe pas.

2.14. En étroite connexion avec « l'hypothèse de la constance », on trouve la conception d'un « noyau invariable de sensation pure » qui est supposé être en quelque manière attaché originellement à l'impulsion nerveuse et continuer à exister indépendamment de toutes les modifications de, et additions à, cette qualité de base qui peut être apportée par l'expérience ou par des relations acquises. Bertrand Russell, par exemple, déclare explicitement en référence à cela que « l'essence de la sensation [...] est son indépendance de l'expérience passée⁵ ».

4. W. KÖHLER, « Über unbemerkte Empfindungen... », 1913, p. 52; K. KOFFKA, *op. cit.*, 1935, p. 85 et suiv.; et D. KATZ, *Gestaltpsychologie*, 1944, pour une distinction claire entre cette « hypothèse de la constance » et le « phénomène de la constance », c'est-à-dire le fait que différents stimuli et différentes combinaisons de stimuli peuvent produire les mêmes qualités sensorielles.

5. B. RUSSELL, *Analysis of Mind*, 1921, p. 144. Cf. aussi, *ibid.*, p. 139.

2.15. Il a, bien sûr, longtemps été un lieu commun en psychologie qu'une grande partie du contenu des qualités sensorielles dont on fait l'expérience est le résultat d'une interprétation basée sur l'expérience. Mais ces déterminants relationnels des qualités sensorielles ont invariablement été représentés comme de simples modifications de, ou additions à, un noyau original de sensation pure⁶. Ce sera la thèse centrale de la théorie qui sera exposée dans ses grandes lignes que ce n'est pas simplement une partie mais l'ensemble des qualités sensorielles qui est, dans ce sens, une « interprétation » basée sur l'expérience de l'individu ou de l'espèce. La conception d'un noyau original de sensation pure qui est simplement modifié par l'expérience est une fiction absolument inutile, et les mêmes processus dont on sait qu'ils modifient et altèrent les attributs qualitatifs des sensations peuvent aussi rendre compte de la différenciation initiale.

2.16. Par cette affirmation, nous n'entendons pas soutenir que le processus d'« apprentissage », qui peut rendre compte de la détermination de l'ordre des qualités sensorielles, se produise entièrement ou de façon prédominante dans le cours du développement de l'individu. En ce sens, notre affirmation ne prend pas parti dans la dispute entre les « innéistes » et les « empiristes ». Mais cette dispute semble d'habitude impliquer aussi la question distincte de savoir si l'ordre des qualités sensorielles peut être compris comme ayant été formé par l'expérience combinée de l'espèce et de l'individu, ou s'il doit être considéré comme quelque chose qui existe inexplicablement en dehors des effets que l'environnement exerce sur le développement de l'organisme. Dans ce second sens, notre thèse appartient à la position « empiriste » (cf. 5.15).

2.17. On pourrait même dire que toute la théorie de la formation des qualités sensorielles qui va être développée dans les pages suivantes n'est rien de plus qu'une extension et un développement systématique de l'opinion largement partagée selon laquelle toute sensation contient des éléments d'interprétation basée sur l'apprentissage, une extension par laquelle l'*ensemble* des qualités sensorielles est représenté comme étant une telle interprétation. Il sera soutenu que, au cours de son développement phylogénétique et ontogénétique, l'organisme apprend à construire un système de différenciations entre les stimuli, dans lequel chaque stimulus reçoit une place définie dans un ordre, une place qui représente la « signification » que l'occurrence de ce stimulus dans différentes combinaisons avec d'autres stimuli a pour l'organisme. Nous verrons ultérieurement dans quel sens et dans quelle mesure cette « classification » (comme nous l'appellerons) des stimuli

6. Pour un exposé de ces antécédents historiques, cf. chapitre 7.

par l'organisme peut être considérée comme « reproduisant » les relations « objectives » entre ces stimuli dans le monde physique.

2.18. Cependant, il faudrait tout de suite noter, bien qu'une discussion plus complète de cela doive être reportée à un stade ultérieur⁷, que, quand nous prétendons fournir une « explication », cela ne signifiera jamais plus qu'une « explication du principe » par lequel les phénomènes de l'espèce en question peuvent être produits. Par une telle « explication du principe », nous entendrons provisoirement une explication qui, non seulement se borne à montrer que « telles ou telles actions se trouvent à l'intérieur du champ des actions physiques connues, ou que des phénomènes physiques connus produisent des effets similaires à celles-ci⁸ », mais aussi que, bien que nous puissions être en mesure d'expliquer le caractère général des processus à l'œuvre, leur fonctionnement peut être si compliqué dans le détail qu'il place leur description complète à jamais au-delà du pouvoir de l'esprit humain.

2.19. La raison de nous borner à une telle « explication du principe » est, par conséquent, non seulement que, dans l'état présent de la psychologie et de la neurophysiologie, le besoin principal semble être celui d'une hypothèse suggérant une manière possible de produire les phénomènes en question, mais aussi qu'il semble exister des raisons qui devraient rendre, pour l'homme, une explication *complète* de ses propres processus de pensée absolument impossible, parce que cette conception implique, comme nous espérons le montrer, une contradiction.

II. L'ORDRE DES QUALITÉS SENSORIELLES SOUS SES ASPECTS STATIQUE ET DYNAMIQUE

2.20. Il est maintenant nécessaire d'examiner un peu plus soigneusement que nous ne l'avons fait jusqu'ici la nature des diverses « relations » existant entre les qualités sensorielles. Il semblerait à première vue que le fait que nous avons signalé (1.56-1.61), selon lequel ces « relations » possèdent elles-mêmes différents attributs qualitatifs, pût constituer un obstacle absolu à toute tentative qui consisterait à reproduire un système physique isomorphe ou équivalent, bâti à partir des processus physiologiques connus, puisque, dans ce dernier cas, les

7. Voir chapitre 8, ci-après.

8. D. W. THOMPSON, *On Growth and Form*, 1942, p. 309. Cf. aussi E. G. BORING, 1946, p. 178 où il soutient qu'« il suffit, pour notre but, que nous puissions produire le *genre* de fonction (*the function in kind*) » et « que nous puissions *trouver le principe* du [processeur synthétique suggéré de la psychologie] sans le produire réellement ». (Italiques posées par nos soins.)

différents éléments ne peuvent être ordonnés que par la seule relation de cause à effet. Nous avons provisoirement répondu à cette difficulté en signalant que des différences dans la qualité peuvent aussi être réduites à des différences dans les effets, mais elle a clairement encore besoin d'être considérée plus explicitement.

2.21. Ce problème est étroitement connecté à ce qui pourrait être appelé la différence entre l'aspect « statique » et l'aspect « dynamique » du système des qualités sensorielles. Nous pensons d'habitude à toutes les différentes qualités sensorielles comme existant (au moins potentiellement) au même moment, et c'est à cette supposée existence simultanée que nous nous référons quand nous parlons de l'aspect « statique » de tout l'ordre. Mais comme nous avons essayé de le montrer (1.38-1.55), toutes les questions que nous pouvons poser de façon intelligible au sujet des différences entre ces qualités doivent nécessairement référer aux différents effets que, dans différentes combinaisons, elles exerceront sur des événements qui leur succèdent : sur la façon dont leur apparition dans une situation donnée affecte notre estimation des autres éléments de la situation et ainsi de suite. Cela n'est autre que le système des qualités considéré sous son aspect dynamique. Nous verrons (2.44, 3.51, 5.42) que la contrepartie neurale du système des qualités sensorielles peut de même être considérée sous l'aspect statique d'un appareil capable d'accomplir les diverses discriminations, ou dynamiquement en décrivant les divers processus qu'il peut accomplir.

2.22. Même quand nous imaginons le système des qualités sensorielles comme existant comme un tout à un moment donné, nous ne voulons pas dire qu'il arrive que nous ayons des images de toutes les qualités sensorielles possibles. Ce que nous voulons dire quand nous pensons à ce système comme complet à tout moment, c'est que nous pourrions, pour ainsi dire, le parcourir, en passant d'une qualité à des qualités similaires, et, en nous déplaçant ainsi le long de toutes les dimensions possibles, épuiser en fin de compte toutes les possibilités. Même le système « statique » est donc en fait une séquence d'images connectées causalement selon des manières complexes.

2.23. La validité de l'affirmation, selon laquelle tout ce qui peut devenir un problème sont les différents effets que les différentes qualités produisent, dépendra de ce que, dans ce contexte, nous incluons sous le terme d'« effets ». Si, avec les behavioristes stricts, nous devons limiter le terme d'« effets » au comportement observable de l'extérieur (l'action manifeste ou d'autres réponses périphériques), l'affirmation ne pourrait certainement pas être défendue. Il n'y a cependant aucune justification en faveur de cette concentration exclusive sur l'action manifeste qui, sous l'influence du behaviorisme, a été la mode en psychologie pendant les trente dernières années. La recherche en physiologie, pendant la même période, a au contraire rendu plus clair que jamais que nous ne

pouvons pas espérer rendre compte du comportement observé sans reconstruire les « processus intervenant dans le cerveau⁹ ».

2.24. Il serait en effet absurde de ne reconnaître des différences dans les réponses qu'autant qu'elles se révèlent dans le comportement manifeste et de ne tenir aucun compte de notre connaissance subjective de la discrimination : pas seulement parce qu'une telle tentative ne pourrait pas être exécutée de façon consistante (1.84-1.88), mais aussi parce que nous savons que le système nerveux central fournit un appareil exactement destiné au genre de processus qui, bien qu'ils échappent à l'observation directe, peuvent se révéler nécessaires pour provoquer les résultats observables¹⁰. Toute tentative d'expliquer la distinction entre des qualités sensorielles en termes de réponses périphériques était destinée à échouer, parce qu'il n'y a pas de réponses uniques attachées à des stimuli particuliers. Comme nous le verrons bientôt, il existe un processus de classification multiple, inséré entre le stimulus et la réponse, qui rend possible, pour la réponse, de prendre en compte la « signification » qu'a le stimulus dans le contexte d'autres stimuli (externes ou internes).

2.25. Nous devons montrer (4.35-4.41) comment l'accent exclusif mis sur les réponses périphériques est également trompeur parce que, même aussi longtemps que les réponses périphériques contribuent à la discrimination entre les stimuli, elles ne peuvent affecter le cours ultérieur des processus mentaux qu'uniquement à travers les impulsions proprioceptives (le « feed-back ») par lesquelles elles sont à leur tour « centralement » enregistrées ; même dans ces cas, les facteurs décisifs ne sont donc pas les réponses motrices elles-mêmes, mais les impulsions sensorielles qu'elles renvoient aux centres plus élevés. Nous verrons alors qu'il est également au moins hautement probable que, une fois qu'une connexion directe a été établie entre l'impulsion sensorielle initiale et l'impulsion enregistrant la réponse motrice suscitée par elle, la réponse motrice véritable ne soit plus nécessaire pour le fonctionnement de ce mécanisme particulier.

2.26. Une fois que nous incluons parmi les « effets » d'un stimulus tous les liens intermédiaires qui peuvent intervenir entre le stimulus causant la sensation et la réponse manifeste à celui-ci, la difficulté de définir les qualités sensorielles en termes de leurs effets disparaît dans une large mesure. Que nous parlions en termes des processus physiologiques ou en termes des qualités sensorielles qu'ils suscitent, nous constaterons que les différences pertinentes entre les événements individuels consistent dans les différents effets immédiats qu'ils produisent

9. C. T. MORGAN, *Physiological Psychology*, 1943, p. 476.

10. C. C. PRATT, *The Logic of Modern Psychology*, 1939, p. 147.

dans différentes combinaisons. Chaque événement ou groupe d'événements sera distingué de la plupart des autres par le fait qu'il suscitera un ensemble particulier d'autres événements. L'ultime réponse manifeste peut donc être provoquée *via* une longue série de liens intermédiaires qui, dans le processus neural, ne peuvent pas être directement observés mais peuvent seulement être reconstruits à partir de ce que nous savons des contreparties mentales de ces processus et de ces réponses manifestes, marginales, auxquelles ces derniers conduisent.

2.27. L'apparent paradoxe selon lequel certaines relations entre des événements non mentaux devraient se changer en événements mentaux se résout de lui-même aussitôt que nous acceptons la définition de l'esprit comme un ordre particulier. Tout événement neural individuel peut avoir des propriétés physiques qui sont similaires ou différentes d'autres événements neuraux s'ils sont examinés isolément. Mais, indépendamment des propriétés que ces événements posséderont en eux-mêmes, ils en posséderont d'autres uniquement par suite de leur position dans l'ordre d'événements neuraux interconnectés. En tant qu'événement isolé, testé pour ses effets sur toutes sortes d'autres événements de ce genre, il manifestera un ensemble de propriétés, et, pour cette raison, une place particulière doit lui être attribuée dans l'ordre ou la classification de tels événements individuels; en tant qu'élément de la structure neurale complète, il peut manifester des propriétés assez différentes.

2.28. Qu'un ordre d'événements est quelque chose de différent des propriétés des événements individuels, et que le même ordre d'événements peut être formé à partir d'éléments d'un caractère individuel très différent, peut être illustré dans un grand nombre de champs différents. Le même schème de mouvements peut être accompli par un essaim de lucioles, une volée d'oiseaux, un certain nombre de ballons ou peut-être un vol d'aéroplanes; la même machine – une bicyclette ou un égreneuse de coton, un tour, une centrale téléphonique ou une machine à calculer – peut être construite à partir d'une grande variété de matériaux et pourtant demeurer la même espèce de machine à l'intérieur de laquelle des éléments dont les propriétés individuelles sont différentes rempliront les mêmes fonctions. Tant que les éléments, quelles que soient les autres propriétés qu'ils pourraient posséder, sont capables d'agir les uns sur les autres de la manière qui détermine la structure de la machine, leurs autres propriétés ne sont pas pertinentes pour notre compréhension de la machine¹¹.

11. Délibérément, nous n'utilisons pas ici le nombre encore plus grand d'exemples d'un ordre existant indépendamment de la nature des éléments qui le constituent, dans lequel de toute manière des facteurs mentaux sont impliqués, tels que, par exemple, dans la relation entre un poème dans sa forme imprimée et dans sa forme parlée, etc.

2.29. Dans le même sens, les propriétés particulières aux événements neuraux élémentaires qui sont les termes de l'ordre mental¹² n'ont rien à faire avec cet ordre lui-même. Ce que nous avons appelé les propriétés physiques de ces événements sont ces propriétés qui apparaîtront s'ils sont placés dans une variété de relations expérimentales avec d'autres espèces d'événements. Les propriétés mentales sont celles qu'ils possèdent seulement comme une partie de leur structure particulière et qui peuvent être dans une large mesure indépendantes des premières. Il est au moins concevable que le genre particulier d'ordre que nous appelons l'esprit puisse être construit à partir de n'importe laquelle de plusieurs espèces de différents éléments – électriques, chimiques, ou je ne sais quoi encore ; tout ce qui est requis est que, par la simple relation d'être capable de se susciter les uns les autres dans un certain ordre, ils correspondent à la structure que nous appelons l'esprit.

2.30. Qu'un ordre particulier d'événements ou d'objets soit quelque chose de différent de tous les événements individuels pris séparément est le fait important derrière l'interminable et peu profitable discussion au sujet du « tout est plus grand que la simple somme de ses parties ». Bien entendu, un ordre ne résulte pas de ses parties réunies par hasard en un tas, et un arrangement d'un ensemble donné de parties peut constituer quelque chose de différent d'un autre arrangement du même ensemble de parties. Un ordre implique des éléments *plus* certaines relations entre eux, et le même ordre ou la même structure peut être formé par n'importe quels éléments capables d'entrer dans les mêmes relations les uns avec les autres. La capacité d'entrer dans une telle relation est, bien sûr, une propriété des éléments tout autant que n'importe laquelle de ces autres propriétés qui ne sont pas pertinentes aussi longtemps que l'ordre particulier est concerné. Un ordre a aussi peu de chances d'exister sans les éléments qui possèdent cette capacité, que les éléments de posséder une « signification » particulière sans l'ordre dans lequel ils sont apparentés les uns aux autres. Mais c'est seulement quand nous comprenons comment les éléments sont apparentés les uns aux autres que la discussion au sujet du « tout étant plus que les parties » devient davantage qu'une expression vide. Tout ce que la biologie théorique a, à cet égard, à dire sur l'importance des propriétés structurelles en tant que distinctes des propriétés des éléments, et au sujet de l'importance de « l'organisation »¹³, est directement applicable à notre problème.

12. E. G. BORING, *The Physical Dimensions of Consciousness*, 1933, p. 233.

13. J. H. WOODGER, *Biological Principles*, 1929, p. 291 et *passim*; L. VON BERTALANFFY, *Theoretische Biologie*, 1942, et *Das biologische Weltbild*, 1949.

2.31. La question qui se présente donc à nous est de savoir comment il est possible de construire à partir des éléments connus du système neural une structure qui serait capable d'accomplir une discrimination dans ses réponses aux stimuli, telle que celle que, comme nous le savons, notre esprit accomplit en fait.

III. LE PRINCIPE DE CLASSIFICATION

2.32. Les phénomènes par lesquels nous sommes ici concerné sont communément discutés en psychologie sous la rubrique de la « discrimination ». Ce terme est quelque peu trompeur parce qu'il suggère une sorte de « reconnaissance » des différences physiques entre les événements qu'il discrimine, alors que nous sommes concerné par un processus qui *crée* les distinctions en question. Il en va de même pour la plupart des autres mots disponibles qui pourraient être utilisés, tels que « trier », « différencier », ou « classer ». Le seul terme approprié qui soit à peu près libre de connotations trompeuses semblerait être « groupement ¹⁴ ».

2.33. Pour les besoins de la discussion qui suit, il sera toutefois commode d'adopter le terme « classer » avec ses substantifs correspondants « classes » et « classification » dans un sens technique spécial. Les prochains paragraphes serviront uniquement à rendre précise la signification exacte dans laquelle nous proposons d'utiliser ce terme. Nous considérerons des processus de classification extrêmement simples qui auront peu de ressemblance avec les espèces plus complexes qui sont pertinentes par rapport à notre tâche principale. Notre but présent sera plutôt de rendre clair ce que le principe de classification en tant que tel implique que de montrer comment il fonctionne dans le système nerveux.

2.34. Par « classification » nous entendrons un processus qui, à chaque occasion où un événement récurrent a lieu, produit le même effet spécifique, et où les effets produits par n'importe quelle espèce de tels événements peuvent être soit les mêmes, soit différents de ceux de n'importe quelle autre espèce d'événements produits d'une manière similaire. Tous les différents événements qui, à chaque fois qu'ils apparaissent, produisent le même effet seront considérés comme des événements de la même classe, et le fait que chacun d'entre eux produit le même effet sera le *seul* critère qui les rend membres de la même classe.

14. « Groupement » était utilisé à peu près dans le même sens par G. H. LEWES, *Problems of Life and Mind*, 1880, « Problème III », chapitre 3, § 33 et 34, et plus récemment par J. PIAGET, *La Psychologie de l'intelligence*, 1947.

2.35. Nous pouvons concevoir une machine construite dans le but d'accomplir des processus simples de classification de cette espèce. Nous pouvons, par exemple, imaginer une machine qui « trie » des balles de diverses tailles qu'elle contient et qu'elle distribue entre différents réceptacles. Nous supposons qu'il n'y ait pas deux balles de la même taille de telle sorte que la taille soit simplement un moyen d'identifier les balles individuelles. À vrai dire, nous devons même supposer qu'il n'y ait pas deux balles qui aient quelque propriété en commun qu'elles ne partagent pas avec chaque autre balle de l'ensemble, de telle sorte qu'il n'y ait pas de similarités « objectives » particulières aux différents membres de quelque sous-groupe ou classe de ces balles ; tout groupement de différentes balles par la machine qui les place dans le même réceptacle créera une classe qui est basée exclusivement sur l'action de la machine et non sur quelque similarité que ces balles possèdent en dehors de l'action de la machine¹⁵.

2.36. Nous pourrions constater, par exemple, que la machine placera toujours les balles d'un diamètre de 16, 18, 28, 31, 32 et 40 mm dans un réceptacle marqué *A*, les balles d'un diamètre de 17, 22, 30 et 35 dans un réceptacle marqué *B*, et ainsi de suite. Les balles placées par la machine dans le même réceptacle seront donc considérées comme appartenant à la même classe, et les balles placées par elle dans différents réceptacles comme appartenant à autant de classes différentes. Le fait qu'une balle soit placée par la machine dans un réceptacle particulier constitue ainsi le seul critère pour l'assigner à une classe particulière.

2.37. Un autre genre de machine accomplissant cette espèce la plus simple de classification pourrait être conçu de façon qu'elle soit à même de trier d'une manière similaire des signaux individuels qui arrivent à travers n'importe lequel d'un grand nombre de fils électriques ou de tubes. Nous considérerons ici tout signal arrivant à travers un fil électrique ou un tube particulier comme le même événement récurrent qui conduira toujours à la même action de la machine. La machine répondrait aussi de façon similaire à des signaux arrivant à travers quelques fils électriques ou quelques tubes différents, et tout groupe de ce genre auquel la machine répond de la même manière serait considéré comme des événements de la même classe. Une telle machine agirait comme une centrale téléphonique simplifiée dans laquelle chacun, parmi un certain nombre de fils électriques qui arrivent, est connecté en permanence avec, disons, une sonnette particu-

15. J. PIAGET, *op. cit.*, 1947/1967, p. 41 : « Un concept de classe n'est psychologiquement que l'expression de l'identité de réaction du sujet vis-à-vis des objets qu'il réunit en une classe. »

lière, de telle sorte que tout signal arrivant par l'un de ces fils électriques fasse teinter cette sonnette. Tous les fils électriques connectés avec une certaine sonnette transporterait donc des signaux appartenant à la même classe.

2.38. Un exemple réel d'une machine de ce genre est fourni par certaines machines statistiques à trier des cartes sur lesquelles des trous perforés représentent des données. Si nous considérons l'apparition de toute carte avec les mêmes données perforées sur elle comme la récurrence du même événement, et supposons que la machine soit arrangée de telle sorte que divers groupes de différentes données soient placés dans le même réceptacle, nous devrions avoir une machine qui accomplisse une classification dans le sens dans lequel nous utilisons ce terme.

IV. CLASSIFICATION MULTIPLE

2.39. Dans l'espèce de classification simple que nous venons de considérer, n'importe lequel des événements individuels récurrents est toujours groupé avec le même groupe d'autres événements et avec eux seulement. Mais le même principe peut effectuer ce qui peut être appelé la classification multiple : à tout moment, un événement donné peut être traité comme un membre de plus d'une classe, chacune de ces classes contenant aussi différents autres événements ; et un événement donné peut également, à différentes occasions, être assigné à différentes classes selon les événements en compagnie desquels il a lieu. La classification peut ainsi être « multiple » à plus d'un égard. Non seulement chaque événement individuel peut appartenir à plus d'une classe, mais il peut également contribuer à la production de différentes réponses de la machine si et seulement s'il a lieu en combinaison avec certains autres événements. Différents groupes consistant en événements individuels différents peuvent de cette manière susciter la même réponse, et la machine classifierait ainsi non seulement des événements individuels mais aussi des groupes consistant en un certain nombre d'événements (simultanés ou successifs). Dans ce dernier cas, les groupes (ou séquences) d'événements individuels constitueraient, en tant que groupes, les éléments de différentes classes.

2.40. La première espèce de classification multiple pourrait être accomplie, par exemple, par une machine similaire à la première que nous avons imaginée si, au lieu de placer les balles dans différents réceptacles, elle devait montrer différents signes, disons des lumières de différentes couleurs, chaque fois qu'une balle est placée en elle. Une balle à laquelle la machine répondrait en montrant une lumière rouge

et une verte appartiendrait ainsi à deux classes de balles, celle de toutes les balles suscitant une lumière rouge et celle de toutes les balles suscitant une lumière verte. Ou, dans le cas de la deuxième machine décrite auparavant, qui accomplit la classification en établissant des connexions avec différentes sonnettes, chaque signal arrivant pourrait être transmis à plus d'une sonnette et appartenir en conséquence à un nombre correspondant de différentes classes.

2.41. La deuxième espèce de classification multiple serait représentée par une machine dont les réponses dépendraient non seulement des événements individuels à classer mais aussi des combinaisons dans lesquelles ils ont lieu. La classification des groupes d'événements par une telle machine pourrait être soit complémentaire à la classification des événements individuels, soit avoir lieu à la place de celle-ci, de sorte que l'événement individuel qui, s'il avait lieu isolément, susciterait, disons, une lumière rouge, ne le fit pas mais contribuât à produire une lumière bleue s'il avait lieu en même temps que, ou peu de temps avant ou après, certains autres événements.

2.42. Nous devons plus tard considérer encore une troisième espèce de classification multiple : à savoir une espèce dans laquelle des actes successifs de classification se suivent en relais, ou à différents « niveaux » ; dans cette espèce de classification, les réponses distinctes qui effectuent le groupement à un premier niveau deviennent à leur tour sujet à une classification supplémentaire (qui peut également être multiple dans les deux sens précédents). Cela est probablement la caractéristique la plus importante du genre particulier de mécanisme de classification que représente le système nerveux ; mais puisqu'il nous importe simplement de faire ressortir certains principes généraux, nous ne tiendrons pas compte de cet aspect jusqu'au prochain chapitre.

2.43. Dans le système de classification par lequel nous serons intéressé, les différents événements individuels seront les impulsions récurrentes arrivant à travers les fibres afférentes aux divers centres du système nerveux. Pour les besoins de cette discussion, nous devons supposer que ces impulsions individuelles ne possèdent pas de propriétés individuelles importantes qui les distinguent les unes des autres. Elles doivent initialement être considérées comme ce que le logicien décrit comme un « ensemble non interprété de marques ». Notre tâche sera de montrer comment le genre de mécanisme que le système nerveux fournit pourrait arranger cet ensemble d'événements indifférenciés dans un ordre qui possède la même structure formelle que l'ordre des qualités sensorielles¹⁶.

16. Pour une formulation quelque peu similaire des problèmes de l'ordre des qualités sensorielles, cf. R. CARNAP, *Der logische Aufbau der Welt*, 1928.

2.44. Tout au long de la discussion au sujet de cet appareil neural de classification, il sera important de garder à l'esprit la distinction entre l'aspect structurel et l'aspect fonctionnel (ou, respectivement, statique et dynamique) de ce mécanisme (2.20-2.31). Les éléments de la structure (anatomique) seront les différentes fibres; l'élément du processus (physiologique) sera les impulsions conduites par ces fibres. Ce seront les impulsions qui (individuellement ou en groupes) seront l'objet du processus de classification.

2.45. Notre tâche sera donc de montrer comment ces impulsions ou groupes d'impulsions individuelles indifférenciées pourraient obtenir une position dans un système de relations entre elles telle que, dans leur « signification » fonctionnelle, elles se ressemblent ou diffèrent les unes des autres d'une manière qui corresponde strictement aux relations entre les qualités sensorielles qui sont suscitées par elles.

V. LA THÈSE CENTRALE

2.46. Nous soutiendrons qu'une classification des impulsions sensorielles qui produit un ordre strictement analogue à l'ordre des qualités sensorielles peut être effectuée par un système de connexions à travers lequel les impulsions peuvent être transmises de fibre à fibre; et qu'un tel système de connexions, qui est structurellement équivalent à l'ordre des qualités sensorielles, sera construit si, au cours du développement de l'espèce et de l'individu, des connexions sont établies entre des fibres dans lesquelles des impulsions ont lieu au même moment.

2.47. Que de telles connexions, à travers lesquelles des impulsions sont transmises, soient créées à la suite de l'occurrence simultanée d'impulsions sensorielles est une hypothèse presque universellement acceptée, qui semble même indispensable si nous devons rendre compte de faits bien établis tels que les réflexes conditionnés¹⁷, même si nous ne savons pas encore exactement comment elles sont établies ou maintenues. Pour les besoins de notre argument, il n'est pas pertinent de savoir si l'établissement de telles connexions implique, comme il est généralement admis, un changement dans la structure anatomique du système nerveux central (tel que la « formation de nouveaux chemins »), ou si, comme certaines investigations plus récen-

17. Plus récemment, l'occurrence de telles connexions entre des impulsions sensorielles a également été établie par des expériences psychologiques de W. J. BROGDEN, « Sensory pre-conditioning », 1939, « Test of sensory pre-conditioning... », 1942, « Sensory pre-conditioning of human subjects », 1947, et « Sensory pre-conditioning measured by the facilitation... », 1950.

tes le suggèrent, elles sont basées sur des changements physiologiques ou fonctionnels, tels que l'établissement de quelque flux circulaire continu d'impulsions dans certains canaux préexistants¹⁸.

2.48. La transmission d'impulsions de neurone à neurone à l'intérieur du système nerveux central, qui est donc conçu comme constituant l'appareil de classification, pourrait soit se produire entre différents neurones transportant des impulsions premières, soit entre de tels neurones et d'autres neurones (« interneuraux » [« *internuncial* »]) qui ne sont pas directement connectés avec des organes récepteurs. Dans le premier cas, le même événement – une impulsion dans un neurone afférent – peut avoir lieu soit en tant qu'objet primaire de classification, soit en tant que « symbole » classant quelque autre impulsion première. Mais puisque, comme nous le verrons, toutes les impulsions, qu'elles soient premières ou secondaires dans ce sens, sont susceptibles d'être sujettes à des actes ultérieurs de classification, et donc d'apparaître aussi bien comme des instruments que comme des objets de classification, cela complique simplement le tableau mais n'altère pas le caractère général du processus.

2.49. Le point sur lequel la théorie de la détermination des qualités mentales, qui sera plus complètement développée au prochain chapitre, diffère de la position prise par pratiquement toutes les théories actuelles en psychologie¹⁹ est donc l'affirmation selon laquelle les qualités sensorielles (ou mentales) ne sont pas en quelque manière attachées originellement aux, ou un attribut originel des impulsions physiologiques individuelles, mais que l'ensemble de ces qualités est déterminé par le système de connexions par lequel les impulsions peuvent être transmises de neurone à neurone ; que c'est donc la position de l'impulsion individuelle ou du groupe d'impulsions dans l'ensemble du système de telles connexions qui lui donne sa qualité distinctive ; que ce système de connexions est acquis au cours du développement de l'espèce et de l'individu par une sorte d'« expérience » ou d'« apprentissage » ; et que, pour cette raison, il reproduit, à chaque stade de son développement, certaines relations existant dans l'environnement physique entre les stimuli qui suscitent les impulsions. (Nous verrons au chapitre 4 que cet « environnement physique » à l'intérieur duquel le système nerveux fonctionne inclut le *milieu intérieur*²⁰, c'est-à-dire, l'organisme lui-même, tant qu'il agit indépendam-

18. Pour une exposition de ces positions plus récentes, cf. E. R. HILGARD et D. G. MARQUIS, *Conditioning and Learning*, 1940, p. 330.

19. Il semble que la théorie la plus proche de celle développée ici ait été formulée par D. O. HEBB, *The Organization of Behavior...*, 1949, un ouvrage dont je n'ai pris connaissance qu'après que le présent livre a été pour l'essentiel rédigé.

20. En français dans le texte (N.d.T.).

ment des centres nerveux supérieurs ; et, au chapitre 5, comment cette « expérience » diffère de l'expérience au sens ordinaire du mot.)

2.50. L'affirmation centrale peut aussi être exprimée plus brièvement en disant que « nous n'avons pas d'abord des sensations qui sont ensuite préservées par la mémoire, mais que c'est par suite de la mémoire physiologique que les impulsions physiologiques sont converties en sensations. Les connexions entre les éléments physiologiques sont donc le phénomène premier qui crée les phénomènes mentaux²¹ ».

2.51. Bien que des suggestions, au sujet d'une théorie des phénomènes mentaux allant dans ce sens, soient implicites dans une bonne partie de la discussion actuelle de ces problèmes par les psychophysiologues, les conséquences d'une application systématique de l'idée de base semblent n'avoir jamais été exactement élaborées de façon consistante. Ce qui suit est à peine plus qu'une tentative d'élaborer les implications principales de cette thèse. Nous verrons que son développement consistant conduit à d'assez importantes conclusions et aide à l'éclaircissement de plusieurs vieilles énigmes.

21. Cette citation est extraite de la première ébauche en allemand (1920) du présent ouvrage, à laquelle il est fait référence dans la « Préface ».

Chapitre 3

Le système nerveux en tant qu'instrument de classification

I. UN INVENTAIRE DES DONNÉES PHYSIOLOGIQUES

3.1. Avant que nous ne puissions tenter d'énoncer de façon plus détaillée la théorie esquissée au chapitre précédent, il sera nécessaire de faire l'inventaire des faits anatomiques et physiologiques essentiels que nous utiliserons à la façon de briques pour construire un appareil du genre que nous cherchons. Pour ce qui nous concerne, il ne sera pas nécessaire de nous occuper de la structure et du fonctionnement du système nerveux central de façon plus détaillée. Il suffira de noter brièvement certaines caractéristiques générales de ses parties et des processus qui se produisent en eux. Les simplifications que nous emploierons doivent être justifiées par le fait que notre but n'est pas tant d'élaborer une théorie qui soit correcte dans tous ses détails, mais de montrer comment toute théorie de ce genre peut rendre compte des événements mentaux dont nous nous occupons.

3.2. Selon une opinion presque universellement partagée, le système nerveux est constitué, comme le reste de l'organisme, d'un grand nombre de cellules séparées. Ces cellules, appelées neurones, consistent en un corps cellulaire et deux espèces de processus de liaison, l'axone et les dendrites. Bien que certains doutes aient récemment été exprimés au sujet de cette « théorie du neurone », et que la théorie alternative d'une continuité essentielle du système de fibres nerveuses ait été avancée¹, nous énoncerons les faits principaux en

1. Pour un bref résumé des recherches allemandes récentes sur la présumée « continuité du système nerveux », cf. W. BARGMANN, « Das Substrat des nervösen Geschehens », 1947, et, pour une critique, N. A. HILLARP, « Structure of the synapse », 1947.

termes de l'opinion prédominante, puisqu'une confirmation de la théorie alternative n'affecterait pas significativement les conclusions auxquelles nous arrivons à partir de la première. Les faits principaux que nous devons prendre en compte peuvent donc être énoncés comme suit :

3.3. Le cortex cérébral est le plus élevé et le plus complexe parmi plusieurs « ponts » qui connectent les fibres afférentes conduisant les impulsions depuis les récepteurs périphériques, et les fibres efférentes conduisant les impulsions aux organes moteurs. Nous devons ainsi concevoir le système nerveux central (et probablement aussi le cortex lui-même) comme une hiérarchie consistant en de nombreux niveaux superposés de connexions, dont tous peuvent être concernés par la transmission d'impulsions des fibres afférentes (sensorielles) aux fibres efférentes (motrices). Cette conception d'une hiérarchie de centres ou niveaux n'implique pas, bien sûr, que ces niveaux puissent toujours être nettement séparés, soit structurellement, soit fonctionnellement, ou qu'ils soient superposés les uns aux autres dans un ordre linéaire simple.

3.4. Le nombre de cellules nerveuses séparées à l'intérieur de ces centres excède de beaucoup le nombre de fibres afférentes qui y conduisent des impulsions et le nombre des fibres efférentes conduisant les impulsions qui en viennent. On estime que le cortex cérébral seul contient environ dix mille millions de cellules séparées alors que le nombre des fibres afférentes et efférentes est de l'ordre de quelques millions seulement. Le nombre des fibres afférentes distinctes atteignant le cortex est aussi considérablement inférieur au nombre des récepteurs sensoriels distincts qui sont la source des impulsions atteignant le cerveau à travers ces fibres.

3.5. Alors que les organes récepteurs périphériques dans lesquels les impulsions sont provoquées par des stimuli sont en général sensibles seulement à une gamme limitée de stimuli, les impulsions elles-mêmes, qui sont conduites aux centres nerveux, sont de caractère uniforme et ne diffèrent pas les unes des autres en qualité. Il n'y a pas de correspondance connue entre les attributs de l'impulsion individuelle et soit les attributs du stimulus qui la cause, soit les attributs de la qualité sensorielle qu'elle suscite (1.31-1.37).

3.6. L'impulsion ou état d'excitation conduit par toute fibre nerveuse n'est pas un flux continu mais plutôt une succession de chocs qui se suivent à de très brefs intervalles, et est habituellement décrite comme une « série » (ou incorrectement comme une « volée ») d'impulsions.

3.7. Chaque fibre ne conduira normalement les impulsions que dans une direction, bien qu'il semble probable que la fibre elle-même soit capable de transmettre des impulsions dans les deux directions et que c'est sa position relativement au corps de la cellule, et la position de

l'ensemble du neurone dans la chaîne des neurones, qui déterminent dans quelle direction les impulsions passeront normalement à travers la fibre.

3.8. Les impulsions conduites par les fibres nerveuses obéissent au « principe du tout ou rien » selon lequel n'importe quelle fibre donnée peut seulement soit transmettre, soit ne pas transmettre une impulsion déterminée, mais que, si elle la transmet, l'impulsion sera toujours de la même force. Cela signifie que nous avons partout affaire à une sorte de « phénomène de déclenchement » dans lequel ce qui est appelé de façon plutôt impropre une « transmission » des impulsions ne signifie pas vraiment une conduction d'énergie mais plutôt qu'une impulsion libère de l'énergie emmagasinée dans la prochaine cellule de la chaîne.

3.9. La « force » de l'impulsion, qui se manifeste dans sa capacité à causer une excitation dans d'autres neurones, différera, toutefois, non seulement entre différentes fibres mais aussi entre différents segments ou branches de la même fibre plus ou moins en proportion de leur épaisseur. Mais alors que l'impulsion conduite par une fibre déterminée ne peut pas varier en force, elle peut varier en durée (ou plutôt selon le nombre de chocs successifs dont la série d'impulsions est composée), et cette variation dans la durée fonctionnera à certains égards de façon similaire à une variation dans la force (cf. 3.13 ci-après).

3.10. En plus des impulsions transmettant l'excitation, certaines fibres nerveuses paraissent conduire une autre espèce d'impulsions qui répriment ou inhibent l'excitation.

3.11. À certains points appelés « synapses », des impulsions nerveuses sont transmises d'un neurone à l'autre. Toute théorie qui doit rendre compte de l'action connue du système nerveux central doit supposer que ces « synapses » ne sont pas des traits permanents ou invariables du système nerveux mais peuvent être créées ou modifiées au cours de son fonctionnement, probablement à la suite de l'occurrence simultanée d'impulsions dans deux ou plusieurs neurones contigus. Comme nous l'avons déjà signalé (2.47), nous ne possédons pratiquement aucune connaissance au sujet de la nature de ces synapses ou du mécanisme par lequel elles sont créées. Nous ne savons même pas clairement s'il faut que nous concevions la création d'une nouvelle synapse comme un changement dans la structure anatomique, ce qui est l'interprétation communément donnée de la « formation d'un nouveau chemin² », ou si elle est provoquée par un

2. Cf. E. D. ADRIAN, *The Physical Background of Perception*, 1947, p. 92 : « L'idée selon laquelle des souvenirs pourraient être apparentés à des changements structurels de ce genre a souvent été rejetée en raison du fait que personne n'a jamais été capable de les détecter au microscope, mais la possibilité de le faire ainsi est si éloignée que l'objection n'a pas besoin d'être prise très sérieusement. »

changement fonctionnel, tel que l'établissement du genre de flux circulaire permanent d'impulsions mentionné auparavant. Dans la mesure où il faut supposer que des connexions de ce genre transmettent non pas des excitations mais des inhibitions, il ne paraît même pas exister une hypothèse plausible, au sujet des conditions sous lesquelles de telles connexions nouvelles pourraient être établies, comparable au rôle attribué à la simultanéité des impulsions pour la formation des connexions entre des impulsions excitatrices.

3.12. L'hypothèse selon laquelle des connexions ou des synapses entre des neurones sont créées à la suite de l'excitation simultanée de ces neurones implique l'hypothèse supplémentaire selon laquelle ces connexions seront des connexions «à double direction», c'est-à-dire, que, si une impulsion dans un neurone donné est régulièrement transmise à un certain autre neurone, une impulsion dans ce second neurone sera également régulièrement transmise au premier. Cette hypothèse est indépendante de la question de savoir si la transmission dans les deux directions opposées est effectuée par le même canal ou si des canaux séparés, capables de transmettre des impulsions dans des directions opposées, sont créés par les mêmes circonstances.

3.13. Le fonctionnement du «principe du tout ou rien» est modifié en partie par le phénomène de «l'addition» qui semble fonctionner de deux manières, spatialement et temporellement: soit des impulsions arrivant simultanément à une cellule donnée à travers différentes fibres, et bien que chacune d'entre elles puisse individuellement être trop faible pour causer l'excitation de la cellule, peuvent toutefois produire ensemble ce résultat; soit la succession des chocs contenus dans une série d'impulsions dans une fibre unique peut accumuler suffisamment de force pour causer l'excitation dans la cellule vers laquelle elles sont conduites, bien qu'un choc unique ou quelques chocs n'eussent pas été suffisants pour le faire.

3.14. Il semble que, dans de nombreux cas, la stimulation de plus d'un organe récepteur individuel et peut-être parfois la stimulation d'organes récepteurs de plusieurs différentes sortes, et, en conséquence, l'arrivée d'impulsions à travers un certain nombre de différentes fibres afférentes, soit requise pour qu'une sensation d'une qualité particulière soit produite³.

3. C. T. MORGAN, *Physiological Psychology*, 1943, p. 297-298.

II. HYPOTHÈSES SIMPLIFICATRICES SUR LA BASE DESQUELLES LE FONCTIONNEMENT DU PRINCIPE SERA DISCUTÉ

3.15. Dans l'énumération précédente de quelques-uns des traits fondamentaux du fonctionnement du système nerveux central, certains faits ont été délibérément exclus, qui ne sont pas requis pour le compte rendu très simplifié de son fonctionnement en tant qu'instrument de classification qui sera entrepris ici. En particulier, nous avons exclu une bonne partie de ce qui pourrait être important si nous devons essayer d'esquisser le schème temporel de l'ordre des impulsions. Mais bien qu'il ne puisse y avoir aucun doute que cette structure temporelle est très importante, toute tentative de la décrire devrait faire usage de beaucoup plus de détails physiologiques qu'il ne serait compatible avec une présentation claire des grandes lignes, ou qu'il ne serait justifié par l'état présent de notre connaissance de ces matières⁴.

3.16. Même quand nous excluons le problème de l'ordre temporel des événements neuraux, les possibilités de classification d'impulsions que fournit la structure du système neural sont d'un caractère tellement varié que, de façon à obtenir une image claire de la manière dont le principe fonctionne, il est conseillé d'approcher la situation réelle graduellement. En conséquence, nous emploierons d'abord un certain nombre d'hypothèses simplificatrices qui seront graduellement abandonnées. Les modèles simples que nous discuterons dans le présent chapitre servent simplement à faire ressortir certains traits saillants du processus complexe de classification.

3.17. La première hypothèse simplificatrice de ce genre, que nous emploierons provisoirement, est que nous considérerons comment une impulsion afférente unique, arrivant aux centres supérieurs, peut y être classée ou y être distinguée d'autres impulsions similaires. Cela est, bien entendu, un cas très artificiel, puisqu'il est fort improbable que, à n'importe quel moment, une seule impulsion arrive, et il est même douteux que, si jamais cela arrivait, une telle impulsion isolée donnât lieu à une sensation.

3.18. La deuxième hypothèse simplificatrice que nous adopterons est encore plus drastique et irréaliste. Nous nous concentrerons entièrement sur l'ordre créé par des connexions formées entre des neurones sensorielles et, pour le moment, négligerons entièrement les connexions établies entre des neurones sensoriels et des neurones

4. Cf., malgré tout, l'ouvrage de D. O. HEBB, *The Organization of Behavior...*, 1949.

moteurs. L'ensemble du problème de la relation entre la sensation et l'action motrice ou le comportement ne sera abordé qu'au prochain chapitre.

3.19. Une troisième simplification, que nous adopterons aussi pour le moment, est étroitement connectée avec la deuxième; elle consiste à ne pas tenir compte de la structure hiérarchique du système nerveux central. En d'autres termes, nous commencerons par considérer comment des connexions entre des neurones sensoriels pourraient créer un ordre si elles étaient toutes formées dans un centre unique ou à un seul et même niveau.

3.20. Les deux dernières simplifications mentionnées signifient, bien entendu, que comme première approximation nous négligerons deux faits qui sont d'une importance cruciale et décisive pour le fonctionnement réel du système nerveux. C'est à juste titre devenu un lieu commun en neurophysiologie que nous ne devons pas penser en termes de mécanismes sensoriels et moteurs séparés mais plutôt en termes d'un système sensori-moteur unique. Si, toutefois, nous traitons d'abord isolément cette partie de l'ordre sensoriel qui pourrait être produite par des connexions entre les impulsions sensorielles seulement, et reportons au prochain chapitre les questions de l'interaction entre les impulsions sensorielles et motrices, c'est par contraste délibéré avec la pratique actuelle. Cette façon de procéder est basée sur la croyance selon laquelle, ces derniers temps, les connexions directes entre les impulsions sensorielles et motrices ont plutôt été excessivement soulignées aux dépens d'une reconnaissance suffisante de l'ordre qui peut être déterminé par des connexions à l'intérieur de la sphère sensorielle seulement.

3.21. Quand, au cours de ce chapitre, nous parlons des « effets » des impulsions sensorielles particulières, nous nous référerons donc à leurs effets sur d'autres processus centraux. Ces effets peuvent consister dans la production d'autres impulsions, soit dans des neurones qui peuvent aussi être excités par des impulsions primaires, soit dans des neurones interneuraux dans lesquels une impulsion agit, pour ainsi dire, simplement en tant que symbole ou signe pour une classe d'impulsions afférentes.

3.22. Nous continuerons également, pour les besoins de la présente discussion, à ne pas nous occuper de l'une des principales difficultés à laquelle un examen plus complet de notre problème devrait faire face: la distinction entre les aspects phylogénétiques et ontogénétiques du processus de formation de l'ordre des qualités sensorielles. Comme nous l'avons déjà mentionné (2.49), il est probable que certaines des connexions formées au cours du développement de l'espèce se fixent dans la structure du système nerveux central alors que d'autres seront formées pendant la vie de l'individu. Pour les besoins

de la présente esquisse schématique, nous négligerons la distinction et procéderons comme si la formation du système de connexions commençait dans un organisme individuel doté d'un appareil capable de former de telles connexions mais dans lequel, au départ, aucune connexion de ce genre n'existait.

3.23. Une autre question importante que, par manque de connaissance suffisante, nous devons laisser irrésolue est celle de savoir si les connexions formées entre les neurones qui reçoivent simultanément des impulsions afférentes seront des connexions directes entre ces neurones ou si nous devons les concevoir comme étant médiatisées par d'autres cellules qui ne sont pas directement reliées à des organes récepteurs mais servent simplement comme liens de connexion entre d'autres neurones. De telles connexions cellulaires tierces ont certainement lieu et, d'après la proportion entre le nombre total de neurones dans le cortex et le bien plus petit nombre de fibres afférentes et efférentes (3.4), il semblerait que la plus grande partie des neurones formant le cortex cérébral puissent n'avoir aucune connexion directe avec les organes récepteurs ou effecteurs et soient susceptibles d'accomplir une telle fonction médiatrice.

3.24. Finalement, il faudra se rappeler tout au long de la discussion suivante que, quand nous parlons de connexion, cela inclura ce que nous pouvons appelé les connexions « potentielles » aussi bien que les connexions effectives ; c'est-à-dire, d'une part, des connexions qui transmettent des impulsions qui en elles-mêmes ne seraient pas suffisamment fortes pour causer l'excitation des neurones vers lesquels elles sont conduites, à moins qu'elles ne soient renforcées (à travers l'addition) par d'autres impulsions y arrivant plus ou moins au même moment, aussi bien que, d'autre part, des connexions transportant des impulsions suffisamment fortes en elles-mêmes pour transmettre l'excitation.

III. FORMES ÉLÉMENTAIRES DE CLASSIFICATION

3.25. Si nous considérons maintenant l'importance du fait que les différents neurones sensoriels dans le cortex auront acquis divers ensembles de connexions avec d'autres neurones, il sera immédiatement évident que si chacun parmi deux ou plusieurs neurones devaient être connectés avec exactement les mêmes autres neurones, de telle sorte qu'une impulsion ayant lieu dans n'importe lequel des premiers soit transmise au même groupe d'autres neurones, les effets d'une impulsion dans n'importe laquelle des premiers seront les mêmes. Leur position dans l'ensemble de la structure de connexions

serait identique et leur « signification » fonctionnelle serait la même (cf. 2.5).

3.26. À ce cas extrême d'identité complète de toutes les connexions possédées par un certain nombre de neurones, nous pouvons tout de suite confronter le cas opposé où un certain nombre de neurones ne possèdent aucune connexion commune avec les mêmes autres neurones. Entre ces deux cas extrêmes, il peut exister toutes les positions intermédiaires possibles : des groupes de neurones qui ont une plus grande ou une plus petite partie de leurs connexions en commun. Nous pouvons ainsi parler de plus grands ou de plus petits degrés de similarité dans la position des différents neurones dans l'ensemble du système de telles connexions.

3.27. Cette similarité des positions des neurones individuels dans l'ensemble du système de connexions peut varier non seulement en degré mais aussi en nature. De trois neurones, *a*, *b* et *c*, possédant le même nombre de connexions avec d'autres neurones, *a* pourrait avoir le même nombre de connexions en commun avec *b* qu'avec *c*, ce qui signifierait (tout au moins si toutes ces connexions étaient de la même force) que les similarités entre les positions de *a* et *b* et entre les positions de *a* et *c* sont du même degré. Néanmoins, ces similarités pourraient être de différentes natures, parce que quelques-unes ou toutes les connexions que *a* a en commun avec *b* pourraient être différentes de celles que *a* a en commun avec *c*. Cela signifie, bien sûr, que bien que la position de *a* dans l'ensemble du système de connexions soit similaire à celle de *b* et à celle de *c*, il pourrait y avoir beaucoup moins de similarité ou pas de similarité du tout entre les positions de *b* et *c*. Cela exprime simplement le fait que la relation de similarité est non transitive (1.46).

3.28. Un très haut degré de similarité de position des différents neurones dans le système de connexions est susceptible d'exister partout où les neurones sont servis par des récepteurs sensibles aux stimuli qui ont toujours ou presque toujours lieu ensemble. Cela est des plus probable quand ces récepteurs sont non seulement sensibles au même genre de stimuli physiques mais sont aussi situés dans un voisinage immédiat.

3.29. Si nous pouvons montrer comment toutes les impulsions afférentes qui provoquent des sensations de la même qualité sont susceptibles d'être transmises ensuite au même groupe de neurones, et, de ce fait, seront distinguées des impulsions produisant des qualités sensorielles différentes, nous aurons fourni une réponse à notre problème dans la forme la plus simple sous laquelle il se présente : nous aurons expliqué l'équivalence des impulsions qui ont lieu dans différentes fibres. Il y a plusieurs raisons évidentes qui nous conduisent à escompter qu'une telle classification de certaines impulsions comme équiva-

lentes à tous ou à certains égards soit provoquée suite à la fréquence relative avec laquelle différentes impulsions ont lieu ensemble.

3.30. Dans le premier cas, il est dans l'ensemble plus probable que des organes récepteurs sensibles à des stimuli physiquement similaires seront excités en même temps, et on doit pour cette raison s'attendre que des connexions particulièrement étroites soient formées entre les neurones centraux auxquels les impulsions correspondantes sont transmises. Dans les cas où les stimuli physiques peuvent varier de façon continue dans une ou plusieurs dimensions, comme dans le cas de la lumière ou du son, des mélanges ou des bandes de diverses fréquences d'ondes lumineuses ou sonores ont d'habitude lieu ensemble, et celles qui sont plus étroitement similaires dans un sens physique ont probablement aussi lieu plus fréquemment ensemble. On doit donc s'attendre que, par exemple, non seulement toutes les impulsions provoquées par des ondes lumineuses (ou par des ondes sonores) acquièrent quelques connexions communes mais aussi qu'il y ait davantage de telles connexions communes selon que ces stimuli sont plus ou moins analogues physiquement.

3.31. Ces connexions sont susceptibles d'être les plus étroites là où les récepteurs sont situés à proximité les uns des autres, mais nous devons aussi nous attendre que les récepteurs d'un organisme donné qui sont sensibles à la même espèce de stimuli physiques soient fréquemment excités en même temps, de sorte qu'un filet assez dense de connexions se forme entre les neurones centraux correspondants. De même, nous devons nous attendre que des connexions assez étroites soient formées entre des neurones servis par des récepteurs voisins qui sont sensibles à des stimuli ayant fréquemment lieu ensemble parce qu'ils émanent des mêmes objets physiques, tels que la pression et la température, certains agents chimiques agissant simultanément sur la bouche et le nez, etc.

3.32. Deuxièmement, n'importe quelle espèce particulière de stimuli se présentera d'ordinaire plus fréquemment en compagnie de certains stimuli que dans celle d'autres, et les connexions entre les neurones centraux qui correspondent à des stimuli physiquement différents en viendront ainsi à refléter la fréquence relative avec laquelle ces différents stimuli se présentent ensemble. Ce qui a été dit auparavant au sujet des connexions particulièrement étroites entre des impulsions causées par des stimuli physiques de la même espèce s'appliquera également aux impulsions causées par des stimuli qui, bien qu'ils ne soient pas, comme toutes les ondes lumineuses, physiquement, étroitement similaires, se présentent au moins, comme le mouvement et le son, d'habitude ensemble.

3.33. Troisièmement, dans de nombreux cas, il est probable que certaines espèces de stimuli agiront d'habitude ensemble sur l'orga-

nisme quand l'organisme lui-même est dans un état particulier d'équilibre ou d'activité, soit parce que le stimulus se présente régulièrement sous des conditions produisant cet état, soit parce qu'il se présente périodiquement de façon à coïncider avec quelque rythme du corps. Les impulsions qui enregistrent de tels stimuli externes se connecteront alors avec des impulsions reçues des propriocepteurs qui enregistrent les différents états de l'organisme lui-même.

3.34. Il résultera de tout cela qu'un système de connexions se formera qui enregistrera la fréquence relative avec laquelle, dans l'histoire de l'organisme, les différents groupes de stimuli internes et externes ont agi ensemble. Chaque impulsion individuelle ou groupe d'impulsions, au moment de son occurrence, suscitera d'autres impulsions qui correspondent à d'autres stimuli qui, dans le passé, ont habituellement accompagné son occurrence. Nous appellerons ce faisceau d'impulsions secondaires, que toute impulsion première produira par le biais de ces connexions acquises, la *suite* (*the following*) de l'impulsion première. Ce sera l'identité partielle ou totale de cette suite des impulsions premières qui les rendra membres de la même classe⁵.

IV. FORMES COMPLEXES DE CLASSIFICATION

3.35. Même à la suite des processus relativement simples discutés dans la dernière section, chaque impulsion ne devrait pas simplement devenir le membre d'une classe mais d'autant de classes distinctes qui correspondront non seulement au nombre d'autres impulsions qui constitue sa suite, mais aussi en plus au nombre de combinaisons possibles (paires, triples, quadruples, etc.) d'autres impulsions de ce genre ; elle pourrait avoir n'importe quelle partie de sa suite en commun avec différents groupes d'autres impulsions et, pour cette raison, former une classe distincte avec eux. Nous obtenons ainsi déjà une forme quelque peu complexe ou « multiple » de classification dans le premier des sens distingués auparavant (2.39-2.40).

3.36. À ce stade, l'attention devrait déjà être dirigée vers un état de choses qui devra être considéré plus avant à un stade ultérieur (3.52

5. Nous ne pouvons pas, sans aller plus profondément qu'il ne semble opportun dans les problèmes physiologiques impliqués, examiner la question de savoir si le groupe d'impulsions connectées, qui forment ainsi la suite de n'importe laquelle des impulsions primaires particulières, ne peut pas en venir à former des agrégats relativement stables dans le sens où, par les impulsions individuelles qui se suscitent mutuellement, elles peuvent se maintenir pour quelque temps au-delà de la durée du stimulus. Une telle conception semble sous-tendre la construction d'une « assemblée cellulaire » utilisée par D. O. HEBB, *op. cit.*, 1949.

et suiv.), à savoir le fait que le genre de processus de classification que nous considérons maintenant diffère, sous un aspect important, de ceux accomplis par les machines discutées plus tôt. Dans les cas que nous considérons maintenant, les réponses classificatrices ne sont pas d'une espèce différente, mais sont des événements de la même sorte que ceux qui font l'objet de classification. En conséquence, il est possible qu'un seul et même événement puisse apparaître aussi bien comme un objet de classification que comme un acte de classification. L'impulsion produite par un stimulus périphérique est «classée» en suscitant d'autres impulsions qui pourraient aussi être produites par des stimuli périphériques. Nous verrons que le fait qu'un processus de classification puisse produire des «modèles» de relations extrêmement complexes entre stimuli, et puisse même reproduire l'ordre de n'importe quelle structure concevable, est une conséquence de cette relation entre les impulsions classantes et les impulsions classées.

3.37. En accord avec la distinction que nous avons établie entre connexions «effectives» et connexions «potentielles» entre neurones (3.24), nous devons également distinguer entre cette partie de la suite d'une impulsion, qui aura lieu à chaque fois que cette impulsion a lieu, et cette partie qui est simplement «potentielle», et qui apparaîtra seulement si la tendance à exciter les neurones constituant la suite «potentielle» est supportée par d'autres impulsions agissant vers le même effet.

3.38. Dans le cas extrême où la suite acquise par n'importe quel neurone d'une classe donnée est complètement identique à celle d'autres membres de la classe, leur position individuelle dans l'ensemble du système de connexions et, par conséquent, leur «signification» fonctionnelle devraient également être identiques. Ce résultat est possible, mais il est peu probable qu'il se présente fréquemment. Quand je travaillais pour la première fois sur ces problèmes, j'ai pensé que j'avais trouvé un exemple de telles sensations impossibles à distinguer, causées par des stimuli opérant sur différents récepteurs dans le cas de la pression sur des dents opposées les unes aux autres; je ne suis plus en position de le vérifier. Cette pression me semblait telle tant que l'expérience immédiate était concernée, et je n'étais capable de décider quelle dent était concernée qu'en faisant appel à une expérience sensorielle supplémentaire, comme toucher les dents individuellement avec mes doigts. Ce cas satisferait, bien sûr, la condition selon laquelle les deux stimuli se présentent presque toujours ensemble.

3.39. Il y a sans aucun doute d'autres cas où des stimuli, bien qu'ils provoquent des impulsions dans des fibres distinctes, restent impossibles à distinguer. En règle générale, cependant, nous constatons que même des sensations très similaires causées par la stimulation de différents récepteurs diffèrent les unes des autres, sinon d'aucune

autre manière, du moins par une conscience des différents points sur lesquels elles se produisent, ou par ce qui est d'habitude appelé leur « signe local ». Si nous avons à rendre compte de ces différences entre les effets d'impulsions qui produisent une sensation par ailleurs de la même qualité, nous devons, en plus de la suite commune qui rend compte de leur qualité similaire, trouver des différences qui rendent compte de leur attribution à différents points dans l'espace.

3.40. Si nous examinons d'abord ce problème relativement à la vision, nous entrons dans un domaine où le genre d'explication que nous tentons d'appliquer généralement a été pour la première fois utilisé pour rendre compte d'un problème spécial : depuis l'évêque Berkeley, les connexions entre les impulsions enregistrant les stimuli visuels sur la rétine et les impulsions kinesthésiques enregistrant la tension des muscles utilisés pour la mise au point de l'œil ont été employées pour expliquer l'ordre spatial des sensations. Une impulsion visuelle particulière peut avoir acquis exactement les mêmes connexions avec d'autres impulsions visuelles et donc être classée comme différant qualitativement de la même manière de tous les autres stimuli visuels, et pourtant il se peut qu'elle diffère de ces autres impulsions visuelles en étant connectée avec un ensemble différent d'impulsions kinesthésiques.

3.41. L'emploi que nous ferons de ce fait, cependant, différera sous deux aspects de l'emploi qui en est fait dans la théorie de la vision spatiale de Berkeley-Helmholtz-Mach. Premièrement, les impulsions enregistrant l'état de tension musculaire ne seront pas conçues comme produisant des sensations distinctes mais seront simplement considérées comme des événements physiologiques qui sont associés avec, et suscités par, les stimuli visuels, et qui contribuent aux effets particuliers que ces derniers sont capables de produire.

3.42. Deuxièmement, ce que nous considérerons comme connecté avec les impulsions visuelles ne sera pas les mouvements réels des muscles de l'œil mais simplement les impulsions sensorielles qui enregistrent normalement de tels mouvements dans le système nerveux central, mais qui peuvent également avoir lieu, si elles sont suscitées de façon associative par des impulsions visuelles, sans que les mouvements de l'œil n'aient réellement lieu. Ce ne serait, par conséquent, pas une objection valide contre cette interprétation si l'on faisait remarquer que les mouvements de l'œil postulés par la théorie traditionnelle n'ont, en fait, pas lieu.

3.43. La théorie de la vision spatiale sert ici simplement comme un exemple de la façon dont l'ordre spatial des sensations peut être expliqué. Et même cela est à son tour important pour nous, principalement comme une illustration de la manière, plus générale encore, selon laquelle la plupart des actes spécifiques requièrent des postures

ou attitudes particulières du corps, de façon que la qualité caractéristique de la sensation soit produite. Ce fait devra être considéré plus avant au prochain chapitre (4.35-4.44).

3.44. À ce point, la séparation artificielle entre les connexions existant entre différentes impulsions sensorielles et celles entre elles et les impulsions motrices devient difficile à maintenir. Nous avons déjà été forcé de prendre en compte les réponses motrices accompagnant habituellement les actes de perception – des réponses motrices qui sont probablement dirigées depuis quelque niveau inférieur du système nerveux central, et qui à leur tour provoqueront des impulsions kinesthésiques et autres impulsions proprioceptives qui deviendront une partie de la suite de l'impulsion sensorielle initiale. Ces questions, toutefois, pourront seulement être considérées plus avant, à un stade ultérieur.

3.45. L'ordre spatial commun⁶, qui est une partie de l'ordre commun de toutes les sensations, sert ici simplement comme un exemple de la grande variété de relations entre différentes impulsions sensorielles qui aideront à construire cet ordre. Les faisceaux de connexions ou la suite, que n'importe lequel parmi plusieurs neurones sensoriels peut acquérir, peuvent différer de ceux d'autres neurones dans une variété presque infinie de manières, allant de l'identité complète de leur suite à l'absence complète de connexions communes ; et chaque différence dans les connexions que les neurones individuels possèdent aura sa « signification » fonctionnelle particulière.

3.46. Aux possibilités de différenciation fonctionnelle entre différentes impulsions par des connexions transmettant l'excitation, nous devons ajouter les effets du second genre de connexions mentionné plus tôt, à savoir celles qui transmettent l'inhibition (3.10). Quelle que soit la manière selon laquelle de telles connexions inhibitrices peuvent être acquises en premier lieu et transférées plus tard, leur existence étend la gamme des différences possibles dans la position que toute impulsion individuelle peut occuper dans l'ensemble du système de connexions : cela ajoute la possibilité que différentes impulsions aient des effets qui sont directement opposés les uns aux autres. Dans de tels cas, la production de certaines autres impulsions succédant normalement à l'occurrence d'une impulsion donnée serait empêchée si d'autres impulsions avaient encore lieu au même moment. La

6. Pour ce qui nous concerne, il est significatif que cet ordre spatial commun ne s'étende qu'aussi longtemps que les mêmes événements physiques provoquent la stimulation de différents sens et que, par exemple, comme William James l'a signalé, notre perception de la taille à l'intérieur de la cavité buccale, qui, dans ce genre de cas, n'est pas coordonnée avec des stimuli visuels, ne fait pas complètement partie du même ordre spatial que nos expériences visuelles.

gamme de différenciation fonctionnelle des impulsions qui peut être déterminée par les différences dans leur suite est ainsi étendue, de l'égalité à travers divers degrés de similarité et de différence, jusqu'à être contraires, ou, enfin, jusqu'à s'opposer complètement.

3.47. La « signification » des différences dans la suite que différents neurones auront acquise se manifestera dans les différences entre les effets que les impulsions ayant lieu en eux produiront dans différentes circonstances. La façon dont toute impulsion nouvellement arrivée modifiera l'état excitatoire présent de l'ensemble du système nerveux, et dont elle combinera ses effets avec ceux de toutes les autres impulsions arrivant simultanément, dépendra des différentes suites de toutes ces impulsions. Le cours ultérieur, à travers lequel n'importe quel faisceau de chaînes d'impulsions passera, sera déterminé par la suite de chaque impulsion successive et par la manière dont les impulsions de cette suite se combineront avec (c'est-à-dire, renforceront ou inhiberont) d'autres impulsions passant au même moment (cf. 5.53).

3.48. Dans l'interaction complexe de nombreuses chaînes d'impulsions passant en même temps, l'identité de la plus grande partie des suites que deux ou plusieurs neurones possèdent fera que l'occurrence de n'importe laquelle d'entre elles produira dans la plupart des situations les mêmes résultats ou des résultats similaires, et que leur occurrence simultanée tendra à renforcer ces parties de leur suite qu'elles ont en commun.

3.49. Un tel système, dans lequel chaque événement d'un ensemble d'événements est connecté avec de nombreux autres d'une manière telle que l'occurrence de l'un ou d'un groupe de ces événements cause (ou contribue à provoquer) l'occurrence de certains autres, accomplit de toute évidence des classifications dans le sens dans lequel nous avons défini ce terme. Toutes les impulsions ou groupes d'impulsions qui suscitent les mêmes autres impulsions appartiendront à la même « classe » parce qu'elles ont cet effet particulier en commun. Les impulsions individuelles ou les groupes d'impulsions appartiendront bien sûr presque toujours à un grand nombre de différentes classes, c'est-à-dire que la classification multiple dans le premier des différents sens que nous avons distingués (2.40) sera la règle.

3.50. Puisque les différentes impulsions individuelles deviendront membres d'une classe en raison du fait que chacune d'entre elles suscite les mêmes autres impulsions, il semble permis de dire que ces dernières *représentent* l'attribut commun des membres de la classe – encore qu'il serait plus correct de dire qu'elles *constituent* cet attribut. La classification est effectuée par la production de certaines autres impulsions, et ces dernières servent, pour ainsi dire, de « signes » ou « symboles » représentant la classe ; l'expression « processus représentatifs dans le cerveau », qui a beaucoup été utilisée dans la

psychologie physiologique récente⁷, peut donc leur être opportunément appliquée.

3.51. Il a été suggéré plus haut (2.20-2.31, 2.44) que le mécanisme que nous sommes en train de considérer peut être conçu soit « statiquement », comme un appareil susceptible d'accomplir des classifications, soit « dynamiquement », comme un processus de classification. Dans la discussion précédente nous avons parfois parlé en termes du premier, par exemple, quand nous parlions de connexions entre neurones à travers lesquelles des impulsions sont transmises, et parfois en termes du second, quand nous parlions des impulsions se suscitant mutuellement. Ces deux aspects du même phénomène correspondent aux deux aspects du système de qualités sensorielles que nous discutons alors. Il devrait maintenant être clair que c'est l'aspect dynamique qui est véritablement pertinent et que la vision statique est simplement une méthode parfois commode à utiliser pour décrire les opérations potentielles du système.

V. LA CLASSIFICATION DES RELATIONS ENTRE CLASSES

3.52. Il n'y a aucune raison de penser que des connexions telles que celles que nous avons considérées devraient être formées seulement entre des impulsions sensorielles premières, c'est-à-dire entre des impulsions arrivant à travers des fibres afférentes aux centres supérieurs; elles peuvent de toute évidence être formées d'une manière similaire entre les impulsions ultérieures qui sont suscitées par les premières et qui représentent des classes de celles-ci. Toute impulsion qui a lieu en tant que partie de la suite d'une ou plusieurs autres impulsions acquerra ou renforcera, à chaque occasion où elle aura lieu ainsi, des connexions avec d'autres impulsions qui font partie de la même suite. Des connexions de ce genre seront par conséquent aussi formées entre des impulsions qui, comme impulsions primaires, ont rarement, voire jamais, lieu en même temps, mais qui à différentes occasions se sont connectées avec la même impulsion tierce, à la suite de laquelle elles se sont en conséquence incluses.

3.53. Cette acquisition de connexions entre des impulsions en conséquence de leur occurrence simultanée d'une façon secondaire ou dérivée est spécialement importante tant que sont concernés les neurones du cortex cérébral qui ne sont pas directement servis par

7. Cf. C. T. MORGAN, *op. cit.*, 1943, p. 467, 476.

des récepteurs sensoriels mais qui paraissent agir uniquement comme des intermédiaires entre d'autres neurones sensoriels ou entre des neurones sensoriels et moteurs. Des impulsions dans de tels neurones n'auront lieu, et acquerront elles-mêmes à leur tour des connexions, qu'autant qu'elles sont une partie de la suite d'autres impulsions ; mais une fois qu'elles ont acquis une telle position dans le système des connexions, elles seront à leur tour capables d'acquérir leur propre suite et celle-ci englobera des impulsions appartenant à la suite de toutes les différentes autres impulsions premières dont elles font partie.

3.54. Dans les centres supérieurs, il se présente sans aucun doute un grand nombre d'impulsions qui ne correspondent pas uniquement à des stimulations particulières de récepteurs sensoriels, mais qui représentent simplement des qualités communes attribuées aux impulsions premières ; ces représentants de classes d'impulsions premières deviendront à leur tour les objets de processus ultérieurs de classification ; les classes qu'elles représentent seront en outre groupées en classes de classes, et ce processus peut être répété à de nombreux niveaux successifs. Nous n'avons, bien sûr, pas besoin de supposer que ces « niveaux » soient clairement séparés ou que la même impulsion ne puisse pas faire partie de la suite de plusieurs autres impulsions qui appartiennent à différents « niveaux ».

3.55. Le processus de classification que nous sommes en train de considérer est donc « multiple », non seulement dans les deux sens que nous avons discuté auparavant (2.39-2.43), mais aussi dans un troisième sens : il peut avoir lieu à de nombreux niveaux ou stades successifs, et n'importe laquelle des diverses classes dans lesquelles une impulsion peut être incluse peut à son tour devenir l'objet de classification ultérieure. Ce troisième sens dans lequel ce processus de classification peut être multiple ne doit pas être confondu avec le deuxième (2.41) ; le deuxième réfère au cas où des groupes d'impulsions ont lieu simultanément (a, b, c), (e, f, g), (i, h, l), qui, quand ils ont lieu en groupes, sont, en tant que groupes, traités comme des membres de la même classe de groupes. Dans ce troisième sens, classification multiple réfère à la classe A (dont peuvent être membres des impulsions individuelles a, b, c ou des groupes d'impulsions [a, b, c], [e, f, g], etc.) et à la classe B (dont peuvent être membres des impulsions m, n, o , ou des groupes d'impulsions [m, b, o], [p, q, r] etc.) et à une classe similaire C , ou réfère plutôt aux « symboles » représentant les classes A, B et C , qui, par les suites communes qu'elles acquièrent, deviennent membres d'une classe d'un ordre supérieur.

3.56. Ces différentes formes de classification multiple, qu'il est nécessaire de distinguer conceptuellement, auront, bien sûr, lieu dans diverses combinaisons, et nous obtenons ainsi des possibilités de clas-

sification des (ou de discrimination entre les) différentes impulsions individuelles et groupes d'impulsions qui sont pratiquement illimitées. Les différences conséquentes dans l'influence que différentes impulsions exerceront sur le cours entier des processus nerveux, variant de l'identité à travers divers degrés de similarité jusqu'à la différence complète, seraient suffisantes pour construire un système extrêmement complexe de relations parmi les millions d'impulsions.

3.57. Le mot «classification» ne donne guère une idée suffisante de la richesse presque infinie de variation et de gradation des discriminations qui peuvent être accomplies par un tel appareil. Puisque ce n'est pas simplement une question concernant le fait qu'une impulsion soit appartienne, soit n'appartienne pas, à une classe particulière, mais aussi au sujet de son appartenance plus ou moins «forte» à cette classe (selon que les connexions avec les impulsions classantes sont «effectives» ou simplement «potentielles», et par conséquent, dans ce dernier cas, nécessitant plus ou moins de support de façon à devenir «effective» – 3.24 et 3.37), il serait plus approprié de décrire ces processus complexes par un terme tel que «évaluation». Nous emploierons occasionnellement ce terme à la place de «classification» de façon à souligner le fait que le processus est capable de faire des distinctions de degré aussi bien que des distinctions de nature.

3.58. La combinaison des différents genres de classification multiple ouvre la possibilité d'une organisation encore supplémentaire de l'ordre des impulsions, parce que, à travers elle, les différences des positions occupées dans l'ensemble du système de classification par les impulsions appartenant aux différentes classes peuvent elles-mêmes devenir l'objet de classification et, de cette façon, acquérir leurs propres qualités distinctes.

3.59. On a fait remarquer auparavant (3.17) que c'est une approche quelque peu trompeuse et artificielle que de suivre la trace des effets d'une impulsion afférente unique comme s'il lui arrivait d'avoir lieu isolément et comme si sa position devait être déterminée dans un système par ailleurs passif; et qu'il est douteux qu'une seule impulsion isolée, même s'il lui arrivait d'avoir lieu, puisse produire une qualité sensorielle. Il est probable que seul des groupes d'impulsions en tant que tels puissent acquérir cette position distincte, dans l'ensemble du système, que nous appelons sa qualité. Il existe, en outre, beaucoup de données physiologiques qui rendent probable le fait que c'est ce qu'on appelle les «gradients» entre les différentes impulsions plutôt que les impulsions individuelles qui soient les traits significatifs⁸. Nous

8. Cf. E. D. ADRIAN, *op. cit.*, 1947, p. 82, et particulièrement V. VON WEIZSAECKER, *Der Gestaltkreis...*, 1947 [1940], *passim*.

devons, par conséquent, considérer plus complètement le cas où ce n'est pas une impulsion unique mais seulement certains groupes d'impulsions qui, en tant que groupes, acquièrent une suite distincte qui leur est propre (la deuxième espèce de classification multiple) et où, en conséquence, la suite spécifique déterminant une classe de groupes d'impulsions sera suscitée seulement si un groupe appartenant à cette classe a lieu.

3.60. Les constituants d'une suite, qui apparaîtra seulement si certaines impulsions formant un groupe ont lieu ensemble, doivent être connectés aux impulsions individuelles formant le groupe par ce que nous avons appelé des connexions « potentielles ». Le cas le plus simple d'une telle position serait fourni par plusieurs impulsions primaires possédant des connexions potentielles avec la même autre impulsion secondaire qui sera provoquée seulement si toutes les impulsions primaires formant le groupe se présentent en même temps (ou dans une succession rapide). Plusieurs groupes différents de telles impulsions individuelles peuvent de toute évidence devenir ainsi connectés avec la même impulsion symbolique (ou suite d'impulsions) qui représentera alors une classe de ces groupes d'impulsions. Et l'impulsion secondaire ou symbolique (ou la suite d'une telle impulsion) qui représente n'importe quel groupe de cette classe de groupes d'impulsions (accomplissant ainsi la deuxième espèce de classification multiple) peut donc (par le troisième type de classification multiple, ou type en relais) devenir elle-même un membre de quelque classe nouvelle et supérieure d'impulsions représentant des classes de groupes d'impulsions. Cette classe supérieure sera donc représentée par des impulsions qui sont des symboles de classes de symboles, et ainsi de suite.

3.61. Suite à de telles combinaisons des différentes espèces de classification multiple, il est de toute évidence possible que l'occurrence simultanée de membres de plusieurs différentes paires (ou groupes) de différentes classes d'impulsions sera classée comme des événements similaires ou, pourrait-on dire, comme différents événements apparentés de façon similaire les uns aux autres. Puisque dans un tel cas la même impulsion classante ou des impulsions seront suscitées par différentes paires (ou groupes) d'impulsions qui, séparément, n'appartiennent pas à la même classe, il est légitime de parler ici d'une classification de la différence (ou des relations) entre classes de la première espèce.

3.62. De façon à faire ressortir clairement la signification d'une telle classification de la différence (ou relation) entre différentes classes, il sera utile de considérer les différentes significations des expressions « répondre différemment à différentes impulsions », « manifester la même différence dans la réponse à différentes paires

d'impulsions», et «répondre à une différence entre des impulsions». Dans ces expressions, «répondre», bien sûr, ne réfère pas nécessairement à quelque réponse périphérique de l'organisme mais aux réponses symboliques ou classantes dans le système nerveux central. «Répondre différemment à différentes impulsions» correspond donc à ce que nous avons appelé classification simple. «Manifester la même différence dans la réponse à des impulsions de différentes paires qui, à d'autres égards, sont classées comme égales» signifie que bien que, par exemple, les impulsions *a* et *b*, à bien des égards, appartiennent aux mêmes classes et que, de même, les impulsions *e* et *f* appartiennent aussi à bien des égards aux mêmes autres classes, il y a au moins une réaction que *a* et *e* et une autre réaction que *b* et *f* ont en commun. «Réagir à une différence», finalement, signifie que n'importe quel membre de la classe *A* ayant lieu avec n'importe quel membre de la classe *B* produira la même réponse. Si cette même réponse classante est aussi suscitée par l'occurrence de n'importe quel membre de la classe *E* avec n'importe quel membre de la classe *F*, et par l'occurrence de n'importe quel membre de la classe *K* avec n'importe quel membre de la classe *L*, nous pouvons dire que les différences ou relations entre les classes (ou qualités) *A* et *B*, *E* et *F*, et *K* et *L* sont les mêmes.

3.63. Les impulsions qui, de cette manière, en viennent à signifier ou à représenter des classes particulières de relations entre d'autres impulsions acquerront aussi à leur tour leur propre suite et, de cette façon, obtiendront leur propre «signification» fonctionnelle: les qualités représentées par leur suite commune devraient s'attacher aux relations entre les impulsions premières plutôt qu'à ces impulsions elles-mêmes. Ou, pour exprimer la même idée différemment, les diverses espèces de relations entre différentes impulsions peuvent elles-mêmes se différencier les unes des autres et devenir ainsi capables de former les points de départ de chaînes distinctes d'impulsions ultérieures.

3.64. Les relations entre les impulsions ou classes d'impulsions peuvent ainsi être ordonnées comme un système, ou être classées de la même manière et par le même genre de processus que celui par lequel les impulsions individuelles ou les groupes d'impulsions sont arrangés en un ordre. C'est en fait seulement à ce point que, à proprement parler, nous sommes en droit de parler de différentes relations entre les impulsions (cf. 1.56-1.61 et 2.20). Nous verrons maintenant comment, suite à l'organisation hiérarchique des connexions entre différentes impulsions, l'espèce de «relation» par laquelle nous avons commencé (à savoir la connexion causale entre les impulsions) peut être utilisée pour édifier des structures complexes, eu égard auxquelles il est légitime de parler de différentes espèces de relations existant entre les divers éléments.

3.65. Ce processus, par lequel les relations sur lesquelles la classification des impulsions premières est basée, devient à son tour l'objet de processus de classification, peut de toute évidence être répété à de nombreux niveaux. Non seulement des relations entre impulsions, mais des relations entre des relations entre impulsions, et ainsi de suite, peuvent toutes acquérir leur suite distincte et en conséquence devenir capables de constituer le point de départ pour des processus ultérieurs distincts.

3.66. La complexité de l'ordre qui peut être construit au moyen de cette variété de relations est, en pratique, illimitée. Étant donné le nombre de neurones séparés dans les centres nerveux supérieurs et le nombre des connexions possibles entre eux, le problème n'est pas celui de la limitation du nombre des différences possibles entre leurs positions respectives dans l'ensemble du système, mais plutôt celui de l'insuffisance de notre esprit à poursuivre jusqu'au bout le degré maximal de complexité de l'ordre qui peut être déterminé ainsi. Il semble même que n'importe quel ordre ou structure concevable de relations pourrait être reproduit à l'intérieur d'un tel système.

3.67. Les différences dans la «signification» fonctionnelle ou dans la qualité que différents groupes d'impulsions peuvent acquérir comme groupes, et qui peuvent être indépendants de la «signification» fonctionnelle que les impulsions individuelles formant ces groupes possèdent si elles se présentent seules, sont donc un problème du même genre que celui de la différenciation fonctionnelle des impulsions individuelles, et peut être résolu en ayant recours au même principe. Mais bien que les processus qui provoquent ces différenciations soient en principe indépendants les uns des autres, et alors même qu'il est possible que seule la classification des groupes et jamais celle des impulsions individuelles soit le phénomène significatif, ces classifications à différents niveaux interagiront, bien entendu, les unes avec les autres.

3.68. Il existera donc autant de justification pour dire que la capacité des impulsions individuelles à se combiner avec d'autres en des groupes possédant une «signification» fonctionnelle distincte contribuera au caractère distinct que ces impulsions possèdent individuellement, qu'il y en aura pour dire que ce dernier contribuera à la suite distinctive possédée par le groupe en tant que groupe. Ni l'un ni l'autre de ces deux aspects d'un processus unique ne peut être considéré comme plus fondamental. Les deux contribuent de la même manière à l'organisation de l'ensemble du système des qualités sensorielles ; et c'est l'ensemble de l'ordre complexe ainsi produit qui détermine la position caractéristique, à l'intérieur de cet ordre, aussi bien des impulsions individuelles que des groupes d'impulsions.

3.69. Le fait que des chaînes de processus (d'«associations») ultérieures peuvent être suscitées, non seulement par des qualités sensorielles «élémentaires» (qui étaient supposées correspondre à l'occurrence d'impulsions primaires particulières), mais aussi par certains attributs «abstraites» de différents groupes de sensations (tels que des figures, des mélodies, des rythmes ou des concepts abstraits), a d'habitude été considéré comme un obstacle insurmontable à toute explication physiologique des processus mentaux⁹. Pour l'approche suivie ici, aucune difficulté de ce genre ne survient : le problème de l'équivalence de complexes «similaires» de stimuli n'est pas différent en principe du problème de savoir comment les mêmes associations devraient s'attacher à différentes impulsions qui correspondent aux mêmes qualités «élémentaires». Le problème de l'équivalence dans ces deux cas est au fond le même et peut être résolu par l'application du même principe général d'explication.

3.70. Une fois qu'une impulsion donnée a acquis une suite définie en commun avec d'autres impulsions, toute nouvelle connexion qu'elle acquiert s'attachera aussi aux impulsions de sa suite et sera, par conséquent, aussi suscitée par les autres impulsions primaires avec lesquelles elle partage une partie de sa suite, bien que ces autres impulsions primaires puissent ne jamais avoir lieu en même temps que celles avec lesquelles elles deviennent de cette manière indirecte associées. Si toutes les différentes qualités que différentes impulsions ont en commun sont représentées par certaines impulsions symboliques représentant ces qualités et incluses dans la suite de toutes les impulsions possédant cette qualité, il n'y a aucune difficulté au sujet de la manière selon laquelle des associations seront attachées à de telles qualités communes à différentes impulsions plutôt qu'aux impulsions individuelles. Les phénomènes de transfert et de généralisation du «savoir» (1.50) sont une conséquence directe du fait que des attributs mentaux identiques sont représentés par des impulsions physiologiques identiques.

9. Cf., par exemple, G. F. STOUT, *Manual of Psychology*, 1915, p. 88, et E. D. ADRIAN, *op. cit.*, 1947, p. 82 : «Le système nerveux réagit aux relations entre stimuli et accomplit la tâche appropriée avec n'importe quelle partie du système moteur qui est disponible. Nous ne pouvons pas le représenter comme une série de machines à opérer sur la carte des événements à moins que nous ajoutions un certain nombre de dispositifs pour tirer parti de cette différence fondamentale. Du côté sensoriel il doit y avoir quelque chose pour abstraire l'élément significatif d'un schème et du côté moteur quelque chose pour faire exactement l'inverse, convertir l'abstraction en mouvement concret.»

VI. LE CARACTÈRE UNIVERSEL DU PROCESSUS DE CLASSIFICATION : PHÉNOMÈNES DE *GESTALT* ET CONCEPTS ABSTRAITS

3.71. Le fait que des parties de la situation sensorielle totale, qui, individuellement, peuvent être assez dissemblables, peuvent pourtant être reconnues comme similaires est bien entendu l'aspect le plus général du problème de la *gestalt*. Mais, alors que l'importance du phénomène en est venue à être généralement appréciée principalement comme le résultat du travail de l'école gestaltiste, il est désormais reconnu par pratiquement toutes les écoles de psychologie. Que dans la perception nous n'additionnions pas simplement des éléments sensoriels donnés, et que des perceptions complexes possèdent des attributs qui ne peuvent pas être dérivés des attributs discernables des parties séparées, est une des conclusions les plus fortement soulignées par pratiquement tous les récents développements en psychologie.

3.72. Comme nous l'avons vu, il n'est, en fait, pas plus difficile d'expliquer pourquoi différentes impulsions causées par différentes combinaisons de stimuli – qui, séparément, occuperaient des positions tout à fait différentes dans l'ensemble du système de relations – devraient en tant que combinaisons occuper des positions similaires dans ce système que d'expliquer pourquoi différentes impulsions uniques, produites par différents stimuli physiques, devraient acquérir la même ou une «signification» fonctionnelle similaire. Que le problème de la perception *gestaltique* ait été distingué comme un problème spécial était largement dû au fait que l'on croyait encore communément que les qualités sensorielles «élémentaires» étaient de quelque manière – et d'une manière qui soit ne nécessitait pas, soit n'était pas susceptible d'être expliquée – originellement attachées aux impulsions nerveuses élémentaires. Le combat que, même avant la naissance de l'école *gestaltiste*, des psychologues avaient conduit contre la «psychologie de la mosaïque» («*mosaic psychology*»), qui concevait les phénomènes plus complexes comme constitués d'éléments mentaux correspondant aux éléments physiologiques¹⁰, était cependant destiné à être infructueux aussi longtemps que le caractère purement relatif de *toutes* les qualités sensorielles n'était pas reconnu.

10. Cf. W. McDougall, *Outline of Psychology*, 1923, p. x, où James Ward, F. H. Bradley, Dawes Hicks et G. F. Stout sont mentionnés comme protagonistes du combat contre la «psychologie de la mosaïque». Une liste similaire d'auteurs allemands de cette époque pourrait être donnée.

3.73. En ce qui concerne les phénomènes sensoriels plus complexes, notre théorie conduit en effet à des conclusions très similaires à celles de l'école gestaltiste. Il en est, toutefois, ainsi parce que notre approche nous conduit à soulever, relativement à *toutes* les qualités sensorielles, même celles présumées être les plus «élémentaires», la même question que celle soulevée par l'école gestaltiste relativement aux configurations. Une fois que nous sommes conduit à rendre compte, même de ce qui a été considéré comme des qualités sensorielles «simples» ou «élémentaires» par les principes esquissés ici, les phénomènes de *gestalts* et les «abstractions» ne soulèvent aucun problème fondamentalement nouveau ou différent.

3.74. À la suite du travail de l'école gestaltiste, l'opinion selon laquelle les qualités sensorielles ne doivent pas être considérées comme des faits atomiques mais comme déterminées par «l'organisation du champ» est maintenant devenue largement acceptée. On pourrait suggérer que la théorie de la détermination des qualités sensorielles développées ici donne à cette conception quelque peu vague de «l'organisation du champ» une signification précise; et, en même temps, qu'elle transporte l'ensemble de cette approche quelques pas plus loin en rendant clair, premièrement, que «l'organisation du champ» est basée sur des, et est en principe susceptible d'être expliquée en termes de, connexions causales entre impulsions physiologiques; et, deuxièmement, que cette organisation du champ n'est pas complémentaire à quelque espèce de sensations atomiques (comme la plus grande partie de la discussion sur «l'organisation perceptuelle» le laisse encore supposer), mais que c'est la structure de ce champ qui détermine la «signification» fonctionnelle particulière de l'impulsion individuelle, ou des groupes d'impulsions, que nous connaissons en tant que qualités sensorielles.

3.75. La conception du «champ organisé» est habituellement appliquée au système des qualités appartenant à un sens ou à une modalité particulière. Pour ce qui nous concerne, il sera nécessaire d'interpréter sa signification plus largement et d'inclure dans cette conception, non seulement les relations entre les différentes qualités appartenant à la même modalité, mais aussi les relations qui existent entre les qualités appartenant à différentes modalités (1.56-1.67). Le fait que l'ensemble du système des qualités sensorielles doit dans ce sens être considéré comme un champ organisé unique ne nous interdit pas forcément, cependant, de parler quelquefois de différents champs comme des sous-systèmes du système plus englobant – sous-systèmes à l'intérieur desquels les éléments sont différenciés par un système plus dense et complexe de relations.

3.76. En traitant les soi-disant sensations élémentaires et les phénomènes sensoriels plus complexes comme des exemples du

même processus, et, par conséquent, comme étant susceptibles d'être expliqués en ayant recours au même principe, nous arrivons (de nouveau en accord avec les positions de l'école gestaltiste) à la conclusion qu'il n'y a pas de différence substantielle entre les actes de « sensation » et de « perception » : les deux paraissent essentiellement similaires et, comme nous le verrons, ils constituent simplement différents stades d'un champ encore plus englobant de processus, dont tous peuvent être interprétés comme des actes de classification (ou d'évaluation) accomplis par le système nerveux central. Désormais, nous utiliserons par conséquent les termes « perception » et « percevoir » dans leur signification populaire selon laquelle ils incluent aussi bien l'expérience de qualités sensorielles « élémentaires » que la perception de formes, d'objets, etc.¹¹

3.77. Nous montrerons plus tard (6.44-6.50) que le principe utilisé pour expliquer ces phénomènes s'applique également à ce qu'on appelle les processus mentaux élevés tels que la formation de concepts abstraits et la pensée conceptuelle. En ce qui concerne ceux-ci, nous sommes, bien entendu, plus familier de leur interprétation comme des processus de classification dans lesquels des classes d'événements, ou des classes de classes d'événements, interagissent d'une manière complexe. Il faudrait toutefois noter que si celles qui sont appelées abstractions sont le plus facilement expliquées comme des classes de classes, etc., cela ne signifie pas qu'elles doivent toujours être secondaires, dans le sens d'être dérivées de l'expérience consciente antérieure. La perception d'un trait abstrait d'une situation peut, dans une certaine mesure, être indépendante de la perception des éléments « concrets » dont cette situation peut sembler être composée (6.40).

3.78. Les processus de classification et de reclassification à des niveaux successifs, et les processus mentaux « supérieurs » qui leur correspondent, devront être considérés ultérieurement (chapitres 5 et 6), relativement à l'ensemble du processus d'édification du système de connexions dans son ensemble. Cependant, avant que nous ne puissions nous tourner vers cela, nous devons considérer une autre source de classification dont, en raison des hypothèses simplificatrices que nous avons faites, nous ne nous sommes pas occupé jusqu'ici.

11. Sur l'apparent conflit avec les vues de l'école gestaltiste auquel nous avons été conduit en expliquant les formations de qualités *gestaltiques* par une sorte d'expérience, cf. 5.16 ci-après.

Chapitre 4

Sensation et comportement

I. LES SENSATIONS ET L'ORGANISME

4.1. Dans les chapitres précédents, l'appareil de classification des impulsions a été représenté comme s'il était un système neutre, autonome, et complètement centralisé, qui enregistrerait passivement l'occurrence simultanée d'impulsions provoquées par des stimuli externes et en venait ainsi à refléter la « signification » que les stimuli possédaient dans l'environnement de ce système. Un tel appareil passif est concevable, et le considérer a servi à faire ressortir le principe général de notre théorie. Mais il serait quelque chose de très différent de la sorte d'appareil que constitue le système nerveux. Alors qu'il enregistrerait la « signification » des stimuli dans l'environnement, il n'indiquerait pas la « signification » spéciale qu'ils possèdent pour l'organisme vivant dont cet appareil fait partie.

4.2. La concentration exclusive sur l'ordre qui pourrait être créé par le seul établissement des connexions entre des impulsions sensorielles a été adoptée tout à fait délibérément (3.18). Elle était destinée à souligner un aspect du tableau plus complet qui, sous l'influence du behaviorisme, a été quelque peu négligé pendant la dernière génération. L'accent qui a été mis durant cette période sur les réponses périphériques observables a fait que le rôle joué par les centres nerveux supérieurs a été largement négligé, et que toute la relation entre le stimulus et la réponse a souvent été traitée comme si les centres supérieurs n'existaient pas. Dans les chapitres précédents, nous sommes allés vers l'autre extrême et avons pratiquement tout négligé hormis les effets centraux de toute impulsion sensorielle. Cette indifférence temporaire à l'égard du fait que le système nerveux fonctionne à l'intérieur d'un organisme vivant et agissant, qui, dans une certaine mesure, est capable de se comporter de façon adaptative et régulatrice indépendamment du

contrôle des centres nerveux supérieurs, doit maintenant être corrigée par une prise en compte explicite de ces faits.

4.3. Dans le présent chapitre, par conséquent, nous devons examiner, non seulement les effets des processus moteurs et sensoriels, mais nous devons aussi accorder une bien plus grande attention que nous ne l'avons encore fait aux impulsions sensorielles provoquées par les divers processus dans le corps, c'est-à-dire, à l'enregistrement de stimuli qui prennent naissance dans ce qui a été opportunément appelé le *milieu intérieur*¹, l'environnement interne, à l'intérieur duquel le système nerveux central fonctionne. Nous devons considérer ce dernier comme une sorte d'appareil de contrôle superposé à un ensemble vivant plutôt que comme une structure autonome et complètement centralisée.

4.4. En nous tournant vers ces problèmes nous entrons dans un champ dans lequel les attitudes mêmes qui, pendant la génération passée, ont mené à une négligence relative de notre problème principal ont mené à de grands progrès et à l'accumulation d'une abondance de nouvelles connaissances. Nous n'avons rien à ajouter à cela et ne pouvons même pas espérer donner l'esquisse la plus dépouillée de tous les faits pertinents qu'un tour d'horizon plus systématique du domaine devrait prendre en compte. Le seul but de ce chapitre est de montrer comment notre théorie de la détermination des qualités sensorielles s'accorde à l'image de « l'action intégrée du système nerveux » qui émerge graduellement.

4.5. En même temps, il faudrait toutefois signaler que, sous un aspect, la tâche que nous entreprenons a le plus grand besoin d'une fondation solide, mais la biologie théorique ne fait que commencer à fournir les objets et les concepts théoriques dont on a besoin. Un compte rendu satisfaisant du caractère hautement dirigé de l'action du système nerveux central nécessiterait, en tant que fondement, une théorie biologique de la nature des processus adaptatifs et dirigés plus généralement acceptée que ce qui est disponible pour le moment.

4.6. La considération des interrelations entre les processus sensoriels et moteurs rendra aussi nécessaire une prise en compte plus explicite de l'ordre hiérarchique du système nerveux central. Nous verrons que l'organisation de toutes les connexions entre les processus moteurs et sensoriels à de nombreux niveaux superposés – et l'existence correspondante d'une hiérarchie de centre d'une globalité (*comprehensiveness*) croissante – est de la plus grande importance pour la compréhension de l'ordre sensoriel.

4.7. La distinction entre les aspects phylogénétiques et ontogénétiques des processus en question, ou entre ces connexions qui sont

1. En français dans le texte (N.d.T.).

héritées et celles qui sont acquises par l'individu, est dans une certaine mesure connectée avec cet ordre hiérarchique du système nerveux. Il n'y a, cependant, pas grand-chose qui, dans l'état actuel de notre connaissance, peut être dit sur cette question; nous devons dans l'ensemble continuer à ne pas nous occuper de cette distinction et à représenter le processus d'édification de l'ordre sensoriel comme s'il se produisait dans le cours de la vie de l'individu.

4.8. La relation entre les processus sensoriels et moteurs que nous devons considérer est double: nous devons considérer aussi bien la façon dont divers complexes d'impulsions sensorielles influenceront le comportement que la façon dont à leur tour les réponses motrices influenceront la discrimination sensorielle. Cette dernière question rendra nécessaire un examen des impulsions interoceptives et proprioceptives, c'est-à-dire, ces impulsions qui n'enregistrent pas des stimuli externes mais divers états de différentes parties de l'organisme.

4.9. Une discussion plus systématique de la connexion entre l'appareil sensoriel et l'appareil moteur devrait également inclure un examen de la manière dont les impulsions efférentes (ou motrices) sont elles-mêmes ordonnées de façon à produire certains schèmes coordonnés de mouvement, et de la manière dont les faisceaux d'impulsions efférentes interagissent avec les impulsions proprioceptives afférentes par lesquelles les mouvements résultant sont enregistrés aux centres. À cet égard, nous ne pouvons toutefois rien tenter de plus que l'esquisse la plus dépouillée qui doit servir à indiquer le genre de problèmes qu'une élaboration plus complète de notre théorie devrait résoudre.

4.10. En examinant l'importance des impulsions proprioceptives, nous devons considérer brièvement, non seulement les effets que les impulsions enregistrant les postures et les mouvements accompagnant les perceptions ont sur la discrimination sensorielle – et le rôle joué à ce propos par les feed-back des réponses qui sont produites par les stimuli à divers niveaux subcorticaux –, mais, en particulier, nous devons aussi examiner l'importance des diverses impulsions « biogéniques » qui sont causées par les processus végétatifs de l'organisme et sont étroitement connectées aux divers « envies », « instincts » ou « manques » (« *urges* », « *drives* », or « *wants* »). Ces derniers sont, naturellement, essentiels pour toute explication du comportement dirigé vers un but.

II. L'ÉVOLUTION ET L'ORDRE HIÉRARCHIQUE DU SYSTÈME NERVEUX CENTRAL

4.11. L'existence continue de ces structures que nous appelons des organismes est rendue possible par leur capacité à répondre à

certaines influences externes par des changements tels, dans leur structure ou leur activité, que ceux qui sont nécessaires pour maintenir ou pour restaurer l'équilibre nécessaire à leur persistance. Cela implique, même dans les organismes les plus primitifs, quelque capacité à produire des réponses différenciées à différents stimuli, et peut-être même quelque capacité d'« apprentissage² », bien que nous sachions très peu de chose au sujet de la nature d'un tel apprentissage individuel (en tant que distingué de processus de sélection héréditaire des individus qui manifestent des ajustements appropriés).

4.12. Le fait qu'un organisme répondra différemment à différentes forces externes agissant sur lui n'est, bien sûr, pas particulier aux organismes. Ce serait simplement un exemple du principe : différentes causes produisent différents effets. Les problèmes particuliers présentés par les organismes n'apparaissent que quand ils répondent à des stimuli particuliers de la manière qui assurera leur existence continue, et aussi longtemps qu'ils développent des organes spécifiques qui leur permettent non seulement de discriminer entre différents stimuli, mais aussi de réagir différemment aux mêmes stimuli selon qu'ils apparaissent dans différentes combinaisons avec d'autres stimuli ou quand l'organisme lui-même se trouve dans différents états.

4.13. Il vaut peut-être la peine de souligner que le problème de l'ajustement dirigé (*purposive adjustment*) des organismes aux changements se présente bien avant celui du problème de son comportement dirigé (*purposive behaviour*) relativement à des objets externes. La question de savoir ce qui détermine (ou ce qui est signifié par) la « directionnalité vers un but » (« *purposiveness* ») est en dernier lieu la même question que celle de savoir ce qui assure l'existence continue de l'organisme. Elle se présente autant à propos du fonctionnement normal et du développement de l'organisme, des processus du métabolisme et du remplacement des parties endommagées qu'à propos de ces mouvements de l'organisme que nous décrivons en général comme le comportement.

4.14. Il a déjà été suggéré que, en un certain sens, toute tentative d'expliquer l'espèce hautement complexe de l'action dirigée vers un but, rendue possible par un système nerveux central développé, pourrait être prématurée aussi longtemps que nous ne possédons pas une théorie biologique tout à fait satisfaisante de l'espèce, comparative-ment plus simple, du fonctionnement dirigé vers un but. La plupart des problèmes souvent considérés comme particuliers aux phénomènes mentaux se posent en fait déjà à un stade bien antérieur, où il ne peut pas encore être question de cet ordre complexe qui est manifesté dans

2. Cf. H. S. JENNINGS, *The Behaviour of Lower Animals*, 1906.

la réponse aux stimuli externes, et que nous avons décrit comme étant l'esprit. Ce ne peut pas être notre tâche ici d'exposer à nouveau la situation présente de la théorie biologique relativement à ces problèmes, et nous devons nous contenter de nous référer à ce propos au concept d'homéostasie de W. B. Cannon et à son développement par d'autres auteurs, et en particulier au travail le plus récent et fort prometteur de L. von Bertalanffy. Sa théorie des « systèmes ouverts » dans un état stable (*Fliessgleichgewicht*), dans lequel « l'équifinalité » prévaut parce que l'équilibre qui sera atteint sera dans une certaine mesure indépendant des conditions initiales, semble fournir la contribution la plus utile à ce problème³. Tout commentaire nouveau que nous aurons à faire en référence au problème de la « directionnalité vers un but » sera mis de côté jusqu'au prochain chapitre (5.63-5.76).

4.15. Pour le moment, nous ne sommes pas directement concerné par les fonctions régulatrices de l'organisme autres que celles qui sont remplies par le biais du système nerveux central. Il est simplement nécessaire de rester tout le temps conscient que ce système fonctionne à l'intérieur d'un organisme qui, indépendamment du premier, est capable de certaines réponses adaptatives et dirigées à des causes externes, des réponses qui sont provoquées par le biais d'un système de régulation neurochimique. Notre tâche commence essentiellement là où le système nerveux somatique rend possible des réponses discriminatrices à une grande variété de combinaisons de stimuli et, particulièrement, là où l'apprentissage devient le facteur dominant.

4.16. Le simple fait que les organismes au cours de leur évolution développent des organes récepteurs spécifiques qui sont seulement sensibles à des gammes assez étroites de stimuli ne doit pas être confondu avec le développement d'un ordre sensoriel et de qualités sensorielles distinctes. Il faudrait supposer que ce développement va main dans la main avec l'acquisition de différentes réponses motrices aux différents stimuli. Mais même un organisme qui aurait développé des récepteurs distincts sensibles à tous les divers stimuli qui, dans un système nerveux central hautement développé, produisent des qualités sensorielles différentes, ne pourrait pas encore, pour cette raison, être considéré comme discriminant de la même façon qu'un système de qualités sensorielles similaire à celui qui nous est familier.

4.17. Bien qu'un tel organisme accomplirait le genre le plus simple de classification que nous avons discuté (2.35-2.38), il serait

3. W. B. CANNON, *The Wisdom of the Body*, 1932; L. VON BERTALANFFY, *Theoretische Biologie*, 1942, *Das biologische Weltbild*, 1949. Cf. aussi J. H. WOODGER, *Biological Principles*, 1929.

encore incapable d'accomplir les classifications multiples qui peuvent seules donner lieu au système des qualités sensorielles. Les différents stimuli qui suscitent les différentes qualités sensorielles produiraient, s'ils se présentaient isolément, tous des effets différents, mais ces différents effets ne différeraient pas les uns des autres de la manière spécifique selon laquelle les qualités sensorielles diffèrent les unes des autres.

4.18. La caractéristique essentielle de l'ordre des qualités sensorielles est que, à l'intérieur de cet ordre, chaque stimulus ou groupe de stimuli ne possède pas une « signification » unique représentée par la réponse particulière, mais qu'ils reçoivent une « signification » différente selon qu'ils ont lieu en combinaison avec (ou sont évalués à lumière d') une variété infinie d'autres stimuli qui peuvent provenir du monde externe ou de l'organisme lui-même.

4.19. Un tel ordre implique que toute impulsion enregistrant un stimulus particulier n'est pas simplement connectée avec une réponse motrice particulière, mais qu'il existe un appareil par lequel les effets de toute impulsion sont ajustés et intégrés aux effets d'autres impulsions passant dans le système nerveux central au même moment. En d'autres termes, les diverses impulsions sensorielles, dont les effets vont ainsi être ajustés les uns aux autres, doivent en quelque manière être mises ensemble avant que l'effet de leur action conjointe ne soit décidé.

4.20. Cela ne veut pas dire que des impulsions afférentes individuelles, ou des groupes de telles impulsions, ne pourraient pas également être spécialement connectées à des niveaux inférieurs avec certaines impulsions efférentes de sorte que, aussitôt que les premières ont lieu, un mouvement particulier soit produit. Une telle relation correspondrait au simple arc réflexe idéal de la théorie traditionnelle. Dans le présent contexte, de telles réponses réflexes sont importantes principalement en raison des impulsions proprioceptives par lesquelles elles seront enregistrées dans les centres supérieurs. L'impulsion extéroceptive originale qui provoque un tel réflexe arrivera aux centres auxquels elle est conduite déjà accompagnée (ou rapidement suivie) par un rapport de la réponse spontanée de l'organisme au stimulus externe. L'impulsion enregistrant le stimulus externe est donc déjà « marquée » comme signifiant (impliquant) une certaine espèce de réponse.

4.21. Nous devons supposer que cette sorte de relation se reproduise en relais, ou à de nombreux niveaux successifs: l'impulsion sensorielle initiale à la première étape, la moelle épinière, provoquant à la fois une réponse motrice et une impulsion afférente supplémentaire se rendant aux centres supérieurs. Au niveau suivant, elle arrivera, conjointement, avec le rapport des réponses motrices qu'elle a produites au niveau inférieur, ainsi qu'avec d'autres impulsions sensorielles enregistrant d'autres stimuli périphériques, qui peuvent être de

la même façon accompagnées par les rapports des réponses réflexes qu'elles ont provoquées aux niveaux inférieurs. À ce stade, cette combinaison particulière de signaux peut de nouveau produire une réponse motrice distincte, de sorte que, au niveau supérieur suivant, le faisceau des impulsions y arrivant inclue des rapports de réponses qui prennent déjà une gamme plus large d'impulsions extéroceptives en compte. Et pendant que nous montons à des niveaux de plus en plus élevés, aussi bien la globalité du champ des stimuli externes qui sont pris en compte dans de nombreuses réponses que le nombre des réponses effectuées aux niveaux inférieurs et rapportées en retour à ces centres supérieurs, augmenteront constamment.

4.22. Il n'est pas difficile de voir comment un tel arrangement pour l'ajustement mutuel des réponses à différents stimuli se présentant simultanément est rendu nécessaire par le développement de récepteurs spécifiques à différentes espèces de stimuli. Aussi longtemps que l'ensemble de l'organisme était simplement sensible à une large gamme de stimuli, et n'était capable que de quelques réponses simples, telles que la contraction et l'extension, aucun appareil spécial pour coordonner les réponses aux différents stimuli n'était nécessaire. Mais aussitôt que des réponses spécifiques s'attachaient à des classes particulières de stimuli, l'ajustement mutuel de ces réponses selon la «signification» de la combinaison particulière de stimuli devenait nécessaire.

4.23. Entre le cas où des réponses spécifiques sont spécialement attachées à des stimuli particuliers, et le cas où toutes les réponses sont décidées eu égard à tous les stimuli, il y a, bien sûr, une gamme énorme de possibilités intermédiaires. L'un ou l'autre type d'arrangement n'a pas besoin non plus d'exister seul dans un organisme déterminé. D'autres stimuli seront davantage susceptibles d'affecter l'opportunité d'une réponse déterminée à un stimulus particulier que ce ne sera le cas pour d'autres, et il y aura davantage besoin de – ou il peut être plus facile pour l'organisme de fournir – l'ajustement mutuel entre ceux-ci qu'entre d'autres. Nous devons probablement admettre que, au cours de l'évolution, les connexions originales directes entre des stimuli particuliers et des réponses particulières sont préservées, mais que des mécanismes de contrôle, capables d'inhiber ou de modifier ces réponses directes quand elles sont inopportunes eu égard aux autres stimuli agissant simultanément, y sont superposés.

4.24. Parallèlement à cette évaluation progressivement plus complexe des stimuli à la lumière d'une collection toujours plus large d'autres stimuli, une organisation similaire fonctionnera du côté moteur : au lieu de simples mouvements de muscles particuliers, des schèmes de plus en plus complexes de comportement seront provoqués comme des «touts»; et les groupes d'impulsions qui suscitent

ce schème de mouvements sont probablement suscités en groupes par quelques impulsions centrales qui «représentent» l'ensemble du schème (cf. 4.48-4.51).

4.25. La façon sommaire dont ces questions doivent être traitées ici ne devrait pas donner l'impression que ces relations sont simples. Il ne doit être supposé ni que des schèmes comparativement simples de stimulation produiront normalement des réponses comparativement simples – et que l'action intégrative des centres supérieurs fonctionnera seulement quand des schèmes plus compliqués de stimulation sont impliqués – ni que les réponses motrices sont édifiées d'une manière additive simple à partir des effets d'impulsions individuelles produisant le mouvement de muscles individuels. Il est très probable que, de même que plus d'une impulsion afférente sera en général nécessaire pour produire quelque chose comme une sensation «simple» (ou nettement discriminée), de même une seule impulsion efférente produise en règle générale des mouvements quelque peu diffus et que seul le chevauchement de beaucoup d'impulsions de ce genre produise un mouvement clairement différencié des muscles séparés⁴.

4.26. La différenciation croissante des différents stimuli les uns des autres, corrélativement à la plus grande variabilité et complexité des réponses à tout sous-groupe de stimuli, implique, comme nous l'avons vu, que les impulsions représentatives de ces stimuli soient mises ensemble de façon qu'elles puissent agir les unes sur les autres d'une manière qui reproduise leurs relations significatives. Plus cet ajustement est englobant, et plus seront élaborés les centres mis de côté, et capables d'annuler les effets des connexions plus directes entre stimulus et réponse.

III. DU RÉFLEXE SPÉCIFIQUE À L'ÉVALUATION GÉNÉRALISÉE

4.27. Il est douteux que le simple arc réflexe idéal, où une impulsion d'une fibre afférente est transmise à une fibre efférente unique, ait quelque importance, et même qu'il ait seulement lieu. Mais entre lui, en tant que type idéal extrême, et l'autre extrême des réponses «volontaires» ou «conscientes», il existe probablement une gamme continue de connexions entre des stimuli et des réponses de types intermédiaires dans lesquels se produisent des processus de classification qui sont plus ou moins analogues à ceux qui déterminent le système des qualités

4. V. VON WEIZSAECKER, *Der Gestaltkreis...*, [1940] 1947, p. 48.

sensorielles. Le plus simple de ces cas intermédiaires qui présentent de l'intérêt est celui dans lequel une réponse motrice particulière s'attache à chacune des impulsions d'un groupe d'impulsions sensorielles, de façon que n'importe laquelle de ce dernier soit transmise à la fibre motrice et produise la réponse en question. Cela représente le cas le plus simple possible où nous pouvons parler d'une classification des stimuli.

4.28. Le fonctionnement de cette espèce simple de classification est familier des expériences sur les réflexes conditionnés et du phénomène connu sous le nom de généralisation. On a découvert que, après qu'une réponse conditionnée à un stimulus a été développée, d'autres stimuli « similaires » peuvent également provoquer la même réponse⁵. Dans ces cas, le groupement de certaines impulsions comme similaires a pour effet que des impulsions ultérieures qui se connectent à quelques-unes de ces impulsions s'attachent aussi aux autres impulsions formant le groupe.

4.29. Un degré supérieur de sélection ou de classification est atteint quand plusieurs réponses sont alternativement connectées avec chacune des impulsions sensorielles d'un groupe donné, de sorte que la question de savoir laquelle de ces réponses sera provoquée par un stimulus particulier dépende de la question de savoir lesquelles parmi un certain nombre d'autres impulsions sensorielles ont lieu en même temps que ce stimulus. Quelle réponse sera produite dans ce cas par n'importe quel stimulus sensoriel dépendra de quels autres stimuli l'accompagnent, et toute impulsion sensorielle particulière peut dans un certain contexte produire des résultats qui sont similaires à ceux produits par d'autres, et dans d'autres contextes produire des résultats qui sont différents.

4.30. Aux niveaux inférieurs où des connexions de ce type encore relativement simple ou quasi réflexe prévalent, il existera donc déjà une certaine sorte de mise en ordre ou de discrimination qualitative. Mais elle sera grandement limitée sous deux aspects : elle n'entraînera des réponses sélectives à la stimulation de récepteurs sensoriels particuliers que pour très peu d'espèces de réponses ; et elle ne sélectionnera, parmi ce nombre limité de réponses possibles, qu'un nombre limité d'autres stimuli apparaissant simultanément.

5. E. R. HILGARD et D. G. MARQUIS, *Conditioning and Learning*, 1940, p. 46. Le réflexe conditionné est habituellement représenté comme une découverte relativement récente, mais les faits bruts étaient connus depuis très longtemps et furent déjà décrits par M. DE MONTAIGNE dans le chapitre sur « La force de l'imagination » de ses *Essais* (1580, Livre I, chapitre XXI). Il y décrit le cas d'un homme qui, après qu'il a pendant longtemps testé régulièrement avec sa main la température de l'eau préparée pour un lavement, découvrit que l'injection réelle était devenue inutile parce que l'adoption de la posture appropriée conjointement avec le placement de la main dans l'eau produisait déjà l'effet désiré.

4.31. Bien que, à ces niveaux inférieurs, la discrimination puisse ainsi être assez détaillée tant qu'elle réfère à des fonctions ou réponses particulières, elle sera spécifique dans le sens où elle ne sera efficace que relativement à un groupe particulier de réponses, et ne prendra en compte qu'un champ relativement petit de stimuli. Dans le cas célèbre de la grenouille décapitée qui est encore capable d'essuyer une goutte d'acide sur son dos, le signal suscité par la goutte d'acide sera suffisamment discriminé quant à la localisation pour guider le mouvement de la patte. Mais la localisation du stimulus que ce cas démontre sera probablement spécifique dans le sens où il ne sera efficace que relativement à cette réponse particulière.

4.32. Une telle classification limitée peut être effectuée dans des sous-centres qui offrent l'occasion de connexions parmi un nombre limité de fibres sensorielles et motrices. Pendant que l'impulsion est transmise aux centres supérieurs et plus englobants, il se présentera des occasions de connexions plus extensives, et avec elles apparaîtra la possibilité d'une discrimination plus complexe aussi bien quant au champ des différentes réponses qu'à la variété des stimuli qui contribueront à la décision concernant laquelle des réponses potentielles aura lieu.

4.33. Les occasions croissantes de connexions entre fibres qui transportent des impulsions sensorielles depuis différentes parties du corps, et la plus grande globalité correspondante du filet de connexions qui peut être formé aux niveaux supérieurs, ne signifient ni que, à ces centres supérieurs, les stimuli individuels doivent toujours être représentés par des impulsions individuelles comme ils le sont aux niveaux inférieurs, ni que les connexions de niveau inférieur soient limitées aux impulsions appartenant à la même modalité sensorielle⁶. Cela signifie simplement que, aux niveaux inférieurs, les seules autres impulsions sensorielles, qui seront généralement capables de modifier la réponse à une impulsion particulière, seront celles qui sont le plus immédiatement pertinentes à l'interprétation du (ou le plus fréquemment associés avec le) stimulus particulier; alors que, aux niveaux supérieurs, un champ plus vaste d'autres facteurs moins directement significatifs auront l'occasion de modifier le résultat. De même, la globalité croissante des connexions possibles aux niveaux supérieurs

6. V. VON WEIZSAECKER, *op. cit.*, 1940, p. 55, signale que, par exemple, aux quatre millions, et plus, de points sur la peau derrière le cou qui produisent des sensations distinctes correspondent au plus un demi-million de fibres conduisant les impulsions provoquées par ces stimuli au-delà du niveau spinal. Que, en dépit de cela, ces stimuli individuels puissent être distingués est vraisemblablement dû au fait que, avec le rapport de tout stimulus agissant sur la peau, il arrivera également des rapports des réflexes du niveau inférieur causés par eux, des réflexes qui peuvent être différents pour des stimuli dont le rapport direct arrive au cerveau par le même dernier chemin commun.

ne signifie pas *nécessairement* la possibilité de connexions avec un plus grand *nombre* d'impulsions individuelles, mais peut simplement signifier la possibilité de connexions avec des impulsions représentant une plus grande variété de stimuli.

4.34. Les réponses à tout stimulus déterminé deviennent donc aux niveaux supérieurs de plus en plus susceptibles d'être modifiées par l'influence d'impulsions provenant d'autres sources. La gamme continue de connexions entre le simple réflexe et l'action consciente devient donc une gamme dans laquelle un nombre toujours croissant de différents stimuli contribuent conjointement à déterminer la réponse. Même si nous ne sommes familiers que de la classification des stimuli qui conduisent au comportement conscient, et dans laquelle cette globalité des stimuli pris en compte a vraisemblablement atteint son degré le plus élevé, une grande partie au moins du comportement observable est probablement guidé par des processus qui sont intermédiaires entre celui-ci et l'action réflexe.

IV. LA PROPRIOCEPTION DES RÉPONSES DE NIVEAU INFÉRIEUR

4.35. Le fait que les impulsions sensorielles puissent susciter des réponses à de nombreux niveaux successifs a une grande influence sur la manière dont elles seront discriminées aux niveaux supérieurs. Tant que les impulsions sensorielles suscitent de telles réponses à des niveaux inférieurs, elles arriveront aux niveaux supérieurs accompagnées par les impulsions proprioceptives enregistrant ces réponses. Les centres supérieurs recevront donc à chaque moment des rapports, non seulement de stimuli externes déterminés, mais aussi de la réaction spontanée du corps à ces stimuli. L'effet d'une lumière claire ne sera pas seulement une impulsion visuelle mais aussi une impulsion rapportant la contraction de la pupille, etc. Tant que les centres supérieurs sont concernés, l'organisme qui se meut par lui-même doit même être considéré comme faisant partie de l'environnement dans lequel ils vivent.

4.36. Puisque, suite à l'accent excessif mis par les behavioristes sur les réponses périphériques, certaines idées fausses au sujet de leur importance prévalent encore, il sera nécessaire de considérer avec un certain soin le rôle que de tels mouvements périphériques peuvent jouer dans la structure de l'action nerveuse. Le premier point qui doit être souligné est que les événements périphériques, de façon à influencer les processus nerveux centraux ultérieurs, doivent être rapportés aux centres dans lesquels ces processus ont lieu. Ce ne sera par

conséquent ni les mouvements résultants en tant que tels, ni les impulsions motrices efférentes, mais les impulsions proprioceptives enregistrant ces mouvements qui affecteront les processus neuraux ultérieurs. (La possibilité théorique qu'une partie de chaque impulsion neurale efférente puisse, pour ainsi dire, être dérivée avant qu'elle ne quitte le centre où elle prend naissance, de façon à y représenter le mouvement résultant, peut être négligée parce qu'il semble n'en exister aucune allant dans ce sens.)

4.37. Cela signifie, non seulement que, même quand ont lieu des réponses motrices distinctes au stimulus individuel, ce sera quand même les impulsions sensorielles (proprioceptives) et pas les impulsions motrices elles-mêmes qui seront importantes pour ce qui nous concerne, mais aussi que, une fois qu'une certaine réponse périphérique est devenue l'effet régulier d'un groupe quelconque de stimuli, elle n'aura plus besoin d'avoir réellement lieu, puisque les rapports de son occurrence seront suscités de façon associative par le stimulus original. L'accent mis par les behavioristes sur les mouvements réels, et leurs efforts pour découvrir au moins des traces de tels mouvements sous la forme de « discours implicite » et de choses semblables, étaient donc déplacés. Ils ne sont pas nécessaires et l'établissement de leur existence n'aiderait pas à résoudre le problème de ce qui, par exemple, constitue la pensée⁷.

4.38. Toutefois, il est vrai que l'ordre sensoriel dont nous nous occupons est aussi bien un résultat qu'une cause des activités motrices du corps. Le comportement doit être considéré comme ayant un double rôle : il est aussi bien l'input que l'output des activités des centres nerveux supérieurs. Les actions qui ont lieu indépendamment des centres supérieurs aident à créer l'ordre des impulsions sensorielles arrivant à ces centres, alors que les actions dirigées depuis ces centres sont déterminées par cet ordre.

4.39. Les évaluations des impulsions sensorielles arrivant aux centres les plus élevés peuvent être comparées à l'appréciation des événements sur la route observés par une personne qui est conduite dans une voiture, ou aux jugements du pilote d'un avion qui est dirigé par un pilote automatique. Dans ces exemples, différents événements observés conduiront le passager de la voiture, ou le pilote de l'avion, à s'attendre à certaines réponses de la voiture ou de l'avion, et ces événements en viendront à « signifier » pour la personne des espèces particulières de réponses du véhicule, exactement comme certaines espèces de stimuli signifient certaines réponses spontanées du corps. La vue d'une voiture venant en sens inverse en viendra à signifier la sensation

7. Cf. C. T. MORGAN, *Physiological Psychology*, 1943, p. 476.

de la voiture, dans laquelle la personne roule, se dirigeant vers la droite, et la vue d'un feu rouge signifiera le sentiment de la voiture ralentissant. Très vite, ce qui sera réellement remarqué ne sera plus cette réponse normale, mais seulement son absence si elle manque à se présenter.

4.40. La position des centres les plus élevés est à cet égard quelque peu semblable à celle d'un commandant d'une armée (ou du chef de toute organisation hiérarchique), qui sait que ses subordonnés répondront à divers événements d'une manière particulière, et qui reconnaîtra souvent le caractère de ce qui a eu lieu autant sur la base de la réponse de ses subordonnés que sur la base de l'observation directe. Elle sera aussi similaire dans le sens où, tant que la décision prise par ses subordonnés à la lumière de leur observation limitée, mais peut-être plus détaillée, semble appropriée, eu égard sa connaissance plus englobante, il n'aura pas besoin d'interférer ; et qu'il ne devra annuler leurs décisions et donner des ordres spéciaux que si quelque chose qui n'est connu que de lui et pas de ses subordonnés rend ces réponses normales inopportunes.

4.41. De la même façon que, par exemple, le capitaine d'un cuirassé peut parfois reconnaître la nature d'un objet observé moins à partir de sa perception directe de celui-ci que grâce aux réponses de son bateau, de même le cerveau ne peut obtenir un rapport direct qu'au sujet d'un stimulus d'une grande classe de stimuli et cependant être capable de reconnaître son caractère à partir des rapports presque simultanés des réponses du corps dirigées par les niveaux inférieurs. En même temps, ces réponses des centres inférieurs à des stimuli particuliers, dont les centres supérieurs ne reçoivent pas de rapports, peuvent être gouvernées par des « directives » générales, données par les centres supérieurs. (Nous verrons bientôt que cet « ensemble » de l'organisme entier, qui détermine ce que la réponse à un stimulus particulier sera, peut à son tour être déterminé soit par des processus dans les centres les plus élevés soit être le résultat de régulation subcorticale.)

4.42. Tant que les centres supérieurs sont concernés, une combinaison déterminée de stimuli externes ne signifiera pas simplement que tels ou tels autres événements externes sont attendus, mais aussi que certains ajustements de l'organisme ont lieu. La « signification » de l'effet du froid sur la peau ne sera pas seulement qu'une certaine action est indiquée, mais aussi que certaines réponses du corps se produiront – pas simplement un rapport d'un seul stimulus externe mais aussi, en même temps, d'un changement dans l'état d'une grande partie du corps.

4.43. Bien qu'il soit dans l'ensemble plus probable que des réponses *via* les centres inférieurs seront innées pour l'individu, c'est-à-dire acquises par l'espèce au cours de l'évolution, alors que les réponses produites par les centres supérieurs seront largement basées

sur l'expérience individuelle, cela ne peut pas être considéré comme une règle universelle. Certaines réponses héritées sont probablement obtenues à des niveaux assez élevés, alors que certaines réponses apprises peuvent, après une répétition suffisante, devenir presque complètement automatiques et être obtenues à de bas niveaux.

4.44. Il faudrait aussi noter que le degré de « modifiabilité » de la réponse à un stimulus particulier par d'autres stimuli simultanés n'a pas besoin de varier en correspondance stricte avec le degré jusqu'auquel ces réponses peuvent être altérées par l'expérience individuelle : une réponse acquise à un stimulus donné peut être exclusivement déterminée par ce seul stimulus, alors qu'une réponse héritée peut être capable de varier considérablement selon les circonstances qui l'accompagnent.

V. POSTURES ET MOUVEMENTS CONNECTÉS À LA PERCEPTION

4.45. Le premier groupe de réponses motrices à des stimuli sensoriels que nous devons considérer plus avant sont celles qui assistent directement la perception et qui pourraient presque être décrites comme faisant partie de l'acte de perception. Nous avons déjà mentionné le cas classique des sensations kinesthésiques connectées avec la mise au point de l'œil. Les effets familiers du déplacement du globe oculaire ou du croisement des doigts sur la localisation des sensations ressenties appartiennent à la même catégorie. Il devient de plus en plus clair que ceux-ci sont simplement des cas spéciaux d'un phénomène très général, et que les rapports proprioceptifs des postures et mouvements du corps conçus pour aider la perception servent toujours comme une sorte d'arrière-plan indispensable pour l'évaluation correcte du stimulus.

4.46. Des investigations récentes sur la relation entre sensation et mouvement montrent que cette connexion est encore plus étroite qu'on ne l'avait communément supposé et que pratiquement toutes les impulsions sensorielles sont évaluées à la lumière de – corrigées pour – des activités musculaires simultanées. V. von Weizsäcker, à qui nous devons une grande quantité de connaissance sur cette question, parle à fort juste titre d'un « entrelacement » (*Verflechtung*) complet entre sensation et mouvement⁸. Cela semble s'appliquer autant à l'évaluation

8. V. VON WEIZSÄCKER, *op. cit.*, 1940. Cf. aussi K. GOLDSTEIN, *The Organism...*, 1939; et E. G. BORING, *Sensation and Perception in the History of Experimental Psychology*, 1942, p. 563 : « Au XX^e siècle, il devint finalement évident que l'organisme agit d'abord et ressent ensuite, exactement comme James l'a dit au sujet des émotions. »

des stimuli externes à la lumière des impulsions proprioceptives simultanées que, réciproquement, à l'évaluation de ces dernières à la lumière des impulsions extéroceptives qui les accompagnent d'habitude. Étirer ma jambe vers le bas signifie pour moi que je m'attends à sentir le sol, et étirer l'ensemble de mon corps signifie que je m'attends qu'il se refroidisse plus rapidement que dans une position ramassée, etc. Les impulsions proprioceptives reçoivent donc leur «signification» autant des impulsions extéroceptives qui leur sont associées que l'inverse.

4.47. Chaque situation sensorielle signifie donc, entre autres choses, que divers mouvements auront tels ou tels effets, et la totalité des impulsions extéroceptives et proprioceptives simultanées forme l'arrière-plan, pour ainsi dire, sur la base duquel l'impulsion individuelle est évaluée. On pourrait même dire que chaque impulsion sensorielle est probablement polyvalente, capable de produire diverses sensations différentes, et la question de savoir quelle sensation elle produira dépendra de celle de savoir quelles autres impulsions ont lieu au même moment.

VI. SCHEMES DE REPONSES MOTRICES

4.48. La manière dont les impulsions motrices séparées sont coordonnées de façon à produire des schèmes (*patterns*) complexes de comportement consistant en de nombreux mouvements simultanés et successifs ne peut être considérée que très brièvement ici. Nous devons probablement admettre que ces schèmes peuvent être provoqués comme des «touts» par quelques signaux envoyés depuis les centres supérieurs, et que nous avons ainsi affaire, du côté moteur, à un phénomène de «mise en faisceau» qui, à certains égards, est l'inverse du processus de classification du côté sensoriel. Comme, dans ce dernier cas, différents complexes d'impulsions sensorielles seront représentés aux centres supérieurs par quelques impulsions «représentatives», de sorte que quelques impulsions centrales peuvent suffire à susciter des faisceaux d'impulsions motrices produisant des schèmes complexes de comportement. La manière particulière selon laquelle ce comportement est exécuté peut ensuite être déterminée par l'interaction d'impulsions motrices et sensorielles aux niveaux inférieurs.

4.49. Ces schèmes de comportement, cependant, ne doivent pas être conçus comme fixés mais comme hautement variables. Exactement comme aux niveaux supérieurs, ce ne sera pas seulement une impulsion sensorielle particulière, mais n'importe quelle impulsion d'une classe de nombreuses combinaisons différentes d'impulsions,

qui donnera lieu à une réponse particulière, de sorte que le signal moteur envoyé depuis les centres supérieurs soit fait pour l'exécution non pas d'un schème particulier de mouvements coordonnés mais pour n'importe quel schème d'une classe de schèmes de ce type. Une telle classe de schèmes consistera en ces différentes combinaisons de mouvements qui, sous différentes conditions, produiront un résultat particulier. Lequel de ces schèmes sera mis à exécution sera décidé à la lumière de l'ensemble de la position sensorielle.

4.50. Aux centres supérieurs, les connexions existeront donc de plus en plus, non pas entre des stimuli particuliers et des réponses particulières, mais entre des classes de stimuli et des classes de réponses, et entre des classes de classes de stimuli et des classes de classes de réponses, etc. L'ordre donné par le centre le plus élevé en réponse à une situation particulière peut ainsi être du genre de celui que nous avons appelé une « directive » générale pour une action d'une certaine classe, et il se peut que ce ne soit qu'aux niveaux inférieurs que la réponse appropriée soit sélectionnée dans la classe de schèmes de comportement qui, dans différentes situations, peut produire le résultat désiré.

4.51. Le point jusqu'auquel les schèmes de comportement peuvent être ajustés à la situation sensorielle varie selon le niveau qui est sous contrôle. Il y a des raisons de croire que certains schèmes hautement stéréotypés ou « mécaniques », tels que ceux des mouvements du vol ou de la course, sont coordonnés à un niveau assez bas, et que, même à ces bas niveaux, l'exécution est constamment contrôlée et modifiée par des signaux sensoriels provenant des récepteurs kinesthésiques et des canaux semi-circulaires. À des niveaux plus élevés, le schème de mouvement sera variable à un degré plus élevé.

4.52. Nous ne pouvons une fois de plus pas nous occuper ici de la question de savoir jusqu'à quel point des schèmes de comportement sont innés pour l'individu et comment le schème de comportement inné et celui qui est appris interagissent⁹. Il y a peu de doute que même des schèmes assez complexes de comportement, ou plutôt des classes de schèmes de comportement à partir desquelles une sélection sera faite à la lumière de l'ensemble de la situation sensorielle, soient innés et peuvent être provoqués par des stimuli assez simples. Un exemple bien connu est celui de la production du comportement maternel chez le rat par des stimuli chimiques définis¹⁰.

4.53. La sélection du schème particulier de comportement dans la classe de tels schèmes appropriés au résultat visé, ne doit pas être

9. K. LORENZ, « Die angeborenen Formen... », 1943, *passim*.

10. C. T. MORGAN, *op. cit.*, 1943, p. 411.

conçue comme se produisant en un seul acte. Le choix d'un type de schème de comportement et son contrôle, sa modification, et son ajustement continus pendant qu'il se produit, tout cela sera un processus dans lequel les divers facteurs agissent successivement pour produire le résultat final. Ce n'est pas comme si l'ensemble du schème de comportement était déterminé avant qu'aucun mouvement ne se produise, mais plutôt que, pendant le processus d'exécution, des ajustements supplémentaires sont constamment effectués pour assurer le résultat.

4.54. Relativement à ces ajustements continus, effectués pendant le processus du mouvement, l'interaction entre les impulsions extéroceptives et proprioceptives, et le fonctionnement du principe du « feedback ¹¹ » prennent une importance particulière. En premier lieu, la représentation sensorielle de l'environnement, et le but possible à atteindre dans cet environnement, susciteront un schème de mouvement visant généralement à la réalisation de ce but. Mais d'abord, le schème de mouvement initié ne sera pas complètement réussi. Les rapports sensoriels en cours au sujet de ce qui a lieu seront vérifiés sur la base des attentes, et la différence entre les deux agira comme un stimulus supplémentaire indiquant les corrections nécessaires. Le résultat de chaque étape dans le cours de l'action sera, pour ainsi dire, évalué sur la base des résultats attendus, et toute différence servira d'indicateur des corrections requises.

4.55. Dans ce processus, l'intervention des centres les plus élevés n'est probablement nécessaire que pour donner les directions générales, alors que l'exécution des ajustements courants est guidée par les centres inférieurs. Une fois que le « cours est réglé », les déviations seront automatiquement corrigées par les différences entre les stimuli attendus et les stimuli effectifs qui agissent comme les signes qui produisent la correction. De telles réponses à une différence entre attentes et résultat sont simplement un cas particulier, d'un côté, du principe général selon lequel une réponse à n'importe quel nouveau stimulus est déterminée par l'état sensoriel préexistant, et, de l'autre côté, de la capacité du système nerveux à répondre d'une manière particulière à certaines espèces de relations entre des impulsions plutôt que simplement à des impulsions particulières. Tant ces caractéristiques des centres supérieurs, l'importance prédominante de l'état excitatoire préexistant, que la tendance à répondre aux différences entre les impulsions attendues et réalisées devront être considérées plus avant dans le prochain chapitre.

11. N. WIENER, *Cybernetics*, 1948a, et «Time, Communications, and the Nervous System», 1948b; W. S. McCULLOCH, «A recapitulation of the theory with a forecast of several extensions», 1948; W. R. ASHBY, «Principles of self-organizing systems», 1947, «Design for a brain», 1948, et «Review of N. Wiener, *Cybernetics*», 1949.

VII. BESOINS ET INSTINCTS « BIOGÉNIQUES »

4.56. Nous n'avons pas encore fait attention aux sources primordiales de l'activité de l'organisme, à savoir à ces changements dans sa constitution ou son équilibre qui ont périodiquement lieu à la suite de ses processus végétatifs normaux, et qui rendent l'action de l'organisme nécessaire à sa survie. En conséquence de notre insistance sur l'organisation sensorielle, nous avons jusqu'ici traité l'ensemble du problème comme s'il était principalement un problème d'adaptation de l'organisme à des changements ayant leur origine dans l'environnement. Mais la question de savoir pourquoi, à différents moments, l'organisme se comportera différemment dans le même environnement est encore plus importante que celle de savoir pourquoi l'organisme se comportera différemment dans différents environnements.

4.57. Encore plus qu'auparavant, notre discussion doit ici présupposer beaucoup de choses qui appartiennent à la biologie théorique et à la physiologie. Comme on l'a déjà signalé (4.13), il n'y a vraiment aucune autre différence entre le problème du fonctionnement interne dirigé de l'organisme et celui de son comportement dirigé envers son environnement que celle selon laquelle ce dernier soulève le problème d'un ordre englobant des divers stimuli externes qui détermine comment, dans différentes combinaisons, ils modifieront les effets des uns et des autres. Cela inclut le problème de savoir comment des stimuli internes peuvent faire qu'un organisme donné, à différents moments, répondra différemment au même ensemble de stimuli externes.

4.58. Ce qui est important ici pour nos besoins n'est pas tant la nature précise des processus physiologiques qui déterminent des états tels que la faim, la soif, et les choses de ce genre, que ce que les « attitudes », « dispositions » ou « postures » correspondant à ces états physiologiques signifient pour les réponses de l'organisme envers son environnement. Puisque ces divers « besoins » ou « instincts » peuvent être produits par des processus viscéraux, glandulaires ou généralement métaboliques, il est commode de se référer à eux par l'expression générique de « besoins biogéniques ¹² ».

4.59. On peut immédiatement signaler que ces « besoins » résultant de processus végétatifs spontanés du corps sont, bien entendu, étroitement apparentés à (et parfois pratiquement impossibles à distinguer d') une autre espèce d'attitudes ou postures telles que la peur ou la fureur, qui, quoique habituellement causées par une perception sensorielle, consistent également en une disposition pour une certaine

12. C. T. MORGAN, *op. cit.*, 1943.

gamme ou un certain type d'actions. Les problèmes que ces « émotions » ou « sentiments » soulèvent sont donc très similaires à ceux soulevés par les besoins dans le sens plus étroit. Il serait difficile de décider si la pulsion sexuelle provoquée par une impression sensorielle est dans ce sens un « besoin » ou une « émotion ». De même, l'appétit peut être stimulé par l'odeur de quelque délicieuse nourriture sans que la faim ne soit présente, ou un sentiment de peur peut être causé par des processus corporels sans qu'aucune expérience sensorielle (c'est-à-dire, extéroceptive) n'inspire la peur.

4.60. Bien que nous allions considérer en premier lieu la « signification » des besoins et des manques à proprement parler, et reporter aux prochaines sections tout commentaire plus spécifique sur les émotions, la plus grande partie de ce qui va être dit au sujet des besoins s'applique également aux émotions. Tous deux impliquent, non seulement une disposition de l'organisme envers une certaine classe d'actions, mais aussi une réceptivité spéciale pour certaines classes de stimuli. Suite à un état particulier d'équilibre, l'ensemble de l'organisme en vient à « bien aimer » ou « ne pas aimer » des espèces particulières de stimuli. Plus tard, nous devons, en relation avec « l'attention » (6.26-6.27), considérer plus complètement la nature de cet état de préparation excitatoire.

4.61. Il est peut-être utile de distinguer entre le terme « posture¹³ », en tant que nom pour l'état de préparation de l'organisme à certaines espèces d'actions, et le terme « attente » pour la réceptivité accrue à certaines espèces de stimuli qui provoqueront les réponses correspondantes. Mais une telle distinction entre l'aspect sensoriel et l'aspect moteur de ce qui est essentiellement une relation entre une classe de stimuli et une classe de réponses ne doit pas nous conduire à les traiter comme s'ils étaient vraiment séparés. Le point important est leur étroite connexion, le fait que l'organisme sera disposé à répondre d'une manière particulière à n'importe quel stimulus d'une classe de stimuli.

4.62. À ce stade de l'exposition, il est toutefois encore trop tôt pour essayer de montrer, même dans les grandes lignes, comment un tel état de besoin, qui peut d'abord produire simplement un accroissement sans but de l'activité motrice, peut devenir dirigé vers la recherche déterminée de certaines espèces de stimuli, de sorte que la recherche de nourriture ou celle d'un partenaire sexuel produisent, quand ils seront trouvés, l'activité de consommer. Cela devra être tenté dans le prochain chapitre.

13. Cf. J. J. GIBSON, « A critical review of the concept of set in contemporary experimental psychology », 1941.

4.63. Notre but présent était simplement de montrer qu'en plus de la « signification » « objective » que les différents stimuli acquerront pour l'organisme à la suite de leur association régulière avec d'autres stimuli, ils acquerront aussi une « signification » « subjective » ou « pragmatique » particulière à travers leur capacité à satisfaire certains besoins. Les connexions qui leur donneront cette « signification » fonctionneront, non seulement par le biais de certains stimuli produisant certaines actions si le besoin est présent, mais aussi à travers le besoin de faire rechercher à l'organisme des stimuli du genre approprié. Cette évaluation des stimuli relativement à des buts qui sont déterminés par les besoins momentanés devra être considérée plus avant quand nous examinerons le problème général de savoir comment une représentation de l'environnement rend l'organisme capable d'agir « de façon dirigée » (*to act "purposively"*) (5.64 et suiv.).

VIII. LES ÉMOTIONS ET LA THÉORIE DE JAMES-LANGE

4.64. La deuxième espèce de dispositions, les émotions, sont des dispositions pour un type d'actions qui, en premier lieu, ne sont pas rendues nécessaires par un changement premier dans l'état de l'organisme, mais qui sont des complexes de réponses appropriées à une variété de conditions environnementales. La peur et la colère, la tristesse et la joie, sont des attitudes envers l'environnement, et particulièrement envers les membres de la même espèce, qui peuvent s'attacher à, et ensuite être régulièrement suscitées par, un grand nombre de différentes classes de stimuli.

4.65. Cela signifie qu'une grande variété d'événements externes, ainsi que certains états de l'organisme lui-même, peuvent susciter un schème parmi plusieurs schèmes d'attitudes ou de dispositions qui, pendant que ces dernières durent, affecteront ou « coloreront » la perception de, et les réponses à, tout événement externe. Dans l'ordre mental des événements, c'est-à-dire sous l'influence que les stimuli externes peuvent exercer sur des processus mentaux ultérieurs et sur le comportement, ces états occuperont des positions qui, à de nombreux égards, seront similaires à celles des qualités sensorielles : l'occurrence de n'importe lequel d'entre eux sera capable de modifier le résultat d'une situation sensorielle donnée du même genre de façon que l'apparition d'une nouvelle expérience sensorielle pourrait le faire.

4.66. Les émotions peuvent ainsi être décrites comme des « qualités affectives » similaires aux qualités sensorielles et comme faisant partie du même ordre englobant des qualités mentales. Mais elles

différent, bien entendu, à certains égards, des qualités sensorielles et doivent être considérées comme formant un sous-système distinct de l'ordre mental plus englobant. La relation entre l'ordre des qualités affectives et l'ordre des qualités sensorielles doit être conçue comme quelque peu similaire aux relations entre les ordres de différentes modalités sensorielles qui forment aussi des sous-systèmes de l'ordre plus englobant de toutes les qualités sensorielles (3.75).

4.67. La différence la plus manifeste entre l'ordre des qualités sensorielles et l'ordre des qualités affectives est que, tandis que les relations spatiales sont l'un des principes majeurs de mise en ordre du premier, les qualités affectives ne réfèrent pas à des points particuliers dans l'espace. Elles représentent non des qualités de choses particulières mais plutôt un état dans son ensemble pendant un intervalle de temps. Elles référeront non pas à ce qui doit être attendu d'une situation externe mais sont plutôt un penchant ou une préférence temporaire pour certains types de réponses envers toute situation externe.

4.68. Ces différences importantes entre les qualités sensorielles et affectives ne changent cependant rien au fait que le principe général par lequel elles sont déterminées est le même. La similarité de la réponse à différents stimuli sera dans les deux cas déterminée par le fait que les différentes impulsions nerveuses correspondantes susciteront la même suite d'autres impulsions. Des émotions similaires, comme des sensations similaires, sont des impulsions nerveuses qui suscitent la même suite et qui sont, par conséquent, fonctionnellement équivalentes et classées comme étant le même genre d'événement. La différence principale est que, à l'intérieur du sous-système sensoriel de l'ordre mental, les connexions «classantes» s'établiront principalement avec d'autres impulsions représentant des stimuli sensoriels, alors que, dans le sous-système affectif, les connexions «classantes» s'établiront principalement avec des impulsions représentant certains types de comportement.

4.69. Mais bien que l'ordre des qualités affectives constituera un sous-système dans le système plus englobant des qualités (dans le sens où les impulsions qui lui appartiennent seront moins étroitement connectées avec d'autres parties du système plus large qu'elles ne le seront entre elles), cela n'empêche pas ce sous-système de contribuer aux différences entre qualités sensorielles, et *vice versa*. En se connectant avec des qualités sensorielles, ces qualités différemment organisées peuvent, pour ainsi dire, ajouter une dimension supplémentaire à l'ordre des qualités sensorielles; de même, les différences entre les différentes qualités sensorielles associées aux différents groupes de ces dernières peuvent aider à enrichir la variété des différenciations entre les premières.

4.70. Cet exposé de la détermination des qualités affectives correspond bien entendu très étroitement à la célèbre théorie des émotions

de James-Lange. Comme nous l'avons dit auparavant de la théorie de la vision spatiale de Berkeley (3.40-3.42), la théorie de James-Lange peut également être considérée comme un cas particulier de la théorie des qualités mentales esquissée ici. Les modifications qui sont nécessaires pour faire correspondre la théorie de James-Lange à notre plan sont pratiquement les mêmes que celles que nous devons faire relativement au rôle que les impulsions proprioceptives jouent dans la détermination de la perception de l'espace. Nous ne considérerons pas les sensations réelles produites par les divers accompagnements corporels d'un stimulus donné comme déterminant sa valeur affective, mais simplement la suite des impulsions physiologiques qui enregistrent l'état du corps et qui – de la même façon qu'une telle suite peut déterminer la « signification » fonctionnelle particulière que nous connaissons en tant que qualités sensorielles – peuvent aussi déterminer des qualités affectives.

4.71. Par conséquent, nous ne nous proposons pas de dire, avec William James, que les émotions sont « un ensemble de sensations kinesthésiques et organiques ». Nous soutiendrons simplement que les connexions avec des impulsions enregistrant certains ensembles connectés de changements dans l'état général du corps peuvent donner à certaines impulsions centrales cette position particulière dans l'ensemble des événements mentaux que nous connaissons en tant que différentes qualités affectives.

4.72. La théorie des émotions de James-Lange (comme la théorie de la vision spatiale de Berkeley) pourrait ainsi sembler être justifiée dans son effort pour réduire les attributs qualitatifs de ces événements mentaux à des relations entre différentes impulsions qui, si elles étaient complètement évaluées, pourraient susciter certaines autres sensations. Les deux théories, cependant, n'atteignent pas une solution véritable à leur problème, et, en fait, ne font que déplacer le problème parce qu'elles tentent d'expliquer la qualité d'une espèce d'expérience par référence à des qualités ayant lieu dans une autre espèce d'expérience, qu'elles considèrent comme ne nécessitant pas d'explication. Tant qu'elles n'étaient concernées que par cette seule espèce de qualités mentales, cette procédure était inévitable. Mais si nous développons et généralisons de façon consistante le principe sous-jacent à ces théories, il ne reste bien sûr plus aucune qualité mentale déterminée; nous sommes forcé de remplacer l'ensemble du système des qualités par un système de relations entre des éléments initialement indifférenciés, qui puisse être conçu comme étant isomorphe au système de qualités que nous devons expliquer.

Chapitre 5

La structure de l'ordre mental

I. EXPÉRIENCE PRÉ-SENSORIELLE OU « LINKAGES »

5.1. Dans les chapitres précédents, nous avons exposé les grandes lignes du principe selon lequel un ensemble d'impulsions neurales peut s'organiser d'une façon analogue à l'ordre familier des qualités mentales. Nous devons maintenant tester et compléter ces grandes lignes par une esquisse du processus par lequel cet ordre est formé, et du caractère général de cet ordre lui-même.

5.2. Ce compte rendu de la formation de l'ordre mental devra encore être extrêmement schématique, dans le sens où nous ne tenterons rien de plus qu'une indication générale d'une voie possible selon laquelle un tel ordre pourrait être construit, sans tenter de montrer de quelle manière cela se produira dans quelque organisme particulier. Nous devons également encore négliger dans une large mesure la distinction entre la part de ce processus qui a lieu au cours du seul développement de l'individu et la part qui a lieu au cours du développement de l'espèce, et dont les résultats seront fixés dans la structure de l'organisme individuel quand il commence sa vie indépendante (ou quand il atteint la maturité).

5.3. Il existe pour le moment encore très peu de connaissance disponible qui nous permettrait d'établir une telle distinction entre la part de l'ordre mental qui, pour l'individu, est déterminée par sa constitution héritée et la part qui, pour lui, peut être considérée comme acquise au cours de l'expérience¹. Mais, comme nous sommes concerné par l'origine de l'esprit en tant que tel, la question de savoir quels sont, pour l'individu, les facteurs constitutionnels et les

1. Cf., toutefois, les très importantes contributions à ce problème par K. LORENZ, « Die angeborenen Formen... », 1943.

facteurs acquis au cours de l'expérience est comparativement peu importante ; en effet, il est au moins plausible que, ce qui, pour une espèce ou à un stade de développement, peut être acquis au cours de l'expérience, peut, dans d'autres cas, être déterminé constitutionnellement. Ce qui est important pour ce qui nous concerne est qu'il semblerait que le principe qui détermine la formation de l'ordre mental pût fonctionner soit au cours de l'ontogenèse, soit de la phylogenèse. La supposition d'une similarité générale entre le genre de processus qui a lieu dans l'évolution de l'espèce et dans celle de l'individu ne préjuge bien sûr en aucun cas des résultats des grandes controverses au sujet du mécanisme de l'évolution.

5.4. Pour les besoins de l'exposition schématique qui suit, nous procéderons, par conséquent, comme si, au commencement de la vie de l'individu, la structure du système nerveux central était complètement achevée avant qu'aucune connexion entre neurones correspondant à l'occurrence simultanée de stimuli n'ait été établie. Cela signifie en effet que nous ne tiendrons pas compte de la possibilité de la transmission, de génération à génération, de connexions dans les centres nerveux supérieurs, qui constituent des adaptations à l'environnement ; et que nous traiterons un processus comme s'il prenait place dans le développement du seul individu, alors qu'il se produit probablement dans une large mesure au cours du développement de l'espèce. Cette supposition peut être en partie justifiée aussi longtemps que les centres les plus élevés sont concernés, mais elle ne s'applique certainement pas aux connexions existant aux niveaux inférieurs, qui forment une part essentielle dans le processus complet de classification.

5.5. Une impulsion afférente arrivant pour la première fois aux centres supérieurs d'un tel système ne posséderait donc encore aucune connexion avec d'autres impulsions de ce genre, et de ce fait n'occuperait pas encore une position définie dans l'ordre de telles impulsions, c'est-à-dire, n'aurait pas encore une « signification » fonctionnelle distincte. Mais puisque chaque occurrence d'une combinaison de telles impulsions contribuera à la formation graduelle d'un réseau de connexions d'une densité toujours croissante, chaque neurone acquerra une place de plus en plus clairement définie dans le système englobant de telles connexions, et, avec elle, une « signification » fonctionnelle distincte qui, à bien des égards, différera de celle d'autres impulsions.

5.6. En un certain sens, on pourrait dire que les distinctions qualitatives qui seront ainsi construites entre la « signification » des différentes impulsions sont créées par « l'expérience ». Ce faisant, nous devrions toutefois être conscient que nous utilisons le terme « expérience » dans un sens quelque peu spécial. Puisque les impulsions entre lesquelles ces premières connexions sont formées n'occuperaient

pas encore une place dans un ordre de qualités sensorielles, et qu'aucun ordre de ce genre n'existerait encore, leur occurrence ne pourrait pas encore être décrite comme expérience dans le sens ordinaire de ce terme. Elle ne représenterait pas encore un événement mental, mais serait un événement purement physiologique parce qu'elle ne posséderait aucun des attributs qui lui donnent une place dans un ordre mental ou qualitatif.

5.7. Le terme « expérience », à ce propos, est donc quelque peu ambigu et trompeur, parce qu'il suggère l'occurrence de qualités sensorielles, alors que le phénomène qui nous concerne est une sorte d'expérience pré-sensorielle² qui crée seulement l'appareil qui, plus tard, rend les distinctions qualitatives possibles. Afin d'éviter les connotations trompeuses liées au terme d'expérience, il sera donc indiqué d'employer un terme plus neutre pour décrire la formation de nouvelles connexions par l'occurrence simultanée de plusieurs impulsions afférentes. Dans ce but, nous adopterons comme terme technique le mot « linkage » (« *linkage* »).

5.8. Par *linkage*, nous entendrons donc le plus général effet durable que des groupes de stimuli peuvent imprimer sur l'organisation du système nerveux central. Il implique, sur cette organisation, un effet physiologique causé par des événements externes, mais pas nécessairement que, quand ces événements externes se produisent, ils possèdent déjà une quelconque « signification » distincte pour l'organisme. C'est une sorte d'apprentissage à la discrimination qui peut avoir lieu avant qu'aucune discrimination ne soit encore possible, une « expérience » qui – bien qu'elle reçoive, quand les mêmes stimuli se présenteront à nouveau, une « signification » (*significance*) spéciale pour l'organisme – n'a pas besoin pour le moment d'avoir une signification (*meaning*) pour l'individu.

5.9. Quand nous soulignons que les événements produisant ces linkages n'ont pas besoin d'être des événements mentaux ou sensoriels, en quelque sens que ce soit, il va de soi que nous ne voulons pas simplement dire qu'ils n'ont pas besoin d'être conscients. Il faut se souvenir que nous employons ici le terme « mental » dans un sens qui est plus large que, qui inclut, le conscient (1.67-1.73). Les événements entre lesquels des linkages se produisent n'ont même pas besoin

2. Ce concept d'expérience pré-sensorielle ne doit pas être confondu avec la conception de « pré-sensation » telle qu'elle est utilisée par F. R. BICHOWSKI, « The mechanism of consciousness: the pre-sensation », 1925, et R. B. CATTEL, « The subjective character of cognition... », 1930, pour décrire « le premier effet conscient qui peut remonter à un stimulus [...] qui ne possède pas encore de qualité spatiale ou temporelle, c'est-à-dire, qui n'est pas ressenti comme étant localisé dans l'espace ou le temps, ou comme ayant les qualités définies et les relations habituellement associées aux sensations » (BICHOWSKI, p. 589).

de posséder une place telle dans l'ordre mental qu'elle ferait d'eux des événements mentaux dans ce sens plus large.

5.10. À certains égards, il aurait pu être préférable, au lieu d'introduire ce terme nouveau et maladroit de « linkage », de rétablir dans le même sens technique le vieux terme d'« impression ». Ce terme est toutefois, non seulement tellement chargé de la signification d'une expérience mentale qu'il semblait préférable de l'éviter ; mais il semblait aussi judicieux de choisir un terme qui soulignait expressément que toute expérience de ce genre, qui peut donner naissance à la mémoire, doit toujours consister en la création de connexions entre plusieurs événements physiologiques. Et puisque toute mémoire consiste dans la liaison de deux ou plusieurs événements de ce genre, il semblait préférable de décrire l'effet qui produit la mémoire par un terme référant à la création de tels liens.

5.11. Bien qu'il puisse sonner comme un lieu commun de dire que toute expérience, dans le sens le plus large du terme, cause – et que toute mémoire est basée sur – la création de connexions entre des événements physiologiques représentant des stimuli, cela a encore besoin d'être souligné, puisqu'il existe une autre manière de voir qui, simplement parce qu'elle est rarement explicitement énoncée, exerce encore une influence considérable et est l'un des supports principaux à l'idée d'une substance mentale particulière. Cette manière de voir est ce qu'on pourrait appeler la théorie de la mémoire comme « emmagasinage », la conception selon laquelle avec chaque expérience quelque nouvelle entité mentale représentant des sensations ou des images entre dans l'esprit ou le cerveau et y est gardée jusqu'à ce qu'elle soit restituée au moment approprié.

5.12. Cette conception fait bien entendu partie intégrante de la théorie du caractère absolu des qualités sensorielles, et est apparentée à l'interprétation erronée de la théorie de l'énergie spécifique des nerfs, selon laquelle la nature du processus dans les différentes fibres détermine la qualité de la sensation résultante. Contre elle, nous devons rappeler que nous ne connaissons aucun mécanisme physiologique qui puisse garder autre chose que des connexions entre différents événements, et que, de ce fait, toute théorie de l'esprit qui doit être exprimée en termes physiologiques doit utiliser « expérience » et « mémoire » dans le sens que nous faisons ressortir en employant le terme de « linkage ».

5.13. La théorie développée ici suppose donc que chaque qualité sensorielle qui se présente présuppose l'occurrence antérieure de linkages entre des impulsions qui peuvent ne pas encore avoir été classées comme appartenant à un groupe qualitatif particulier. Même après que des systèmes de connexions relativement simples, effectuant une certaine mesure de classification, ont été formés, ce système sera cons-

tamment modifié par de nouveaux linkages. Mais, au fur et à mesure que le système de connexions existant devient de plus en plus complexe et fermement fixé, tout nouveau linkage sera moins susceptible de modifier son caractère général.

5.14. Une conséquence importante de cette relation entre linkages physiologiques et expérience sensorielle est qu'il existera, implicitement dans toute expérience sensorielle, certaines relations déterminées par des linkages antérieurs (c'est-à-dire, par l'influence du monde extérieur sur l'organisme) qui n'ont jamais fait l'objet d'une expérience sensorielle dans le sens ordinaire du terme; et que l'ordre des qualités sensorielles sera sujet à une modification continue par de nouveaux linkages entre des impulsions qui peuvent ne pas mener à une expérience sensorielle. La portée épistémologique de ce fait sera examinée dans le dernier chapitre (8.1-8.27).

5.15. Le point terminologique discuté dans cette section a une certaine incidence sur la question de savoir si notre théorie de la détermination des qualités sensorielles peut être correctement décrite comme « empiriste ». Il semble que la dispute entre les « empiristes » et les « nativistes » impliquait réellement deux différentes questions. La première est de savoir si, aussi longtemps que l'individu est concerné, l'ordre des qualités sensorielles est congénital ou acquis par l'expérience individuelle. À ce sujet, probablement qu'aucune réponse générale n'est possible. La seconde est de savoir si l'ensemble de l'ordre sensoriel peut être conçu comme ayant été construit par l'expérience de l'espèce ou de l'individu, c'est-à-dire s'il est basé sur le maintien de connexions entre effets exercés sur eux par le monde extérieur. En ce qui concerne cette seconde question, notre réponse est sans aucun doute empiriste (2.16).

5.16. De prime abord, il pourrait sembler que ce caractère empiriste de notre théorie contraste de façon irréconciliable avec l'attitude fortement anti-empiriste de l'école gestaltiste, avec les arguments de laquelle notre théorie est, à d'autres égards, tout à fait d'accord. Je ne suis pas certain, toutefois, que l'opposition de l'école gestaltiste à une explication empiriste des qualités gestaltiques – selon laquelle elles sont « construites » par l'expérience à partir d'« éléments » sensoriels – ait besoin de s'appliquer à une théorie qui, comme la théorie développée ici, fait remonter *toutes* les qualités sensorielles, « élémentaires » aussi bien que « gestaltiques », à la formation pré-sensorielle d'un réseau de connexions basées sur des linkages entre des éléments non mentaux.

II. LA FORMATION GRADUELLE D'UNE « CARTE » REPRODUISANT DES RELATIONS ENTRE CLASSES D'ÉVÉNEMENTS DANS L'ENVIRONNEMENT

5.17. Les connexions formées par les linkages entre différentes impulsions reproduiront de toute évidence certaines régularités dans l'occurrence de stimuli externes agissant sur l'organisme. Le réseau de ces connexions reproduira, non pas n'importe quels attributs des stimuli individuels (dont l'identité est uniquement déterminée par leur capacité à provoquer des impulsions dans une fibre sensorielle particulière, ou un groupe de fibres), mais une sorte d'enregistrement d'associations passées de tout stimulus particulier avec d'autres stimuli qui ont agi sur l'organisme en même temps. Alors qu'un tel enregistrement, dépendant de la fréquence avec laquelle, au cours du développement d'un individu (ou peut-être de l'espèce), certains stimuli se sont présentés ensemble, reproduira certaines relations entre ces stimuli, déterminées par leurs différences physiques, il ne donnera de toute évidence pas une reproduction complète ou correcte de toutes les relations dont on peut dire qu'elles existent « objectivement » entre ces stimuli.

5.18. Nous avons vu dans le chapitre premier (1.14-1.19) qu'une description des stimuli en termes physiques impliquait une classification de ces stimuli basée uniquement sur leurs relations observées les uns envers les autres, et négligeait toute différence ou similarité de la réponse de l'organisme sur lequel ils agissent. Il semble être conforme à la procédure scientifique générale de ne traiter que les différences entre stimuli qui se manifestent dans leurs relations à d'autres stimuli comme des différences appartenant au monde physique (ou comme des différences constituant l'ordre physique de l'Univers), et de considérer les différences et les similarités entre groupes de stimuli qui ne se manifestent que dans leurs effets sur certains types d'organismes comme étant dues à l'organisation de ces organismes. Notre tâche présente est de montrer le genre de classification, ou de mise en ordre des stimuli, que, à travers le processus que nous avons esquissé, un tel organisme est susceptible de développer.

5.19. L'évolution graduelle de l'ordre mental entraîne donc une approximation graduelle de l'ordre qui, dans le monde extérieur, existe entre les stimuli suscitant les impulsions qui les « représentent » dans le système nerveux central. Mais, alors que la pensée conceptuelle a depuis longtemps été reconnue comme un processus de réorganisation continue des éléments (supposés constants) du monde phénoménal, une réorganisation qui fait que leur arrangement correspond plus parfaitement avec l'expérience, nous avons été conduit à la conclusion

que les éléments qualitatifs dont le monde phénoménal est constitué, et l'ensemble de l'ordre des qualités sensorielles, sont eux-mêmes sujet à un changement continu. Il ne reste, en conséquence, aucune justification en faveur de la distinction tranchée entre la perception sensorielle directe de qualités et les processus de pensée plus abstraits³; nous devons supposer que les opérations aussi bien des sens que de l'intellect sont également basées sur des actes de classification (ou de reclassification) exécutés par le système nerveux central, et que ces derniers font tous deux partie du même processus continu par lequel le microcosme dans le cerveau se rapproche progressivement d'une reproduction du macrocosme du monde extérieur.

5.20. L'ordre que les linkages créeront graduellement dans le système nerveux central constituera, pour plusieurs raisons, non seulement une reproduction très imparfaite, mais à certains égards même certainement erronée, des relations qui existent entre les stimuli physiques correspondants. En premier lieu, les organes récepteurs à travers lesquels les stimuli physiques produisent des impulsions sont imparfaitement sélectifs à plusieurs égards: l'organisme possède des organes récepteurs qui ne sont sensibles qu'à certaines sortes d'événements externes, mais pas à d'autres; de plus, les organes récepteurs qu'il possède ne font pas nettement la distinction entre des stimuli qui sont physiquement différents. Il se peut que des événements physiquement différents stimulent les mêmes organes récepteurs et provoquent des impulsions dans la même fibre sensorielle, et que des stimuli physiques du même genre mais agissant sur différents récepteurs soient enregistrés comme des modalités sensorielles différentes (1.39). La question de savoir quels événements externes sont vraiment enregistrés, et comment ils seront enregistrés, dépendra donc de la structure donnée de l'organisme tel qu'il a été façonné par le processus de l'évolution.

5.21. Deuxièmement, les genres de stimuli qui agiront sur un organisme particulier, et la fréquence relative de l'occurrence simultanée des différents stimuli, ne correspondront pas à des conditions du monde dans son ensemble, mais à des conditions dans l'environnement particulier dans lequel l'organisme a existé. La reproduction partielle des relations entre les stimuli agissant sur l'organisme sera, par conséquent, seulement une reproduction des relations qui apparaissent dans un certain secteur du monde externe, et ne sera pas nécessairement représentative de celles qui existent dans l'ensemble du monde externe.

3. Cf. H. MARGENAU, *The Nature of Physical Reality*, 1950, p. 54; et H. WERNER, *Comparative Psychology of Mental Development*, 1948, p. 222-225, 234-236.

5.22. Troisièmement, comme nous l'avons déjà vu (chapitre 4), l'une des parties les plus importantes de l'«environnement», dont le système nerveux central recevra des signaux produisant des linkages, sera le *milieu intérieur*⁴, l'environnement interne ou le reste de l'organisme dans lequel le système nerveux central existe. Puisque les événements dans l'organisme seront, à un certain degré, coordonnés les uns aux autres et avec les événements dans le monde externe proprement dit, indépendamment du fonctionnement des centres nerveux supérieurs, il est inévitable que les relations existant entre eux devraient jouer un rôle important dans le façonnement de l'ordre qui sera formé dans les centres supérieurs.

5.23. Quatrièmement, il n'y a aucune raison de supposer que la capacité des centres supérieurs à former des connexions entre les neurones dans lesquels des impulsions ont lieu en même temps soit uniforme partout dans ces centres. Il est probable que la structure anatomique donnée facilitera la formation de certaines connexions et rendra la formation d'autres plus difficiles (ou impossibles). De ce fait, la structure de connexions qui en résulte serait ultérieurement déformée ou empêchée de donner une reproduction véridique des relations, même entre les impulsions qui représentent sans équivoque des stimuli physiques spécifiques.

5.24. Cinquièmement, par suite de la classification successive des impulsions à plusieurs différents niveaux (4.33), les signaux atteignant les centres plus élevés et plus englobants représenteront souvent, non pas des stimuli individuels, mais des classes ou groupes de stimuli formés à des niveaux inférieurs pour des buts fonctionnels particuliers. Toute classification supplémentaire effectuée aux centres supérieurs sera par conséquent sujette à toutes les déformations qui, pour des raisons similaires à celles déjà mentionnées, ont eu lieu à des niveaux inférieurs.

5.25. En discutant des relations entre le réseau de connexions qui sera ainsi formé, et la structure des événements externes que, en un sens, il reproduit, il sera parfois utile d'employer l'image de la *carte* qui, d'une manière quelque peu analogue, reproduit quelques-unes des relations qui existent dans certaines parties du monde physique. L'image de la carte géographique, dans ce contexte, vient si aisément à l'esprit⁵ en raison de sa similarité avec le simple diagramme fléché, qui est la plus évidente méthode pour dépeindre schématiquement la structure

4. En français dans le texte (N.d.T.).

5. Pour des usages similaires du concept de carte, cf., par exemple, E. D. ADRIAN, *The Physical Background of Perception*, 1947, p. 16-18, et E. C. TOLMAN, «Cognitive maps in rats and men», 1948.

d'un système dynamique complexe dont les éléments sont connectés en tant que cause et effet.

5.26. Cette « carte » des relations entre diverses espèces d'événements dans le monde externe, que les linkages produiront graduellement dans les centres nerveux supérieurs, sera non seulement très imparfaite, mais aussi sujette à un changement continu bien que très graduel. Elle ne donnera non seulement que quelques-unes des relations existant dans le monde externe et, de surcroît, quelques-unes qui sont différentes de celles qui existent objectivement, mais aussi une image non pas constante mais variable des structures qu'elle reproduit.

5.27. Les différentes cartes qui seront ainsi formées dans différents cerveaux seront déterminées par des facteurs qui sont suffisamment similaires pour rendre aussi ces cartes similaires les unes aux autres. Mais elles ne seront pas identiques. L'identité complète des cartes présupposerait non seulement une histoire identique des différents individus mais également une identité complète de leur structure anatomique. Le simple fait que pour chaque individu la carte sera sujette à des changements constants exclut pratiquement la possibilité que, à quelque moment que ce soit, les cartes de deux individus soient complètement identiques.

5.28. La conception de la « similarité » entre plusieurs différents systèmes de relations qui ne sont pas complètement identiques, telle qu'elle existerait entre deux cartes de ce genre, et encore davantage la conception de degrés variables de similarité, et celle de positions similaires dans des systèmes similaires de relations, présentent des difficultés conceptuelles considérables. C'est la même difficulté que nous rencontrons quand nous considérons les degrés de similarités entre diverses qualités ou *gestalts*. L'image de la carte montrera toutefois ce que nous voulons dire : nous pouvons reconnaître sans grande difficulté non seulement la similarité entre différentes cartes de la même région, bien qu'elles puissent être dessinées dans différentes projections, contenir différents détails et référer à différentes dates, mais nous serons aussi en général capables d'identifier des points correspondants sur deux cartes de ce genre comme référant au même point dans le monde réel. Deux personnes discutant la même randonnée, avec différentes cartes de la région devant eux, ne rencontreront en général aucune difficulté à se comprendre l'un l'autre, bien que des points particuliers sur leur itinéraire puissent avoir une « signification » différente pour eux.

5.29. Dans la « carte » qui nous concerne, les relations pertinentes entre les points individuels ne sont pas leurs relations spatiales, mais uniquement les chemins à travers lesquels les impulsions peuvent être transmises. C'est une carte topologique, non topographique. Elle ressemblera plutôt à ces cartes schématiques de voies

ferrées dans lesquelles les connexions sont indiquées par des lignes droites sans représenter les distances exactes. Elle ne ressemblera à une carte topographique que dans le sens où elle montrera aussi où tout mouvement donné nous conduira.

5.30. Pour une description du processus par lequel les linkages produiront graduellement une carte des relations entre les stimuli agissant sur l'organisme, l'image de la carte devient toutefois vite inadéquate, parce que la classification qui nous concerne aura lieu, comme nous l'avons vu, à de nombreux niveaux successifs. Nous devrions penser l'ensemble du système de connexions comme consistant en de nombreux sous-systèmes verticalement superposés qui, à certains égards, peuvent fonctionner indépendamment les uns des autres. Chaque sous-système de ce genre constituera une carte partielle de l'environnement, et les cartes formées aux niveaux inférieurs ne serviront à guider qu'une certaine gamme de réponses, et, en même temps, agiront comme des filtres ou des présélecteurs pour les impulsions envoyées aux niveaux plus élevés, pour lesquels, les cartes des niveaux inférieurs constituent à leur tour une partie de l'environnement.

5.31. Alors que la classification complète et détaillée des impulsions sensorielles, correspondant à l'ordre des qualités sensorielles que nous connaissons par l'expérience consciente, est effectuée principalement aux niveaux les plus élevés, nous devons supposer qu'une classification plus limitée selon des principes quelque peu similaires ait déjà lieu aux niveaux inférieurs, où, certainement, aucune expérience consciente ne lui est associée. L'ordre qualitatif qui nous est familier, dans sa forme la plus développée, par notre expérience consciente existera sous une forme plus rudimentaire aux niveaux inférieurs où nous n'en avons aucune connaissance directe, mais pouvons seulement tenter de le reconstruire comme partie de notre effort de comprendre l'ensemble de la hiérarchie de l'appareil de classification qui culmine dans l'esprit conscient. Il y a peu de doutes que nous devons supposer l'existence, aux niveaux inférieurs, d'un tel ordre d'impulsions sensorielles, quelque peu analogue à celui révélé par notre expérience consciente, un ordre dont on ne peut s'assurer que par le caractère des réponses discriminatoires dont nous ne sommes pas conscients.

5.32. Nous avons déjà discuté l'importance de cet ordre hiérarchique du système nerveux central et l'importance que la classification d'impulsions aura pour le fonctionnement de l'ensemble (4.11-4.26), et nous laisserons de côté jusqu'au prochain chapitre la question du caractère «conscient» de certains des processus qui ont lieu aux niveaux les plus élevés. Nous verrons aussi maintenant, bien qu'une discussion plus complète de ce point doive attendre un développement ultérieur dans ce chapitre, que la différence entre ce qui est commu-

nément considéré, respectivement, comme des processus purement «mécaniques» et comme des processus mentaux n'est pas une différence de nature mais seulement de degré; et que la mesure dans laquelle un processus prend part à la nature du mental dépendra de la complexité des processus de mise en ordre qui interviennent entre le stimulus et la réponse; ou plutôt, puisque la terminologie stimulus-réponse devient quelque peu inappropriée à ce stade, entre l'état excitatoire de l'appareil sensoriel et le comportement résultant.

III. LA « CARTE » ET LE « MODÈLE »

5.33. Nous devons maintenant considérer la manière selon laquelle, à l'intérieur d'une structure donnée de connexions, les nombreuses impulsions passant à tout moment peuvent s'influencer mutuellement. Jusqu'à ce point, nous avons seulement examiné les effets mutuels que de nouvelles impulsions arrivant plus ou moins au même moment exerceront les unes sur les autres. Les centres auxquels de telles impulsions arrivent ne se trouveront toutefois jamais dans un état inactif. À mesure que nous montons à des niveaux de plus en plus élevés, la fonction de nouvelles impulsions y arrivant sera de moins en moins de susciter des réponses spécifiques, mais, de plus en plus, de modifier et de contrôler simplement le comportement à la lumière de l'ensemble de la situation, représentée non seulement par d'autres impulsions arrivant simultanément, mais aussi par l'image conservée de l'environnement. Cela implique qu'une sorte d'enregistrement de stimuli récemment reçus est gardé dans ces centres supérieurs.

5.34. Pendant que toute impulsion afférente passe à un niveau supérieur, elle émettra de plus en plus de branches qui seront potentiellement capables de renforcer ou d'inhiber une gamme de plus en plus grande d'autres impulsions. Cette ramification croissante de chaque chaîne d'impulsions, tandis qu'elle s'élève à travers des relais successifs jusqu'à des niveaux supérieurs, signifiera qu'à chaque moment l'état excitatoire général de l'ensemble du système nerveux dépendra de moins en moins de nouveaux stimuli reçus à ce moment, et de plus en plus du cours continu de chaînes d'impulsions provoquées par des stimuli qui ont été reçus durant une certaine période du passé. En conséquence, une part de plus en plus grande des forces déterminant la réponse consistera en la distribution préexistante d'impulsions partout dans l'ensemble du système de fibres connectées, alors que les nouvelles impulsions joueront un rôle proportionnellement moindre.

5.35. Un corollaire de cette influence régulièrement croissante de l'état excitatoire préexistant est que la principale « signification » de tout nouveau stimulus sera qu'il modifiera la disposition générale à répondre de manières particulières à des stimuli supplémentaires, et qu'une partie de plus en plus petite de son effet consistera dans la production d'une réponse spécifique. En d'autres termes, une part de plus en plus grande des effets d'impulsions qui sont provoquées par tout nouveau stimulus créera un « ensemble » contrôlant les réponses futures, et une plus petite partie influencera directement les réponses actuelles. Tandis que nous atteignons des niveaux plus élevés, la classification des impulsions devient ainsi moins spécifique à une fonction particulière, et plus générale dans le sens où elle aidera à créer une disposition pour une certaine gamme de réponses à une variété grandissante de stimuli.

5.36. De même que la classification devient ainsi plus « générale » et moins « spécifique », l'événement classifiant devient aussi de plus en plus nettement un processus central alors que les relations à toute réponse périphérique particulière deviennent en même temps plus éloignées et détournées. Tandis que des centres supérieurs et plus englobants sont atteints, l'effet de toute nouvelle impulsion afférente sur le processus central deviendra de plus en plus important en comparaison de son effet direct sur les réponses périphériques. Nous devons penser de plus en plus en termes d'un processus central continu qui, à tout moment, sera simplement quelque peu modifié par les nouvelles impulsions afférentes, et dont seulement une partie sera, pour ainsi dire, déversée dans des signaux efférents produisant des réponses périphériques.

5.37. Ce sera donc la totalité de toutes les différentes impulsions passant, à tout moment donné, dans les centres supérieurs qui déterminera ce qui doit être la réponse à toute nouvelle impulsion. Puisque toutes ces impulsions agissent donc comme une sorte de représentation ou image de l'environnement momentané, à laquelle la réponse à toute nouvelle impulsion est ajustée, il n'est pas extravagant de décrire l'ensemble comme un appareil d'orientation⁶. En pourvoyant une reproduction de l'environnement dans lequel l'organisme se meut à ce moment, il ajuste les réponses aux éléments de l'environnement qui y sont représentés.

5.38. Il semble probable que, à ces centres supérieurs, certaines des impulsions représentant des stimuli externes continuent un certain temps à circuler d'une certaine manière à travers les mêmes fibres après que le stimulus a cessé de faire effet, et à indiquer la présence

6. H. KLEINT, « Versuche über Wahrnehmung », 1940, p. 40.

d'un objet externe bien qu'il n'agisse plus en tant que stimulus. Il se peut que cela soit provoqué par le fait que les impulsions, qui représentent la situation sensorielle totale d'un moment, s'associent les unes aux autres et se suscitent mutuellement, jusqu'à ce que cette représentation d'un objet donné soit effacée par quelque nouveau stimulus indiquant qu'un objet différent occupe maintenant le même point dans l'ordre spatial. (Cf. 3.15 et 3.34 plus haut⁷.)

5.39. C'est en effet un problème difficile de savoir pourquoi et dans quelles circonstances un ensemble donné d'impulsions représentatives conduira toujours à l'attente d'un environnement plus ou moins constant, ou produira la persistance d'une image donnée de l'environnement particulier dans lequel l'organisme existe. L'explication est probablement que, comme suggéré, certaines constellations d'impulsions se supportent mutuellement, ou que par une sorte de processus circulaire elles tendront à se re-susciter plutôt qu'à susciter une différente constellation correspondant à un environnement différent. L'interaction des chaînes d'associations attachées aux différentes impulsions et groupes d'impulsions produira une espèce de sélection parmi la gamme infinie des possibilités que les divers éléments de l'image complexe auraient tendance à susciter.

5.40. Que cela soit vraiment le cas ou non, nous devons certainement distinguer entre deux différentes sortes de « mémoire » ou traces physiologiques laissées par l'action de tout stimulus : l'une est le changement semi-permanent dans la structure de connexions ou chemins que nous avons déjà discuté et qui détermine les voies que toute chaîne d'impulsions peut suivre ; l'autre est le schème d'impulsions actives passant à tout moment par suite des stimuli reçus dans un passé récent, et peut-être aussi simplement comme une partie d'un flux continu d'impulsions d'origine centrale qui ne cesse jamais entièrement, même si aucun stimulus externe n'est reçu.

5.41. Le schème d'impulsions qui est tracé à tout moment à l'intérieur du réseau donné de canaux semi-permanents peut être considéré comme une sorte de modèle de l'environnement particulier dans lequel l'organisme se trouve à ce moment et qui le rend capable de prendre en compte cet environnement dans tous ses mouvements. Ce « modèle », qui est formé à tout moment par les impulsions actives, ne doit pas être confondu avec ce que nous avons appelé la « carte », les connexions semi-permanentes représentant non pas l'environnement du moment mais le genre d'événements que l'organisme a rencontrés au cours de

7. Ce point important peut seulement être effleuré ici, étant donné qu'une discussion plus complète nécessiterait une considération plus détaillée de la physiologie qu'il ne serait approprié ici. Pour une tentative importante d'élaboration dans cette direction, cf. D. O. HEBB, *The Organization of Behaviour...*, 1949.

son passé tout entier. Cette distinction entre ce que, par manque de meilleurs termes, nous continuerons à décrire comme, respectivement, la « carte » et le « modèle », tous deux étant des reproductions de relations entre événements du monde extérieur, est tellement importante qu'elle requiert quelques explications supplémentaires.

5.42. La carte semi-permanente, qui est formée par des connexions capables de transmettre des impulsions de neurone à neurone, est purement un appareil de classification ou d'orientation, capable d'être mis en fonction par n'importe quelle nouvelle impulsion, mais existant indépendamment des impulsions particulières y circulant à un moment donné⁸. Cette carte représente le genre de monde dans lequel l'organisme a existé dans le passé, ou les différentes *sortes* de stimuli qui ont acquis de la « signification » pour lui, mais elle ne fournit en elle-même aucune information à propos de l'environnement particulier dans lequel l'organisme est placé à un moment donné. C'est l'appareil de classification sous ce que nous avons appelé son aspect statique (2.21) ; il continuerait à exister (si cela était possible) si, à un moment ou un autre, le système nerveux central était complètement au repos.

5.43. Cette structure semi-permanente fournit le cadre à l'intérieur duquel (ou les catégories en termes desquelles) les impulsions passant à n'importe quel moment sont évaluées. Elle détermine quelles impulsions ultérieures seront provoquées par n'importe quelle constellation donnée d'impulsions, et représente les genres de classes ou « qualités » que le système peut enregistrer, mais pas quels événements particuliers seront enregistrés à chaque moment. Cette structure elle-même est à son tour susceptible de changer par suite des impulsions y passant, mais, relativement au schème constamment changeant d'impulsions, elle peut être considérée comme semi-permanente.

5.44. À l'intérieur de ce cadre structurel de chemins, le flux d'impulsions tracera à chaque moment un schème supplémentaire qui n'aura de « signification » que relativement à sa position dans ce cadre structurel à l'intérieur duquel il se meut. Ce « modèle », formé par les impulsions en mouvement ou par un fonctionnement particulier de l'appareil de classification, manifeste ce dernier sous son aspect

8. Cette manière d'énoncer la différence est correcte seulement sous l'hypothèse que les connexions impliquent des changements structurels et ne sont pas purement « fonctionnelles », c'est-à-dire produites par quelque chose comme un circuit continu d'impulsions (2.47). Si les connexions s'avéraient être basées non sur des changements structurels mais sur quelque changement fonctionnel de cette dernière sorte, cela n'affecterait probablement pas le principe de la distinction faite plus haut, mais rendrait la description du mécanisme beaucoup plus difficile.

dynamique. Sa nature est, bien entendu, limitée par les possibilités que la « carte » structurelle fournit, par les connexions ou canaux qui existent ; mais à l'intérieur de ces limites son caractère sera déterminé par les effets combinés des impulsions actives.

5.45. La réponse à toutes nouvelles impulsions sensorielles dépendra donc, non seulement de la carte semi-permanente formée par le réseau de connexions, mais également du schème des impulsions passant déjà à ce moment à l'intérieur du schème de canaux ; et ce sera la position du premier à l'intérieur du second schème qui déterminera la « signification » des nouvelles impulsions. L'appareil d'orientation complet consiste donc en une structure dont une certaine partie sera activée, ou d'une sorte de modèle à l'intérieur d'un modèle qui n'a de « signification » que par sa position à l'intérieur de ce modèle, et qui ajuste les réponses à tout nouveau stimulus, non seulement à la « signification » générale que les stimuli de cette sorte posséderont en toutes circonstances, mais aussi à la « signification » particulière qu'ils posséderont dans la situation existant à ce moment.

5.46. Cette relation entre notre « modèle » et notre « carte » est la même que celle qui, dans un jeu de guerre (*Kriegspiel*) joué par des figures symboliques sur une carte, existe entre les schèmes tracés sur la carte par les figures et la carte elle-même. Ou nous pourrions penser à un jeu de *Nine Men's Morris* où, de façon similaire, la position relative des hommes les uns vis-à-vis des autres n'a de « signification » que relativement au schème sur le tableau sur lequel le jeu est joué. Pour rendre la comparaison plus étroite, nous devrions imaginer que les « hommes » dans l'un ou l'autre cas sont individuellement impossibles à différencier les uns des autres hormis par leur position sur la carte ou le tableau, et que, à tout moment, en plus des hommes présents par suite des précédents coups, de nouveaux hommes pourraient apparaître à certains points et, finalement, qu'en bougeant les hommes, on laisserait des traces qui modifieraient graduellement le schème sur la carte ou le tableau. L'aspect important, eu égard auquel ces illustrations correspondent à notre cas, est que le schème tracé par le mouvement des hommes a une « signification », *non* par sa forme dans l'espace, mais uniquement par sa relation à l'autre schème à l'intérieur duquel ces mouvements prennent place (cf. 2.5).

5.47. Un parallèle plus proche de notre cas devrait à certains égards être fourni par un système de conduits ou de tubes à travers lesquels se déplacent des colonnes d'une substance flexible. Si nous supposons qu'à de nombreux points d'interconnexions ces tubes sont rejoints par des tubes « afférents » qui peuvent apporter de l'extérieur de nouvelles colonnes de la substance, et par des tubes « efférents » qui peuvent vider des colonnes du système, que, à toute jonction, les colonnes peuvent se diviser, et que la direction de la pression des

colonnes qui se rencontrent à de telles jonctions⁹ décidera dans quelle direction ultérieure ils avanceront conjointement, nous obtenons une représentation approximative de la situation à laquelle nous avons affaire. Nous pourrions même compléter le tableau en supposant que, par exemple, parce que le système de tubes est creusé dans un matériel mou, la pression de tubes voisins puisse mener à la formation de quelques nouveaux canaux à travers lesquels la substance mouvante filtre d'abord, puis se meut librement. Ce sera ensuite le schème, que la colonne mouvante trace à l'intérieur du (et relativement au) schème formé par le système de tubes, qui correspondra au schème tracé par les impulsions nerveuses à l'intérieur de (et relativement à) la structure des fibres connectées.

5.48. La relation qui existe entre notre « modèle » et la « carte » pourrait aussi être comparée, à certains égards, à la relation existant entre quelque structure géométrique complexe et le système de coordonnées par référence auquel elle peut être définie. Les caractéristiques essentielles de la structure seront décrites en termes d'une équation qui peut être interprétée par référence à de nombreux systèmes possibles de coordonnées, et la structure réelle apparaîtra différente selon que nous la représentons à l'intérieur de différentes coordonnées (disons cartésiennes ou polaires). Ce qui est important au sujet de la structure de notre « modèle » n'est pas les relations spatiales réelles entre les impulsions, mais uniquement leurs relations à la structure des connexions, des relations qui correspondent à celles exprimées par l'équation par laquelle une structure donnée est définie en géométrie analytique.

5.49. Une fois qu'une telle reproduction continue de l'environnement est maintenue dans les centres les plus élevés, la fonction principale des impulsions sensorielles revient à maintenir cet appareil d'orientation à jour et capable de déterminer les réponses à des stimuli particuliers à la lumière de l'ensemble de la situation. La classification de ces impulsions n'est donc plus spécifique à des fonctions particulières, mais est devenue générale au sens où n'importe laquelle d'entre elles peut, par sa position dans le schème englobant, exercer quelque influence sur pratiquement n'importe quelle réponse. Les impulsions classées passant à tout moment fonctionnent comme des symboles qui représentent la « signification » des stimuli qui les ont suscitées, pour n'importe quel comportement qu'un nouveau stimulus tendra à

9. N'importe quel modèle mécanique de ce genre est trompeur en ceci qu'il suggère une transmission de substance ou d'énergie, alors que dans la transmission d'impulsions nerveuses nous avons, bien sûr, affaire à un cas d'« action à déclenchement » (*“trigger-action”*) où les connexions entre les neurones effectuent simplement une libération d'énergie emmagasinée dans le neurone individuel (3.8).

susciter, ou qui serait déterminé par l'effet conjoint de la multiplicité de processus mis en marche par des stimuli enregistrés plus tôt.

IV. PROCESSUS ASSOCIATIFS

5.50. Le schème d'impulsions nerveuses qui, à tout moment, sera tracé à l'intérieur de la structure de fibres connectées est, bien entendu, un schème en changement constant. Les représentations des différentes parties de l'environnement que les impulsions produisent dériveront leur « signification » exclusivement du fait qu'elles tendent à susciter certaines autres impulsions. Chaque impulsion représentant un événement dans l'environnement sera le point de départ de nombreuses chaînes de processus associatifs ; en elles les diverses impulsions ultérieures représenteront les événements qui, dans le passé, ont été connectés pour l'individu avec ceux qui sont représentés par les impulsions qui les suscitent. Si chacune de ces diverses chaînes de processus associatifs était autorisée à suivre son cours sans être affectée par d'autres chaînes similaires qui ont été provoquées par d'autres impulsions (qui faisaient soit parties de la même position initiale ou qui sont produites par de nouveaux stimuli), toutes devraient tendre à produire des représentations d'une variété de conséquences qui découleraient de l'environnement initial, plutôt qu'à présenter une image définie de cet environnement.

5.51. Le schème d'impulsions formé à l'intérieur de la structure de connexions fonctionnera donc comme un appareil d'orientation en représentant aussi bien l'état actuel de l'environnement que les changements attendus dans cet environnement. Cela, bien sûr, ne doit pas être compris comme signifiant que des représentations de plusieurs états de choses différents puissent exister simultanément. Cela signifie que chaque partie et l'ensemble de la représentation de l'environnement existant dérivent leur « signification » de la pénombre des conséquences possibles qui s'attachent à elles : ce qui donne à chaque élément ou groupe d'éléments, dont la situation totale existe, leur valeur sensorielle, c'est leur suite qui représente leurs divers effets potentiels.

5.52. À ce propos, il est particulièrement important de ne pas avoir recours à la conception traditionnelle selon laquelle les impulsions individuelles correspondent à des qualités mentales particulières ou de concevoir les processus associatifs comme de simples chaînes d'impulsions où les éléments physiologiques correspondent à des unités mentales. L'impulsion physiologique doit sa qualité mentale à sa capacité de susciter d'autres impulsions, et ce qui produit la succession de différentes qualités mentales est le même genre de processus

que celui qui détermine la position des impulsions dans l'ordre des qualités mentales : elle possède une telle qualité seulement parce qu'elle peut susciter une grande variété d'impulsions associées. L'association, en d'autres termes, n'est pas quelque chose à ajouter à l'apparition de qualités mentales, ni quelque chose qui agit sur des qualités données ; c'est plutôt le facteur qui détermine les qualités.

5.53. Les qualités mentales qui se succèdent au cours de processus associatifs ne correspondent donc pas aux unités entre lesquelles les connexions physiologiques existent. La séquence d'images (ou reproductions) mentales individuelles est plutôt la résultante de l'interaction d'une multiplicité de flots ininterrompus d'impulsions, et chaque nouvelle qualité mentale qui est ainsi suscitée sera l'effet non pas seulement de ces impulsions physiologiques qui la précèdent, et qui ont elles-mêmes été complètement évaluées, mais aussi de celles qui ont simplement contribué à l'évaluation des premières, et d'autres qui n'ont pas reçu de support suffisant pour obtenir une suite distincte. Même la plus simple succession de qualités mentales, qui paraissent se susciter directement l'une l'autre, doit probablement être considérée comme la résultante d'un processus complexe de convergence de nombreuses impulsions.

5.54. Nous devons probablement supposer que, pour qu'une impulsion soit capable de produire sa propre suite distinctive et ainsi obtenir une place distincte dans l'ordre qualitatif, elle ait en règle générale besoin du support d'autres impulsions dont les suites s'imbriquent étroitement à la sienne. Mais alors que celles à qui cela s'applique occuperont, pour ainsi dire, le centre de la scène, celles qui ne sont pas suffisamment supportées pour produire leur suite complète exerceront néanmoins quelque influence sur le cours ultérieur des processus associatifs. Bien que seul le flot concentré d'impulsions qui forme le « premier plan » soit complètement évalué, ses effets dépendront aussi de l'arrière-plan moins distinct.

5.55. Aussi longtemps que l'apparition dans la conscience d'images successives est concernée, nous pensons en premier lieu aux « associations », ce qui signifie, bien sûr, que la question de savoir quelles images ultérieures seront suscitées par un événement conscient dépendra non seulement de lui mais aussi de beaucoup de choses qui ne sont pas conscientes. Mais, comme nous le verrons plus complètement dans le prochain chapitre, la différence entre les événements conscients et les événements non conscients est une différence du même genre que celle qui apparaît aux niveaux les plus élevés comme la différence entre des événements plus ou moins complètement évalués. Dans tous ces cas, l'effet qui, à un niveau donné, sera produit par un événement occupant une position distincte dans l'ordre de ce niveau dépendra non seulement de lui-même mais aussi de la

sous-structure d'événements moins complètement discriminés sur laquelle il repose et qui forme son arrière-plan.

5.56. Les différentes associations attachées aux impulsions individuelles, et encore davantage celles attachées à toute impulsion d'un groupe d'impulsions simultanées, seront souvent non seulement divergentes mais même incompatibles ; et les représentations qui feront partie de la suite des éléments de la situation complète ne seront pas toutes capables de se réaliser simultanément, et ne produiraient pas un nouveau schème significatif si elles le faisaient. Puisque, à partir de chaque élément de la structure des fibres connectées, les impulsions peuvent aller dans une grande variété de directions, le flot initial d'impulsions devrait simplement se diffuser et se dissiper si le chevauchement de la suite des nombreuses impulsions différentes ne déterminait pas une sélection de quelques-uns parmi les nombreux chemins potentiels qu'elles pourraient parcourir.

5.57. Cette sélection sera provoquée par le fait que, où les suites des représentations des différentes parties de l'environnement se chevauchent, les impulsions correspondantes se renforceront par sommation (3.13) et, par leurs effets conjoints, susciteront des séquences de représentations qui autrement seraient restées purement « potentielles » ; alors que, aussi longtemps que ces divers éléments provoqueront des tendances divergentes ou même incompatibles (mutuellement inhibitrices), ces flux d'impulsions se neutraliseront mutuellement.

5.58. La représentation ou modèle de l'environnement aura donc constamment tendance à anticiper sur la situation réelle. Cette représentation des résultats possibles découlant de la position présente sera, bien entendu, constamment vérifiée et corrigée par les signaux sensoriels nouveaux qui enregistrent les développements réels dans l'environnement. De l'autre côté, les nouvelles impulsions, à leur tour, seront toujours évaluées par rapport à l'arrière-plan des attentes provoquées par le schème d'impulsions précédemment présent.

5.59. Les représentations de l'environnement externe qui guident le comportement seront donc, non seulement des représentations de l'environnement réellement présent, mais aussi des représentations des changements attendus dans cet environnement. Nous devons par conséquent concevoir le modèle comme faisant constamment l'essai de développements possibles et déterminant l'action à la lumière des conséquences qui, à partir des représentations de telles actions, sembleraient découler d'elles.

5.60. Nous devons considérer plus avant le caractère de ces processus associatifs dans le prochain chapitre quand nous considérerons la pensée consciente, et à nouveau dans le dernier chapitre quand nous devons examiner la nature de l'explication. À ce stade, notre préoccupation est simplement de souligner que des processus,

essentiellement analogues aux processus d'association qui nous sont familiers dans la pensée consciente, doivent être supposés jouer un rôle similaire déjà à des niveaux pré-conscients. Les processus de classification qui nous intéressent, et qui détermineront les réponses aussi bien conscientes qu'inconscientes, constituent des classifications de situations complexes par les résultats conjoints qui sont attendus de l'occurrence simultanée des éléments; et cela, à son tour, implique la représentation de la gamme de résultats attendus par un schème d'impulsions, essentiellement de la même manière selon laquelle l'environnement réel est représenté par un tel schème.

5.61. La représentation de la situation présente ne peut en fait pas être séparée de, et n'a aucune «signification» en dehors de, la représentation des conséquences auxquelles elle est susceptible de mener. Même à un niveau pré-conscient l'organisme doit vivre autant dans un monde d'attente que dans un monde de «fait», et la plupart des réponses à un stimulus donné ne sont probablement déterminées que *via* d'assez complexes processus de «mise à l'essai», sur le modèle, des effets attendus de différentes actions possibles. La réaction à un stimulus implique donc fréquemment une anticipation des conséquences à attendre de lui¹⁰.

5.62. Ce sont ces chaînes de représentations symboliques des conséquences à attendre d'une représentation donnée d'événements que nous devons concevoir comme constituant ces «processus symboliques dans l'esprit» que la psychologie physiologique a été menée à postuler¹¹, de façon à rendre compte des réponses adaptatives complexes et pour expliquer les délais occasionnés entre le stimulus et la réponse même à des niveaux où il n'y a pas de raison de supposer la présence de la conscience, ou où nous savons que les réponses ont lieu sans que nous ne soyons conscients du stimulus qui les a suscitées.

V. COMPORTEMENT MÉCANIQUE ET COMPORTEMENT DIRIGÉ

5.63. Les principes par lesquels la transmission des impulsions individuelles dans le système nerveux central est déterminée sont d'une espèce qui pourrait bien être décrite comme «mécanique» dans le sens le plus général du mot; cependant, le résultat de l'interaction de ces

10. Cf. R. DODGE, *Conditions and Consequences of Human Variability*, 1933, V. von WEIZSAECKER, *Der Gestaltkreis...*, 1947 [1940], p. 136.

11. Cf. C. T. MORGAN, *Physiological Psychology*, 1943, p. 112.

transmissions dans le système nerveux intégré manifestera clairement des caractéristiques qui ne sont pas seulement très différentes de, mais à certains égards même opposées à, celles que nous associons communément à ce terme. Il sera donc utile d'énumérer explicitement les points sur lesquels le processus multiple de classification agira d'une manière différente de ce que nous considérons ordinairement comme mécanique.

5.64. Par «mécanisme» ou «processus mécanique», nous entendons habituellement un complexe de parties mobiles possédant une structure constante qui détermine d'une façon univoque ses opérations, de sorte qu'il réponde toujours de la même manière à une influence externe donnée, répète, sous les mêmes conditions externes, les mêmes mouvements, et qui soit capable seulement d'un nombre limité d'opérations. Un tel mécanisme ne peut pas adapter «de façon dirigée» (*"purposively"*) ses opérations afin de produire des résultats différents dans les mêmes conditions externes; et il est essentiellement «passif», au sens où la question de savoir laquelle, parmi les différentes opérations dont il est capable, sera accomplie dépendra exclusivement des circonstances externes.

5.65. Sous tous ces aspects, le fonctionnement d'un système organisé selon les principes décrits ici manifestera des caractéristiques opposées. Par suite de ses propres opérations, il changera constamment sa structure et modifiera la gamme d'opérations dont il est capable. Il ne répondra presque jamais deux fois exactement de la même manière aux mêmes conditions externes. Et, par suite de l'«expérience», il acquerra la capacité à accomplir des actions entièrement nouvelles. Ses actions apparaîtront auto-adaptatives et dirigées, et il sera en général «actif» dans le sens où ce qui, à chaque moment, déterminera le caractère de ses opérations sera l'état préexistant de ses processus internes autant que les influences externes agissant sur lui.

5.66. Puisque la structure des connexions dans le système nerveux est modifiée par chaque nouvelle action exercée sur lui par le monde externe, et puisque les stimuli agissant sur lui ne font pas effet en eux-mêmes mais toujours en conjonction avec les processus provoqués par l'état excitatoire préexistant, il est évident que la réponse à une combinaison donnée de stimuli à deux différentes occasions a peu de chances d'être exactement la même. Puisque c'est l'histoire entière de l'organisme qui déterminera son action, de nouveaux facteurs contribueront à cette détermination à la seconde occasion, qui n'étaient pas présents à la première. Nous constaterons, non seulement que le même ensemble de stimuli externes ne produira pas toujours les mêmes réponses, mais aussi que, si nous considérons comme une réponse non le mouvement d'un muscle individuel mais le complexe

entier du mouvement coordonné de l'organisme, des réponses entièrement nouvelles auront lieu.

5.67. L'apparition de ces formes nouvelles de comportement est l'effet de l'état de choses déjà constaté (4.25, 4.49) selon lequel les impulsions motrices individuelles envoyées par les centres supérieurs seront des signaux non pour des mouvements particuliers mais pour des classes ou espèces d'actions, et que le mouvement particulier qui se présentera sera déterminé par l'effet conjoint de nombreuses « directives » de ce genre. Le signal pour une succession particulière de mouvements de divers muscles pourrait par exemple être modifié par d'autres signaux indiquant qu'il doit avoir lieu avec rapidité et en évitant de faire du bruit, ou que d'autres types de modifications du schème de base sont requis. Tout mouvement particulier sera ainsi déterminé par les centres supérieurs signalant les différentes « qualités » exigées par l'action, et ces différentes « qualités » du comportement seront étroitement entrelacées (4.46) avec les qualités attribuées à des événements dans le monde externe.

5.68. Le comportement adaptif et dirigé de l'organisme est expliqué par l'existence du « modèle » de l'environnement formé par les schèmes d'impulsions dans le système nerveux. Dans la mesure où ce modèle représente des situations qui pourraient résulter de la situation externe présente, cela signifie que le comportement sera guidé par des représentations des conséquences attendues de différentes espèces de comportement. Si le modèle peut accomplir ou prédire les effets de différentes voies d'action, et présélectionner parmi les effets des voies alternatives à celles qui, dans l'état présent de l'organisme, sont « désirables », il n'y a aucune raison de penser qu'il ne serait pas aussi capable de diriger l'organisme vers la voie particulière d'action qui a ainsi été « tracée » pour lui¹².

5.69. De façon que le « résultat désiré » soit opérant en tant que cause déterminant le comportement, il doit être suscité par, ou faire partie de, la suite de la reproduction de l'environnement réel et de l'état dominant d'instinct ou d'envie. Il doit être une représentation des innombrables combinaisons d'issues possibles à la situation présente que les associations convergentes tendent à susciter – associations qui sont attachées aux éléments de la représentation de cet environnement, et qui donnent à ces représentations leur importance ou signification. Le résultat « désiré » sera distingué des nombreuses issues possibles à la situation présente parce qu'il fera partie de la suite non seulement de l'environnement mais aussi de l'« instinct » ou de

12. Sur cela et la suite, cf. K. J. W. CRAIK, *The Nature of Explanation*, 1943, p. 51 et suiv.

l'«envie» d'une certaine classe de résultats. Cette représentation des résultats qui semblent à la fois possibles dans la situation externe présente et «désirables» étant donné l'état de l'organisme sera ainsi renforcée par la sommation de deux différents flots d'impulsions nerveuses. Ce résultat sera représenté avec une plus grande force et une plus grande netteté et en viendra de cette façon à exercer l'influence déterminante sur le comportement ultérieur.

5.70. Une telle représentation de certaines issues possibles à la situation présente, qui sont renforcées parce qu'elles apparaissent désirables, ne constitue, toutefois, qu'un premier pas vers le comportement dirigé. Dans la plupart des situations, il y aura de nombreuses voies d'action possibles qui, au sens où elles ont été associées dans le passé avec la réalisation de ce but, sembleront être «dirigées» vers un but désirable; mais seulement certaines de ces voies d'action seront appropriées dans la situation particulière. En général, il y aura aussi plus qu'un but possible du genre désiré, et plus d'une manière de réaliser tout but particulier. La détermination de l'action dirigée implique, par conséquent, un processus supplémentaire de sélection parmi les diverses voies d'action qui pourraient satisfaire l'envie initiale.

5.71. L'interprétation du schème d'impulsions en mouvement comme un modèle de l'environnement, qui peut mettre à l'essai des développements possibles dans cet environnement, suggère des réponses à ces deux problèmes. Nous considérerons d'abord le mécanisme par lequel seront éliminés les mouvements inappropriés qui, bien qu'ils puissent produire le résultat désiré si les traits de l'environnement qui suscitent cette réponse étaient seuls présents, ne peuvent, en fait, toutefois pas produire ce résultat parce que d'autres éléments dans l'environnement constituent un obstacle à l'achèvement de cette voie d'action.

5.72. Une telle situation devrait avoir sa contrepartie neurale dans les impulsions qui représentent différentes parties de l'environnement tendant à provoquer des chaînes d'associations contradictoires ou incompatibles qui s'effaceront mutuellement. Parce que des représentations de développements possibles dans l'environnement n'auront une importance ou une signification qu'en tant que parties d'une image ordonnée de cet environnement, les diverses chaînes d'associations provoquées par les éléments de la représentation d'une situation complexe produiront des résultats signifiants seulement si elles s'intègrent à l'ordre général de ces représentations. L'ordre spatial et temporel de cette représentation exigera, par exemple, que soit une chose, soit une autre, soit à une place donnée, ou qu'une chose doive être soit au repos, soit en mouvement, etc. Aussi longtemps que les chaînes d'associations, provoquées par différentes parties de la

représentation de l'environnement, mènent, dans ce sens, à des résultats incompatibles, par exemple, à la représentation de deux différentes choses comme étant à la même place au même moment, ou de deux attributs incompatibles attachés à une chose particulière, ces tendances se neutraliseront : aucune représentation distincte ne résultera qui pourrait devenir le point de départ d'associations ultérieures¹³.

5.73. Parmi les nombreuses séquences de représentations que différentes parties de la représentation de l'environnement présent tendent à susciter, seules quelques unes mèneront donc en fait à des représentations de résultats significatifs. Le mécanisme qui élimine de cette manière des voies d'action infructueuses doit toutefois aussi empêcher que, à chaque moment, plus d'une voie d'action alternative possible soit complètement représentée, bien que le modèle puisse faire successivement l'essai de différentes voies d'action. Comment sera déterminé la sélection, parmi les diverses voies promettant de produire un résultat désirable ?

5.74. Le premier aspect à noter est que la « désirabilité » d'un résultat particulier ne sera pas le seul facteur d'ordre affectif qui sera opérant dans une telle situation. La plupart des différentes voies d'action entre lesquelles l'organisme devra choisir, et la plupart des étapes intermédiaires à travers lesquelles ces différentes voies d'action le mèneront, posséderont également des qualités affectives – elles seront elles-mêmes soit attractives, soit repoussantes à divers degrés. En particulier, la représentation de l'effort impliqué dans les différentes voies d'action sera normalement accompagnée de la représentation de la douleur, ou fonctionnera comme quelque chose à éviter, à moins qu'elle ne soit compensée par l'attraction plus grande du résultat. L'interaction de toutes ces forces fera que, en fin de compte, parmi les voies possibles, le « chemin de la moindre résistance » sera choisi ; alors que toutes les voies d'action trop pénibles, qui pourraient produire le même résultat, seront évitées, aussi bien que les voies d'action conduisant à d'autres résultats mais qui nécessitent un plus grand effort.

5.75. Qu'un tel guidage par un modèle qui reproduit, et teste expérimentalement, les possibilités offertes par une situation donnée puisse produire une action qui soit dirigée à n'importe quel degré désiré est démontré par le fait que des machines pourraient être produites selon ce principe (et que certaines, comme le prédicteur pour les

13. Cf. K. J. W. CRAIK, *op. cit.*, 1943, p. 57 : «[...] à la suite de tels processus interactifs ou associatifs nous pourrions avoir, $A = B$, $B = C$, $A = C$, où A , B et C sont des schèmes neuraux prétendant représenter des choses ou des processus externes. Ces schèmes ne peuvent clairement pas rester simultanément excités ; l'inconsistance signifie une discordance dans les schèmes d'interaction. »

armes anti-aériennes, ou le pilote automatique pour les avions, ont réellement été produites), des machines qui manifestent toutes les caractéristiques du comportement dirigé¹⁴. De telles machines, toutefois, sont encore comparativement primitives et restreintes dans la gamme de leurs opérations comparées au système nerveux central. Elles ne devraient être capables de prendre en compte qu'une infime fraction du nombre de différents faits que le système nerveux central prend en compte, et il leur manquerait la capacité d'apprendre par l'expérience. Mais bien que, pour cette raison, de telles machines ne puissent pas encore être décrites comme des cerveaux¹⁵, eu égard à la «directionnalité vers un but» elles ne diffèrent d'un cerveau qu'en degré et non en nature¹⁶.

5.76. Il est notoirement difficile de discuter du comportement dirigé sans employer des termes qui suggèrent la présence d'états mentaux conscients. Le phénomène de l'action dirigée, toutefois, ne présuppose pas l'existence d'un ordre mental élaboré comme celui que nous connaissons par l'expérience consciente, et encore moins la présence de la conscience elle-même. Un certain degré de «directionnalité vers un but» peut être atteint par des structures infiniment plus simples que celles qui constituent l'ordre mental, et une fois que nous avons atteint le degré de complexité – dans la mise en ordre des stimuli et des réponses – caractéristique de ce dernier, cela ne présente pas un problème nouveau ou séparé.

VI. LA RELATION MODÈLE-OBJET

5.77. Il sera utile d'expliquer plus avant la nature de la relation entre le «modèle» et son objet, et d'illustrer les possibilités de «reproduire» certains traits d'une structure complexe à l'intérieur de certaines parties de la même structure, en construisant un modèle imaginaire et grandement simplifié de la relation modèle-objet elle-même. Afin d'être tout à fait satisfaisant pour nos besoins, ce super-modèle devrait être conçu en termes strictement physiques, c'est-à-dire qu'il devrait être construit à partir d'éléments dont les propriétés sont toutes définies en termes de relations explicites à d'autres éléments du système, et

14. Cf. aussi W. G. WALTER, «An imitation of life», 1950.

15. C. SHERRINGTON, «Mystery of mysteries: The human brain», 1949.

16. K. J. W. CRAIK, *op. cit.*, 1943, p. 51. Cf. aussi N. WIENER, *Cybernetics*, 1948a, et «Time, Communications, and the Nervous System», 1948b, et W. S. MCCULLOCH, «A recapitulation of the theory with a forecast of several extensions», 1948.

ne possèdent aucune propriété phénoménale ou sensorielle. Mais, en tant que tel, un modèle purement abstrait aiderait peu l'imagination ; il sera donc nécessaire d'avoir recours dans une certaine mesure à l'imagerie visuelle.

5.78. Pendant qu'on utilise l'idée de modèle dans ce but, nous devons, bien entendu, éviter la suggestion, rattachée à l'origine avec le mot modèle, selon laquelle il doit être la création d'un esprit pensant. Puisqu'on veut introduire cette conception pour montrer comment l'esprit humain lui-même peut en un certain sens être conçu comme un modèle du macrocosme à l'intérieur duquel il existe, il ne doit y avoir aucun troisième terme tel qu'objet, modèle et le modelleur. Notre tâche est plutôt de montrer dans quel sens il est possible qu'à l'intérieur de parties du macrocosme un microcosme puisse être formé qui reproduise certains aspects du macrocosme et, à travers cela, puisse rendre capable la sous-structure dont il fait partie de se comporter d'une manière qui l'aidera à continuer à exister.

5.79. Nous concevons dans ce but un système ou univers autonome consistant en un nuage de particules qui diffèrent individuellement les unes des autres uniquement par l'effet différent que, dans différentes combinaisons ou constellations, elles exerceront les unes sur les autres. Au regard de cet univers, nous supposerons que nous possédons la capacité du « démon » de Laplace de connaître toutes les relations de chaque particule aux autres particules, et donc que nous soyons capable d'identifier chaque particule individuelle par les différents effets qu'elle aura dans toutes les circonstances concevables. Des particules du même genre voudraient dire des particules qui, dans toutes les circonstances concevables, pourraient être substituées les unes aux autres sans, de ce fait, modifier le cours des événements.

5.80. À proprement parler, nous ne devrions, bien entendu, même pas concevoir ce que nous avons décrit comme un « nuage » de particules comme étant arrangé dans l'espace perceptuel ; nous devrions décrire les relations de ces particules les unes vis-à-vis des autres en termes de leurs actions les unes envers les autres de manières particulières. Mais puisque nous devons avoir recours à la représentation en termes perceptuels, nous ne pouvons nous dispenser de l'ordre spatial familier, et afin de visualiser l'ordre de notre univers il sera même utile d'imaginer que les particules individuelles possèdent des marques perceptibles qui les identifient, telles que différentes couleurs indiquant la classe à laquelle elles appartiennent.

5.81. Parmi les différentes propriétés que les différentes espèces de particules posséderont, l'une des plus importantes sera leurs différentes capacités de se combiner avec d'autres particules des mêmes ou de différentes espèces dans des structures plus ou moins stables, qui, en tant que structures, manifesteront leurs propres relations particulières

à d'autres particules ou structures de particules. Par stabilité de telles structures, nous entendons la probabilité de leur persistance face à l'action de l'environnement sur elle. Toutes les structures possibles que les groupes de particules pourraient former à l'intérieur de notre univers auront besoin pour leur persistance de certaines conditions environnementales, qui, dans le cas de certaines espèces de telles structures, pourraient presque toujours être satisfaites, alors que pour d'autres elles pourraient être rares. Dans l'ensemble, plus la structure est complexe, plus grand sera le nombre d'influences externes capables de la détruire, et plus particulières seront les circonstances requises pour son existence continue.

5.82. Certaines de ces structures pourraient persister, non parce que leur cohérence résiste à la plupart des circonstances externes, mais parce qu'elles s'écarteront de tels agents avant qu'elles ne soient détruites. Dans le monde habituel, une goutte de mercure est susceptible de préserver sa cohésion parce qu'elle est apte à « s'écarter du chemin » de toute masse qui pourrait l'écraser, et une feuille évite d'être déchirée en morceaux par un fort vent en prenant une position de moindre résistance. Il n'y a, bien entendu, rien de « téléologique » dans ces mouvements qui assistent la persistance de telles structures ; mais la cause qui les détruirait si elle agissait de toute sa force ou pendant une certaine durée de temps les écarte en même temps de son influence.

5.83. En général, si les conditions requises pour la persistance de toute structure plus complexe ne sont pas toujours susceptibles de prévaloir à l'endroit où elle se trouve être, elle continuera à exister seulement si (et nous ne rencontrerons de telles sous-structures, hormis en tant que phénomènes temporaires, qu'aussi longtemps que) elles peuvent répondre de façon appropriée à certains événements, et même, dans une certaine mesure anticiper leur occurrence, c'est-à-dire accomplir la réponse appropriée aussitôt que certains autres événements, qui indiquent l'imminence de l'événement nuisible, se présentent. Il est concevable, bien que peu probable, que de telles structures puissent persister parce qu'elles se trouvent justement répondre ainsi à tous ou à la plupart des événements qui précèdent habituellement ceux qui les détruiraient.

5.84. La chance de persistance de toute structure donnée sera évidemment accrue, non seulement si elle se trouve répondre de façon appropriée à des influences nuisibles ou bénéfiques et à certains symptômes de tels facteurs, mais aussi si elle possède la capacité de retenir un « souvenir » des connexions entre des événements qui précèdent fréquemment de telles influences et ces influences elles-mêmes, et devient ainsi capable d'« apprendre » à accomplir la réponse appropriée à chaque fois que ces signaux apparaissent. Des structures relativement

complexes qui, sans cette capacité ne pourraient pas exister longtemps, pourraient à travers elle acquérir un degré considérable de stabilité.

5.85. L'anticipation correcte d'événements futurs dans l'environnement peut rarement être basée sur un seul événement présent, mais devra en règle générale prendre en compte une combinaison de nombreux événements présents. Elle implique donc des réponses différentes non seulement à différents événements individuels mais aussi à différentes combinaisons de tels événements dans la mesure où elles sont capables de produire un résultat ou un autre. Tout mécanisme qui fait répondre la structure à différentes combinaisons d'événements externes, selon les différents événements ultérieurs qu'elles sont susceptibles de produire, implique qu'il existe à l'intérieur de la structure un système de relations entre événements causés par les circonstances externes, qui est dans une certaine mesure structurellement équivalent au système de relations qui existe entre ces événements externes. Une telle structure interne qui reproduit certaines des relations entre les événements extérieurs, nous l'avons appelée un modèle.

5.86. Il est concevable qu'une structure dotée de la capacité de retenir les connexions dont elle a « fait l'expérience » pourrait apprendre séparément les réponses appropriées à la plupart des combinaisons possibles d'événements. Mais si elle doit s'occuper de la complexité de son environnement uniquement en classant des événements individuels et en apprenant séparément comment répondre à chaque combinaison de tels événements, aussi bien la complexité du modèle requis que le temps nécessaire pour le construire seraient si grands que le degré auquel toute structure déterminée pourrait apprendre à s'adapter à des circonstances variables serait très limité.

5.87. C'est à cet égard que les divers processus de classification multiple que nous avons décrits, et le phénomène de « transfert » et de « généralisation » qu'ils rendent possible, étendent grandement la capacité prédictive de tout modèle qui peut être formé à partir d'un nombre limité d'éléments. À chaque fois que le mécanisme classifiant traite comme semblable, ou comme semblable dans certaines circonstances, un groupe d'événements, il sera capable de transférer toute expérience de n'importe lequel d'entre eux à tous. Le processus d'apprentissage est de cette façon grandement abrégé et la complexité de l'appareil, requise pour s'occuper d'une variété donnée de situations, grandement réduite.

5.88. Si, par exemple, les combinaisons de n'importe lequel des événements ($a_1, a_2, a_3... a_k$) avec n'importe lequel du groupe d'événements ($b_1, b_2, b_3... b_m$) et n'importe lequel du groupe d'événements ($c_1, c_2, c_3... c_n$) produisent X , il y aura $k \cdot m \cdot n$ (ou, si $k = m = n = 10$, un millier de) différentes combinaisons possibles d'événements pour chacune desquelles il devra être appris séparément qu'ils produisent

X. Mais une fois qu'il a appris que sous tous les autres aspects tous les membres de la classe *A* (c'est-à-dire, $a_1, a_2, a_3... a_k$) sont équivalents, et que le symbole *o* est mis à leur place, et, de même, pour tous les membres de la classe *B* le symbole *p*, et pour tous les membres de la classe *C* le symbole *q*, alors l'expérience que $o + p + q$ produit *X* sera suffisante pour prédire le résultat des $m \cdot n \cdot k$ différentes combinaisons d'événements individuels.

5.89. C'est donc le processus de classification multiple qui construit le modèle. Ce que nous avons auparavant appelé la « carte », l'appareil semi-permanent de classification, fournit les différents éléments génériques à partir desquels les modèles de situations particulières sont construits. Le terme « carte », qui suggère une sorte d'image schématique de l'environnement est donc vraiment quelque peu trompeur. Ce que l'appareil de classification fournit est davantage une sorte d'inventaire du genre de choses dont le monde est construit, une théorie de la façon dont le monde fonctionne plutôt qu'une image de celui-ci. Elle serait mieux décrite comme un jeu de construction qui fournit les parties à partir desquelles les modèles de situations particulières peuvent être construits.

5.90. La construction de modèles par un tel appareil de classification simplifie la tâche et étend la portée de l'adaptation réussie de deux manières : elle sélectionne quelques éléments d'un environnement complexe comme pertinents pour la prédiction d'événements qui sont importants pour la persistance de la structure, et elle les traite comme des exemples de classes d'événements. Mais bien que, de cette manière, un appareil de construction de modèles (et particulièrement un appareil qui peut être amélioré par l'apprentissage) soit d'une bien plus grande efficacité que ne pourrait l'être tout appareil plus mécanique qui contiendrait, pour ainsi dire, quelques modèles fixes de situations typiques, il existera encore clairement des limites définies quant au degré auquel un tel microcosme peut contenir une représentation adéquate des facteurs significatifs du macrocosme.

5.91. Vu sous cet angle, ce n'est rien de plus qu'un heureux accident que les différents événements dans le macrocosme ne soient pas tous complètement interdépendants à un degré important, mais que, en règle générale, il soit possible de baser des prédictions de certains genres d'événements sur une simple sélection parmi la totalité de tous les événements. S'il n'était pas possible, pour des buts pratiques, d'isoler des sous-structures quasi autonomes, ne contenant pas plus de parties qui affectent significativement le résultat pertinent qu'il n'en peut être reproduit, ou appariées point par point par des éléments « représentatifs » à l'intérieur de notre organisme, la prédiction et l'adaptation dirigées vers un but seraient impossibles. Mais bien qu'il semble que la complexité des relations qui doivent être prises en

compte pour la plupart des buts soit suffisamment limitée pour rendre certaines structures susceptibles de «contenir» des reproductions adéquates de celles-ci, cela peut évidemment ne pas être universellement vrai. Nous devons nous intéresser dans le dernier chapitre à l'importance du fait qui veut que toute structure cohérente de ce genre, qui contient en son sein un modèle guidant ses actions, doit être d'un degré de complexité plus grand que celui de tout modèle qu'elle peut contenir, et, par conséquent, que celui de tout objet qu'elle peut reproduire.

Chapitre 6

Conscience et pensée conceptuelle

I. PROCESSUS MENTAUX CONSCIENTS ET INCONSCIENTS

6.1. Nous avons utilisé le terme « mental » pour décrire tous les processus qui impliquent une classification d'événements en termes d'un ordre qualitatif, similaire à celui que nous connaissons par notre expérience sensorielle subjective, et différent de l'ordre physique de ces événements. La sphère des « phénomènes mentaux » dans ce sens est beaucoup plus vaste que celle des phénomènes conscients et inclut nombre d'événements qui ne sont certainement pas conscients. Cette définition du mental soulève le problème de la détermination de cet ordre mental sous une forme qui devrait aussi surgir d'une approche behavioriste poursuivie de façon consistante. Nous savons qu'un ordre qui est au moins similaire à celui que nous connaissons par notre expérience consciente se manifeste non seulement dans le comportement d'animaux inférieurs, relativement auxquels nous n'avons aucune raison de supposer que les événements ordonnés ainsi soient accompagnés par quoi que ce soit qui puisse être décrit comme une expérience consciente, mais aussi dans de nombreuses réponses de notre corps où nous savons que les stimuli qui en sont à l'origine ne donnent lieu à aucune expérience consciente.

6.2. Jusqu'ici nous ne nous sommes référé qu'incidemment au caractère conscient qui distingue certain de ces événements mentaux, et nous nous sommes concentré sur le caractère général de l'ordre qualitatif de tous les événements mentaux, qu'ils soient conscients ou non. Ce qui a déjà été dit à ce sujet devrait justifier cet usage du terme « mental » qui inclut aussi bien des événements conscients qu'inconscients, bien que dans le passé un tel usage ait été souvent explicitement condamné par les psychologues (1.73). Toutefois, nous devons main-

tenant tenter de donner au moins quelques indications sur les caractéristiques ou attributs supplémentaires qui distinguent les événements mentaux conscients de ceux qui sont inconscients.

6.3. Puisque toutes les discriminations qualitatives impliquent ainsi la présence d'un ordre mental dans le sens dans lequel nous avons utilisé ce terme, cela n'implique pas nécessairement que l'individu soit « conscient » ou « se rende compte » (« *conscious* » or « *aware* ») de ces processus. La conscience (*Consciousness*), dans le sens où ce terme est synonyme à la « conscience de » (*awareness*)¹, est un attribut qui est seulement attaché à certains mais pas à tous les événements mentaux. Mais bien que nous sachions ce que nous voulons dire quand nous disons que nous sommes « conscients » ou « au courant » de certaines expériences, il est extrêmement difficile d'établir précisément en quoi consiste l'attribut spécifique de tels événements mentaux conscients.

6.4. Il se peut qu'il soit impossible de donner une définition satisfaisante de ce que la conscience « est », ou plutôt que c'est un problème fantôme du même genre que le « problème » du caractère « absolu » des qualités sensorielles. Nous nous efforcerons d'éviter cette difficulté en ne demandant pas ce que la conscience « est » mais en enquêtant seulement sur ce que la conscience fait. En d'autres termes, nous serons uniquement concerné par les différences qui existent entre le comportement dont nous savons qu'il résulte de processus mentaux conscients et le comportement produit par des événements mentaux inconscients. Avant d'examiner cette question de façon détaillée, trois propositions peuvent être énoncées qui recevront probablement un assentiment assez général.

6.5. En premier lieu, il semble clair que, bien que la distinction entre des processus conscients et des processus non conscients réfère à l'origine à différentes espèces de processus qui ont lieu en nous, nous l'employons aussi pour décrire la différence que nous observons dans le comportement d'autres gens. Nous savons par notre expérience subjective qu'il y a des différences entre ces actions de notre corps que nous contrôlons « délibérément » et celles qui ont lieu sans notre contrôle, et nous utilisons cette connaissance pour distinguer de façon

1. J. G. MILLER, *Unconsciousness*, 1942, p. 43, traite la « conscience de la discrimination » comme une définition de la conscience (ou plutôt, ignorance de la discrimination comme une définition de l'absence de conscience). C'est la dernière des seize définitions de la conscience dont il fait la liste, et il la décrit comme « la signification d'or du mot pour ceux qui admettent la validité du témoignage introspectif », et plus loin (p. 294) comme « la signification fondamentale du conscient » pour la plupart des behavioristes. Mais bien que cela distingue cette signification d'autres définitions, cela définit à peine le concept, puisque « se rendre compte » (*aware*) semble simplement être un synonyme pour « conscient » (*conscious*) dans ce sens.

similaire entre les actions délibérées et non délibérées chez d'autres personnes. Bien que nous ne possédions aucun critère certain sur lequel baser cette distinction, nous sommes suffisamment familiers de ces deux espèces d'actions pour être capables d'attribuer la conscience avec une assurance assez justifiée à une personne que nous regardons agir de certaines manières.

6.6. Deuxièmement, bien que dans des cas extrêmes la différence entre des événements mentaux conscients et inconscients semble être si complète qu'elle en fait apparemment une différence de nature, il y a peu de doute qu'il existe, entre les événements mentaux complètement conscients et complètement inconscients, de nombreuses formes intermédiaires qui font de cette différence une différence de degré. La conscience est de toute évidence susceptible de nombreux degrés d'intensité, et entre les états clairement conscients et les états clairement inconscients il existe de nombreuses formes d'événements semi-conscients eu égard auxquels il est difficile de décider s'ils devraient être décrits comme conscients ou non².

6.7. Troisièmement, il sera probablement volontiers concédé que tous les événements conscients possèdent au plus haut degré les attributs caractéristiques de tous processus mentaux : les réponses conscientes sont, à un degré particulièrement élevé, modifiables et dirigées ; différents événements conscients sont très étroitement reliés les uns aux autres et très complètement discriminés les uns des autres ; en outre, cette discrimination est encore moins « spécifique » et plus « générale », dans le sens dans lequel nous avons utilisé ces termes (5.36, 5.49), que ce n'est le cas d'autres phénomènes mentaux ; et ils sont encore plus susceptibles de produire des complexes complètement nouveaux de comportement que ce n'est le cas des processus mentaux inconscients.

II. CRITÈRES DE CONSCIENCE

6.8. Quels sont donc ces attributs spéciaux du comportement conscient par lesquels nous le distinguons du comportement qui semble aussi être coordonné et dirigé mais dont l'agent ne se rend pas compte ? Il se peut qu'un tel comportement inconscient ait lieu soit parce que l'attention de la personne est à ce moment particulier engagée d'une autre manière, soit parce qu'elle est entièrement inconsciente comme dans le cas de certains états somnambuliques ou

2. *Op. cit.*, 1942, p. 166.

de trances hypnotiques. Il semble exister trois différences *prima facie*, entre un tel comportement inconscient et le comportement conscient, que nous pouvons provisoirement décrire en disant que dans le comportement conscient une personne sera, (a) capable de « donner un compte rendu » de ce qu'elle fait ou a fait, (b) capable de « prendre en compte » dans ses actions d'autres expériences dont elle est aussi consciente, et (c) guidée dans une large mesure non seulement par ses perceptions présentes mais aussi par des images et une reproduction des états de choses qui pourraient être suscités par la situation présente.

6.9. Quand nous disons qu'une personne est capable de « donner un compte rendu » de ses processus mentaux nous voulons dire en cela qu'elle est capable de les communiquer à d'autres gens au moyen de « symboles », c'est-à-dire par des actions qui, quand elles sont perçues par quelqu'un, occuperont dans son ordre mental une position analogue à celle qu'elles occupent dans le sien ; et qui, en conséquence, auront pour ces autres personnes une signification similaire à celle qu'elle possède pour elle.

6.10. La possibilité d'une telle communication entre différentes personnes n'est pas seulement indicative de la présence de la conscience, mais il se peut également que les symbolismes employés dans ce but soient un facteur important qui aide à élever cette discrimination à ce degré plus élevé de clarté et de précision qui distingue l'expérience consciente. Les connexions entre les impulsions sensorielles et l'appareil d'expression hautement développé que possède l'homme étendent indubitablement grandement les moyens de classification dont il dispose, et elles sont probablement de la plus grande importance pour rendre possible la pensée abstraite. Elles sont aussi spécialement importantes parce que, en apprenant le système de symboles développé par son espèce, l'individu peut utiliser, en ordonnant son expérience présente, non seulement sa propre expérience, mais aussi, dans une certaine mesure, l'expérience de son espèce.

6.11. Mais bien que la communication (ou au moins la communication proprement langagière, en tant que distinguée de la communication par les gestes, l'expression faciale, etc.) soit en règle générale le résultat de processus conscients et « donne un compte rendu » de tels processus, cela ne signifie rien de plus que : la communication, étant normalement elle-même de l'action consciente, est connectée avec (ou influencée par) tous les autres processus conscients. En tant que critère de conscience, la possibilité de « donner un compte rendu » de processus conscients n'est donc rien de plus qu'un cas particulier du deuxième des trois critères mentionnés auparavant, à savoir, du fait que dans l'action consciente nous pouvons « prendre en compte » tous les autres processus qui sont aussi conscients.

6.12. Il en va de même pour un autre critère supposé de la conscience qui est souvent mentionné mais auquel nous ne nous sommes pas encore référé, à savoir, au fait que l'on se souvienne de l'expérience consciente et qu'elle sera reconnue comme ayant déjà fait l'objet d'une expérience avant qu'elle ne se présente à nouveau. La « mémoire » ou la « reconnaissance » ne signifie ici rien de plus que la réapparition dans la conscience, en combinaison avec des circonstances avec lesquelles elle s'est associée, de ce dont on a fait consciemment l'expérience avant. Ce n'est pas un critère utile, même pour aucune autre raison que parce qu'il semble être le cas que nous pouvons parfois nous « souvenir » de cette façon d'expériences des sens dont nous ne nous rendons pas compte au moment où elles ont eu lieu la première fois. Du reste, la mémoire dans le sens général d'apprentissage a aussi lieu à des niveaux pré-conscients³. En ce qui concerne les événements conscients, la possibilité de s'en souvenir ou de les reconnaître ne signifie donc rien de plus que le fait que des événements qui ont eu lieu à l'intérieur de la sphère de la conscience puissent le faire à nouveau, mais elle ne nous dit rien de la façon dont les phénomènes conscients diffèrent des phénomènes non conscients. Tout ce qu'elle suggère, c'est qu'en un sens tous les phénomènes conscients appartiennent à une sphère commune, de sorte que toute expérience consciente puisse apparaître en compagnie de n'importe quelle autre.

6.13. La possibilité de « donner un compte rendu de » et de « se souvenir » d'événements conscients nous conduit donc simplement à cette connexion particulièrement étroite entre tous les événements qui sont conscients en même temps, ce que nous avons décrit auparavant en disant que, dans les processus conscients, une personne sera capable de « prendre en compte » d'autres événements qui sont conscients en même temps.

6.14. La connexion étroite entre *tous* les événements conscients, souvent décrite comme l'« unité de la conscience », peut être considérée comme un attribut distinctif des événements conscients, puisqu'il ne semble pas en aller de même pour les événements mentaux inconscients. Bien que les processus mentaux inconscients qui ont lieu en même temps *puissent* aussi s'affecter les uns les autres, ce n'est pas nécessairement toujours le cas. Même quand ils ont lieu en même temps, ils peuvent procéder largement indépendamment les uns des autres (peut-être dans différents sous-centres) et sans affecter leur cours. En d'autres termes, il y a plus d'une « inconscience » (ou système cohérent d'événements mentaux inconscients) alors qu'il existe (normalement), en tout individu, seulement une conscience.

3. Cf. plus haut (5.10-5.12) et J. G. MILLER, « The role of motivation in learning without awareness », 1940.

6.15. Un autre fait familier relatif à cette « unité de la conscience » peut être mentionné ici. C'est ce qu'on appelle l'« étroitesse de la conscience », ou le fait que, à tout moment, seule une gamme limitée d'expériences peut être complètement consciente. Bien que le centre de la conscience puisse se déplacer rapidement d'un objet à un autre, cela semble souvent signifier que des processus qui ont été complètement conscients peuvent disparaître dans une condition semi-consciente ou subconsciente et y persister, prêts à sauter de nouveau dans la pleine conscience à tout moment.

III. LE CADRE SPATIO-TEMPOREL COMMUN

6.16. L'« unité de la conscience » signifie, par-dessus tout, que les événements conscients occupent une position définie dans le même ordre spatial et temporel, qu'ils sont « datés » et « placés » en relation avec d'autres événements conscients, et que tous les événements sensoriels et affectifs qui « entrent dans la conscience », ensemble avec les reproductions ou images de telles expériences, appartiennent au même ordre ou univers. Cela signifie qu'à l'intérieur du champ des événements conscients la « généralité » (en tant que distinguée de la « spécificité », cf. 5.34 et 5.49) de leur classification ou évaluation, a atteint son degré le plus élevé : ils sont discriminés non seulement relativement à des réponses particulières mais aussi relativement à toutes les réponses guidées par des processus conscients. Ce caractère englobant du système de relations qui connectent et ordonnent tous les événements conscients les uns relativement aux autres est probablement l'attribut le plus caractéristique de ces événements.

6.17. Ce degré le plus élevé de globalité dans l'ordre du système de relations, qui prévaut au niveau conscient, ne signifie pas nécessairement que tous les stimuli enregistrés par des impulsions passant à un niveau inférieur doivent aussi être capables d'obtenir une position distincte au niveau supérieur (4.53) ou même que le nombre de différentes impulsions qui peuvent être connectées à ce niveau le plus élevé doive nécessairement être plus grand que le nombre de celles qui peuvent posséder des connexions à quelque niveau inférieur. Le caractère englobant dont nous parlons est plutôt celui du niveau le plus élevé d'un ordre hiérarchique ; tous les éléments appartenant à ce niveau sont interconnectés, tandis que de nombreux éléments appartenant à des niveaux inférieurs peuvent être connectés avec de nombreux autres éléments du même niveau seulement *via* ce niveau plus élevé. Il se peut que ce soit parce que toutes les *classes* d'impulsions à ce niveau le plus élevé forment un

ordre commun, plutôt que parce que des représentations symboliques de tous les stimuli individuels peuvent l'atteindre, que ce niveau le plus élevé possède ce caractère particulièrement englobant qui distingue le système de relations à ce niveau.

6.18. L'existence d'un cadre spatio-temporel commun, dans lequel tous les événements qui ont lieu à ce niveau reçoivent une place définie, signifie que toutes les reproductions ou images d'événements passés ou possibles y seront reliées aux expériences qui sont «ici» et «maintenant», et que cet apparemment universel de tous les événements de ce point de référence commun en fait un continuum, le «Moi». La présence constante de ce cadre commun aussi longtemps que la conscience est éveillée présuppose l'existence continue de certaines représentations d'une espèce des plus abstraites: d'un schéma simplifié des environs (représentations spatiales et temporelles) à l'intérieur duquel nous plaçons l'image des objets particuliers dont nous nous rendons consciemment compte (*consciously aware*) ou que nous imaginons consciemment.

6.19. La présence continue, tant que la conscience dure, de ces contenus mentaux d'un caractère des plus abstraits, représentant la structure temporelle et spatiale de l'environnement, n'est pas toujours reconnue. Cela est probablement dû à la préconception selon laquelle les perceptions concrètes précèdent toujours les contenus mentaux plus abstraits. Il y a peu de doute, toutefois, que l'image consciente particulière de phénomènes distincts ne soit toujours enchâssée dans (ou entourée d') un schéma semi-conscient ou plus indistinct du reste des environs, qui est présent avec, bien que beaucoup moins distinct et détaillé que, l'image consciente elle-même.

6.20. Nous pouvons aisément nous convaincre de cette co-présence de représentations subconscientes de l'environnement avec les représentations conscientes de ces parties dont nous nous rendons clairement compte, en nous souvenant de l'expérience commune qui revient à sentir soudainement «le sol se dérober sous nos pieds» quand quelque chose de présupposé par l'image consciente s'avère manquer. Si, par exemple, après que nos sensations conscientes ont été interprétées sur la base de la supposition que nous étions dans une chambre fermée, nous découvrons que les murs derrière nous manquent, ou quand, marchant sur ce qui semblait être au niveau du sol, nous arrivons soudainement à un précipice, cela modifie notre vision même de ces choses dont nous nous rendions pleinement compte auparavant. Dans tous ces cas, l'arrière-plan subconsciemment présupposé de notre expérience s'avère manquer, et le «placement» ferme des événements dont nous faisons consciemment l'expérience, dans un cadre subconsciemment présupposé, est dérangé. Le résultat est habituellement un sentiment caractéristique de vertige et d'orientation troublée.

6.21. L'expérience consciente repose donc sur une base beaucoup plus vaste d'images, moins complètement conscientes ou subconscientes, du reste des environs, qui néanmoins (comme la suite d'une impulsion sensorielle qui détermine sa qualité) donne aux représentations conscientes leur place et leur valeur. Les expériences conscientes ont été à cet égard comparées avec raison aux sommets de montagnes s'élevant au-dessus des nuages, qui, bien que seuls visibles, présupposent toutefois une sous-structure invisible déterminant leur position relative les unes par rapport aux autres.

IV. L'ATTENTION

6.22. Avant que nous ne puissions tenter une caractérisation plus définie des attributs particuliers de l'expérience consciente, il sera nécessaire de considérer un autre phénomène qui est si étroitement lié à la conscience qu'il doit être considéré comme un peu plus qu'un degré spécialement élevé de conscience. Il s'agit de l'« attention⁴ ». Notre conscience des événements auxquels nous « donnons notre attention » diffère certainement de celle d'autres événements dont nous sommes simplement conscients d'une manière très semblable à celle selon laquelle ces derniers diffèrent des expériences conscientes.

6.23. Les expériences vers lesquelles notre attention est dirigée sont plus complètement discriminées et perçues de façon plus détaillée que d'autres expériences dont nous nous rendons aussi compte. Elles ressortent bien plus clairement que celles qui occupent seulement la lisière de la conscience. Nous remarquons davantage de choses en elles et nous sommes plus complètement préparés à répondre adéquatement à leur occurrence.

6.24. En même temps, il est caractéristique de l'attention qu'elle n'ait ces effets que relativement aux événements qui sont en un sens attendus ou anticipés, et que, aussi attentifs que nous nous efforcions d'être, un événement entièrement inattendu nous prendra autant par surprise et échappera autant à notre attention que si nous n'avions pas été attentifs du tout. L'attention est ainsi toujours dirigée⁵, ou limitée à une classe particulière d'événements pour lesquels nous sommes à

4. Cf. E. G. BORING, *The Physical Dimensions of Consciousness*, 1933, p. 231-232: « La conscience est attentive, l'attention est sélective; la conscience est sélective. L'attention et la conscience sont presque synonymes, et la sélection est le principe fondamental des deux. »

5. Cf. W. STERN, *General Psychology from the Personalistic Standpoint*, 1938, p. 474.

l'affût et que, en conséquence, nous percevons de façon plus distincte quand l'un d'entre eux a lieu.

6.25. Ces attributs caractéristiques de l'attention s'intègrent aisément à notre explication du processus de perception. Des événements ou des objets dont l'occurrence probable est suggérée par les perceptions ou les images dont nous nous rendons compte formeront une partie de la suite de ces expériences. La suite physiologique correspondante sera par conséquent dans un état de préparation excitatoire, et cela facilitera l'évaluation de n'importe quels stimuli correspondants s'ils devaient se présenter réellement. L'excitation produite par n'importe lequel de ces stimuli pénétrera en conséquence davantage, le réseau de relations déterminant sa position sera plus largement activé, et l'impulsion sensorielle sera de ce fait plus complètement discriminée.

6.26. Le fait que la suite de certaines impulsions ou groupes d'impulsions, ou que certaines parties de cette suite, seront plus complètement activées, parce que les nouvelles impulsions seront supportées par un flux qui anticipe des impulsions tendant dans la même direction, aura pour conséquence que ces impulsions seront évaluées plus complètement que d'autres qui pourraient également être présentes ; et les sensations correspondantes seront soulevées au-dessus des autres en intensité et en netteté.

6.27. Cette sorte d'excitation anticipatrice de parties de la suite de certaines espèces d'impulsions sensorielles signifiera que nous ne serons pas seulement plus prêts à percevoir le stimulus correspondant, mais aussi que nous les percevrons d'un certain angle ou d'un certain « point de vue » ; nous les discriminerons plus complètement relativement à certains types de réponses envers lesquels l'ensemble de l'organisme est disposé à ce moment. La conception de « disposition » ou « posture », que nous avons discutée auparavant à propos de la « directionnalité vers un but » (*"purposiveness"*) (4.60-4.63), est en effet la manifestation la plus générale du processus dont l'attention est un cas particulier⁶.

6.28. Il vaut la peine de noter à ce propos que quelque chose de similaire à l'attention peut être observé aussi à un niveau semi-conscient ou subconscient. Une personne peut être intéressée de trouver un certain objet ou de remarquer un événement particulier, et, bien que sans y penser, l'observera immédiatement quand il se présentera à ses sens, simplement parce que son esprit y a été préparé. Il en va probablement de même de certaines suggestions dans un état hypnotique qui

6. Cf. J. G. MILLER, *op. cit.*, 1942, p. 159 : « Le phénomène de posture est en étroite relation avec l'attention, il s'agit peut-être de sa manifestation vers l'extérieur. »

sont réalisées quand l'occasion se présente. Ces états de préparation pour certaines actions, comme l'attention elle-même, ou comme la posture ou disposition correspondant à une envie ou un besoin particulier, doivent probablement être conçus comme déterminés par un état de préparation excitatoire de la suite des classes d'impulsions correspondant aux objets vers lesquelles ils sont dirigés.

V. LES FONCTIONS DE LA CONSCIENCE

6.29. Le phénomène de l'attention est d'une importance particulière pour la compréhension de la conscience parce que, dans le cas de l'attention aussi bien que dans celui de la conscience, ce n'est pas simplement le caractère du stimulus particulier, ou la place de l'impulsion dans le réseau de connexions, qui déterminera si oui ou non il deviendra conscient ou recevra notre attention; mais ce sera l'état excitatoire préexistant des centres supérieurs qui décidera si l'évaluation des nouvelles impulsions sera du genre caractéristique de l'attention ou de la conscience. La question de savoir combien complètement les nouvelles impulsions seront évaluées ou si elles seront perçues consciemment ou non, ainsi que ce que seront les réponses à celle-ci, dépendra de la prédisposition (ou posture).

6.30. Il est probable que les processus dans les centres les plus élevés qui deviennent conscients nécessitent le support continu d'impulsions nerveuses tirant leur origine de quelque source à l'intérieur du système nerveux lui-même, tel le «centre de vigilance» pour l'existence duquel une quantité considérable de données physiologiques ont été découvertes⁷. S'il en est ainsi, il semblerait aussi probable que ce soit ces impulsions renforçantes qui, guidées par les attentes provoquées par les conditions préexistantes, préparent le terrain et décident sur lesquelles des nouvelles impulsions le faisceau du projecteur de la pleine conscience et de l'attention sera centré. Le flot d'impulsions qui est ainsi renforcé devient capable de dominer les processus dans le centre le plus élevé, et d'annuler et d'exclure de la pleine conscience tous les signaux sensoriels qui n'appartiennent pas à l'objet sur lequel l'attention est fixée, et qui ne sont pas eux-mêmes suffisamment forts (ou peut-être pas suffisamment en conflit avec l'image schématique sous-jacente de l'environnement) pour attirer l'attention.

6.31. Il semblerait donc exister à l'intérieur du système nerveux un centre qui serait le plus élevé et le plus englobant, auquel, à tout

7. Cf. C. T. MORGAN, *Physiological Psychology*, 1942, p. 283 et suiv.

moment, seul un groupe limité de processus cohérents pourrait être complètement évalué; où tous ces processus seraient apparentés au même cadre spatial et temporel; où les relations «abstraites» ou génériques formeraient un ordre étroitement tissé dans lequel les objets individuels seraient placés; et où, en plus, une connexion étroite avec les instruments de communication n'aurait pas seulement donné un moyen supplémentaire et très puissant de classification, mais aurait aussi rendu l'individu capable de participer à une représentation sociale ou conventionnelle du monde qu'il partage avec ses semblables.

6.32. De ces diverses caractéristiques de la conscience, la prédominance de traits «abstraites» a besoin d'être discuté plus avant. Cela sera combiné dans les deux prochaines sections avec un examen complémentaire de la nature de la pensée abstraite.

VI. « CONCRET » ET « ABSTRAIT »

6.33. Alors que la «conscience» de qualités dont on fait consciemment l'expérience implique qu'elles soient en étroites relations les unes avec les autres, les relations qui déterminent ces qualités ne sont pas à leur tour conscientes. Ces relations déterminent la façon dont différentes expériences conscientes affecteront ou agiront les unes sur les autres, mais elles ne sont présentes dans la conscience que de cette manière «implicite» et nous n'en faisons pas explicitement l'expérience.

6.34. Puisque les relations qui déterminent le caractère des qualités mentales ne font pas elles-mêmes l'objet d'expériences conscientes mais se manifestent uniquement dans les différents effets que les différentes qualités dont on fait l'expérience produisent, ces dernières nous apparaissent comme les données absolues et irréductibles de la conscience. Cela est souvent exprimé par l'énoncé selon laquelle l'expérience sensorielle nous donne la connaissance des phénomènes «concrets» alors que les processus mentaux plus élevés dérivent des «abstractions» à partir de ces données immédiates.

6.35. Cette distinction entre le caractère «concret» de l'expérience immédiate et le caractère «abstrait» des «concepts» est trompeuse à plusieurs égards. Elle est étroitement connectée à la vieille croyance selon laquelle les qualités sensorielles constituent en un sens une reproduction des attributs correspondants des objets du monde externe, et à la théorie de la perception en mosaïque qui conçoit tous les événements mentaux comme étant construits à partir d'«éléments» sensoriels fixés.

6.36. Si la perception sensorielle doit être considérée comme un acte de classification, ce que nous percevons ne peut jamais être des propriétés uniques d'objets individuels mais toujours seulement des propriétés que les objets ont en commun avec d'autres objets. La perception est ainsi toujours une interprétation, le placement de quelque chose dans une ou plusieurs classes d'objets. Un objet d'un genre entièrement nouveau qui ne s'est jamais présenté auparavant, et qui provoque des impulsions qui arrivent dans le cerveau pour la première fois, ne pourrait pas être perçu du tout⁸.

6.37. Tout ce que nous pouvons percevoir des événements externes ne sont donc que les propriétés de ces événements qu'ils possèdent en tant que membres de classes qui ont été formées par des « linkages » passés. Les qualités que nous attribuons aux objets dont nous faisons l'expérience ne sont, à proprement parler, pas des propriétés de ces objets du tout, mais un ensemble de relations par lesquelles notre système nerveux les classe⁹ ou, pour le dire différemment, *tout* ce que nous connaissons au sujet du monde est de la nature des théories et tout ce que l'« expérience » peut faire, c'est de changer ces théories¹⁰.

6.38. Cela signifie que ce que nous percevons du monde externe, ce ne sont jamais toutes les propriétés dont on peut dire que des objets particuliers les possèdent objectivement, ni même seulement certaines des propriétés que ces objets possèdent physiquement, mais toujours seulement certains « aspects », des relations à d'autres espèces d'objets que nous attribuons à tous les éléments des classes dans lesquelles nous plaçons les objets perçus. Il se peut que cela comprenne souvent des relations qui, objectivement, n'appartiennent pas du tout à l'objet particulier, mais que nous lui attribuons simplement en tant que membre de la classe dans laquelle nous le plaçons suite à quelque collocation de circonstances dans le passé.

6.39. En quelque sens que nous puissions contraster notre connaissance des propriétés perçues d'un objet externe avec ses propriétés physiques ou objectives, toute perception sensorielle est donc, en un sens, « abstraite » ; elle sélectionne toujours certains traits ou aspects d'une situation donnée. Nous verrons bientôt que la supposition selon laquelle il existe un monde physique différent du monde phénoménal implique la supposition selon laquelle le premier possède des propriétés que nous ne pouvons pas percevoir directement,

8. Cf. H. HENNING, *Der Geruch, Ein Handbuch*, 1924, p. 304.

9. Cf. E. G. BORING, *op. cit.*, 1933, p. 30: « La thèse de ce livre est que rien n'est "directement observé", que chaque fait est une implication. » Il est curieux qu'un auteur ayant cette opinion puisse encore se décrire comme un positiviste.

10. Je dois cette façon d'exprimer mes pensées à mon ami K. R. Popper qui pourrait toutefois ne pas être entièrement d'accord avec l'emploi que je fais de ses idées.

et même certaines que nous nous ne connaissons pas. Même les soi-disant qualités sensorielles élémentaires sont dans ce sens des «abstractions», puisqu'elles sont déterminées par des faisceaux de relations que nous avons appris à attacher à certains stimuli qui, en un sens physique, sont susceptibles ou non de posséder des propriétés identiques.

6.40. Nous avons déjà souligné à plusieurs reprises le fait que les données immédiates de la conscience ne sont, en fait, pas construites à la façon d'une mosaïque à partir de sensations élémentaires. Nous percevons directement des complexes tels que des configurations (des *gestalts*), et il y a peu de doute que nous ne percevions souvent consciemment seulement les qualités gestaltiques sans être conscients des sensations «élémentaires» (telles que les couleurs) dont les premières étaient autrefois supposées être construites¹¹. Il est au moins probable que même à un niveau pré-conscient nous puissions apprendre à répondre de façon similaire à certains traits «abstraits» d'une situation externe sans tenir compte des différents éléments dont la *gestalt* pourrait être construite dans le cas particulier.

6.41. Les données immédiates de la conscience seront donc «abstraites», non seulement dans le sens qu'elles ne peuvent jamais nous transmettre davantage que certains «attributs» génériques des objets perçus, mais aussi dans le sens qu'elles ne refléteront toujours que quelques-unes de ces propriétés génériques qui peuvent être attribuées à l'objet perçu. Si, relativement aux perceptions présentes, nous nous rendons habituellement peu compte de leur caractère partiel ou incomplet, cela est probablement dû au fait que, pendant que l'expérience est présente, nous sommes en position de la compléter en dirigeant notre attention sur des traits particuliers.

6.42. Cette possibilité de «remplir» des détails qui ne sont d'abord pas perçus en dirigeant notre attention vers eux constitue probablement aussi une des principales différences entre les perceptions présentes et les images du souvenir. (Bien que certaines personnes du type eidétique semblent être capables de rappeler des images vivaces pour y découvrir des détails qu'elles n'avaient pas remarqués au moment de l'expérience originale.) Mais les images du souvenir n'ont pas besoin d'être toujours plus «abstraites» que les perceptions présentes. Si l'on ne peut souvent se souvenir que de certains traits «abstraits» d'une situation perçue, c'est peut-être une conséquence du fait que seuls ces traits abstraits ont été perçus en premier lieu.

6.43. Bien qu'il y ait donc peu de justification en faveur d'une distinction tranchée entre l'image «concrète» fournie par la percep-

11. J. VON KRIES, *Allgemeine Sinnesphysiologie*, 1923, p. 99.

tion sensorielle et les « abstractions » qui sont dérivées de la première par les processus mentaux supérieurs (ou entre l'image complète d'une situation unique construite par les « sens » à partir d'éléments fixés, et les traits abstraits que l'« intellect » choisit dans l'image qui est supposée être donnée antérieurement à toute abstraction, cf. 5.19), il y a un sens légitime dans lequel nous pouvons à tout moment distinguer entre les données immédiates de la conscience et les processus ultérieurs de réarrangement et de reclassification auxquels elles peuvent être sujettes à un niveau conscient.

VII. PENSÉE CONCEPTUELLE

6.44. Nous avons vu que la classification des stimuli accomplie par nos sens sera basée sur un système de connexions acquises qui reproduisent, d'une manière partielle et imparfaite, des relations existant entre les stimuli physiques correspondants. Le « modèle » du monde physique qui est ainsi formé donnera seulement une reproduction très altérée des relations existant dans ce monde (5.20-5.24); et la classification de ces événements par nos sens s'avérera souvent être fautive, c'est-à-dire, donner lieu à des attentes qui ne seront pas corroborées par des événements.

6.45. Mais, bien que l'esprit conscient ne puisse connaître le monde externe qu'en termes des classes que l'expérience antérieure a créées, et bien que toute son expérience consciente doivent toujours référer à des éléments de telles classes données plutôt qu'à des objets individuels, l'expérience de ces données de la conscience fournira le fondement pour une révision de la classification à partir de laquelle elle commence. Des expériences ultérieures montreront que des parties de différentes situations que nos sens représentent comme semblables devront, selon les différentes circonstances qui l'accompagnent, être traitées comme différentes. L'esprit accomplira sur les expériences sensorielles initiales un processus de reclassification, dont les objets ne sont plus les stimuli originaux mais les éléments des classes formées par le mécanisme sensoriel pré-conscient.

6.46. L'expérience que des objets qui apparaissent individuellement comme semblables à nos sens ne se comportent pas toujours de la même manière relativement à d'autres classes d'objets apparemment similaires, et celle que des objets qui semblent être différents à nos sens puissent, sous tous les autres aspects, se comporter de la même manière, conduiront donc à la formation de nouvelles classes qui seront déterminées par des relations explicitement (consciemment) connues entre leurs éléments respectifs. Ces nouvelles classes formées

par un réarrangement des objets du monde sensoriel sont ce que nous décrivons habituellement comme des concepts abstraits.

6.47. La formation de concepts abstraits constitue ainsi une répétition, à un niveau plus élevé, du même genre de processus de classification que celui par lequel les différences entre les qualités sensorielles sont déterminées¹². Ce processus continu de reclassification nous est imposé parce que nous constatons que la classification des objets et des événements que nos sens effectuent n'est qu'une approximation grossière et imparfaite d'une reproduction des différences entre les objets physiques qui nous permettrait de prédire correctement leur comportement¹³ – une approximation déterminée par les accidents de l'évolution, les capacités physiologiques et les besoins pragmatiques de l'individu et de l'espèce.

6.48. Peut-être que nous pouvons aller encore plus loin et considérer la pensée conceptuelle et les processus d'inférence comme une répétition supplémentaire du processus de classification à un niveau encore plus élevé. Ce n'est probablement pas un accident que la formation de classes et la formation de la relation entre classes étaient d'abord étudiées dans le but d'analyser les principes du raisonnement conceptuel. Il devrait être clair maintenant que le même genre de relation, qui, en logique, a été développé en tant que théorie des classes et des relations, est immédiatement applicable à ce processus physiologique de groupement ou de classification multiple que nous avons examiné. Et il ne devrait pas être difficile de concevoir le processus mental conscient que la logique analyse comme une répétition à un niveau supérieur de processus similaires qui, à un niveau pré-conscient, ont produit le matériel sur lequel les processus conscients agissent.

6.49. Nous ne pouvons pas tenter ici de distinguer plus avant les différents niveaux auxquels ce genre de processus de classifications constamment répétées se produit, et nous devons nous satisfaire de la suggestion selon laquelle tous les processus mentaux « supérieurs » pourraient être interprétés comme étant déterminés par le fonctionnement du même principe général que celui que nous avons employé pour expliquer la formation du système des qualités sensorielles de base. Nous avons partout affaire à un processus toujours répété de classification du genre qui a été décrit plus tôt.

12. Cf. H. MARGENAU, *The Nature of Physical Reality*, 1950, p. 54-56, et H. WERNER, *Comparative Psychology of Mental Development*, 1948, p. 222, 224.

13. Cf. F. A. VON HAYEK, « Scientism and the Study of Society », *Economica*, n° sp., 9, 1942, p. 271 et suiv.

6.50. Avec cette suggestion selon laquelle toutes les espèces de processus mentaux sont sous-tendues par un mécanisme physiologique d'un caractère essentiellement unitaire, nous avons achevé l'exposition de la théorie qui est l'objet principal de cette étude. Il reste encore, toutefois, deux tâches complémentaires auxquelles les deux chapitres conclusifs seront consacrés. Nous considérerons d'abord quel genre de confirmation ou de réfutation empirique nous pourrions espérer trouver pour notre théorie. Le chapitre final examinera certaines conséquences philosophiques qui découlent de cette théorie et qui sont étroitement connectées avec certains sujets seulement effleurés dans ce chapitre et les précédents.

Chapitre 7

Confirmations et vérifications de la théorie

I. FAITS OBSERVÉS DONT LA THÉORIE REND COMPTE

7.1. La valeur d'une théorie du genre de celle que nous présentons ici pourrait se révéler dans sa capacité d'expliquer des faits connus comme des conséquences d'autres phénomènes connus, en nous rendant capables d'éliminer des problèmes fantômes, en montrant que certaines théories antérieures sont des cas particuliers d'un principe plus général, ou, enfin, en suggérant de nouvelles questions qui puissent être examinées expérimentalement. À tous ces titres, il semble y avoir une certaine quantité de données qui sont *prima facie* en faveur de notre théorie.

7.2. L'objet principal de la théorie présentée est de montrer que les champs de phénomènes mentaux tels que la discrimination, l'équivalence de réponse à différents stimuli, la généralisation, le transfert, l'abstraction et la pensée conceptuelle peuvent tous être interprétés comme différentes formes du même processus que nous avons appelé classification, et que de telles classifications peuvent être effectuées par un réseau de connexions transmettant des impulsions nerveuses. Comme cette classification est déterminée par la position de l'impulsion individuelle ou du groupe d'impulsions dans une structure complexe de connexions, s'étendant à travers une hiérarchie de niveaux, il s'ensuit certaines conclusions importantes quant aux effets attendus des changements physiologiques ou anatomiques sur les fonctions mentales. Nous nous limiterons ici à signaler quelques-unes des plus importantes conséquences de notre théorie qui sont en accord avec les faits observés.

7.3. Puisque les qualités des événements mentaux produites par des impulsions ou des groupes d'impulsions, selon cette conception, ne dépendent pas de quelque propriété que ces impulsions possèdent en elles-mêmes, mais de leur position dans l'ensemble du réseau de connexions, il devrait s'ensuivre que les différentes fonctions mentales n'ont pas besoin d'être localisées dans quelque partie particulière du cortex.

7.4. La possibilité qu'un stimulus périphérique produise une qualité sensorielle dépendra en général¹ de la préservation des terminaisons centrales des fibres afférentes correspondantes ; cependant, il n'y a aucune raison de s'attendre que, au-delà de cela, cette capacité de faire l'expérience de qualités particulières dépendra de parties particulières du cortex. Nous devrions plutôt nous attendre à trouver, comme en fait nous le trouvons, qu'une destruction d'une partie limitée du cortex conduira à un affaiblissement de la plupart ou de toutes les fonctions mentales, plutôt qu'à l'extinction de certaines capacités particulières².

7.5. Des considérations similaires nous conduiraient aussi à nous attendre que des fonctions mentales particulières ne dépendent pas entièrement de l'existence de connexions nerveuses particulières mais soient capables d'être produites par des canaux de rechange. Si la classification complète qui détermine la qualité mentale particulière d'une impulsion dépend d'une multiplicité de connexions s'étendant partout dans la plus grande partie du cortex, cela ne signifie pas que, pour tout effet particulier, n'importe laquelle de ces connexions soit indispensable. Des classifications partielles basées sur certains faisceaux de connexions peuvent aussi souvent être capables de provoquer une discrimination suffisante pour maintenir l'effet particulier.

7.6. Cela pourrait vouloir dire soit que certains processus mentaux qui sont normalement basés sur des impulsions passant dans certaines fibres puissent, après que ces fibres ont été détruites, être réappris par l'usage de certaines autres fibres, soit que certaines associations puissent être efficacement provoquées à travers différents autres faisceaux de connexions, de sorte que, si l'un de ces passages est coupé, ceux qui restent soient toujours capables de provoquer le résultat. De tels effets ont été observés et décrits sous les noms de « fonctionnement délégué » et « equipotentialité »³.

1. Au regard de ce qui a été dit auparavant (4.37-4.42) à propos des réponses de bas niveau, il n'est, toutefois, pas entièrement inconcevable que, dans le cas d'une destruction locale des terminaisons corticales de fibres sensorielles particulières, les fibres proprioceptives enregistrant de courts arcs réponses puissent en venir à se substituer à elles.

2. Cf. K. S. LASHLEY, *Brain Mechanism and Intelligence*, 1929, et déjà J. VON KRIES, *Über die materiellen Grundlagen der Bewusstseinserscheinungen*, 1898.

3. K. S. LASHLEY, *op. cit.*, 1929.

7.7. Notre compte rendu de la traduction de l'impulsion neurale en un événement mental comme un processus de classification nous conduit à nous attendre que nous trouvions que ce processus non seulement prend un temps perceptible mais aussi qu'il peut être observé aux différentes étapes successives auxquelles la classification ou évaluation est développée à différents degrés. Cette prévision est amplement confirmée par l'observation. Depuis les réponses inconscientes à des stimuli et la « subception⁴ » encore inconsciente, à travers la « pré-sensation⁵ » et les divers degrés de clarté de la sensation⁶, de la perception et de l'« aperception », jusqu'aux jugements et à la formation de concept, il existe clairement une chaîne d'événements dans laquelle l'évaluation complète de toute qualité mentale se déploie graduellement.

7.8. Du compte rendu que nous avons donné de la détermination de qualités sensorielles, il découle de plus que la qualité de toute expérience sensorielle attachée à certaines impulsions ou groupes d'impulsions ne sera pas toujours la même, mais sera différente dans différentes circonstances. Il faut donc s'attendre que le même stimulus individuel, affectant le même organe récepteur, produise différentes qualités sensorielles selon que différents autres stimuli opèrent en même temps.

7.9. Comme nous l'avons déjà vu (4.45-4.47), cette prévision est complètement confirmée par les travaux expérimentaux. De nombreux stimuli sont perçus « correctement » seulement s'ils sont reçus dans des conditions normales, mais conduisent à des sensations différentes si le cadre n'est pas normal⁷.

II. THÉORIES PLUS ANCIENNES COMPRISES COMME DES CAS PARTICULIERS

7.10. Il n'est pas besoin ici de mentionner à nouveau les divers cas où notre approche élimine ce qui apparaît maintenant comme des fausses questions. Nous pouvons tout de suite nous tourner vers les différents cas où notre théorie englobe, en tant que cas particuliers, des théories qui, dans le passé, ont été avancées de façon à expliquer

4. R. A. McCLEARY et R. S. LAZARUS, « Automatic discrimination without awareness: an interim report », 1949, p. 178.

5. F. R. BICHOWSKI, « The mechanism of consciousness: the pre-sensation », 1925, p. 589, R. B. CATTELL, « The subjective character of cognition... », 1930.

6. H. HENNING, « Assoziationsgesetz und Geruchsgedächtnis », 1922, p. 71.

7. Cf. à ce sujet les travaux allemands de W. METZGER, *Psychologie: Die Entwicklung ihrer Grundannahmen...*, 1941, et V. VON WEIZSAECKER, *Der Gestaltkreis...*, [1940] 1947.

des phénomènes particuliers. Certains de ces cas ont été relevés plus tôt et n'ont maintenant besoin d'être mentionnés que brièvement.

7.11. Le premier cas de ce genre qui a été discuté antérieurement (3.40-3.45) est la théorie de la vision spatiale de Berkeley et les théories plus générales de la perception spatiale qui se sont développées à partir d'elle. Ce compte rendu de la détermination de l'ordre spatial de la perception par la coordination entre les diverses modalités sensorielles et les sensations kinesthésiques est, bien entendu, simplement un cas particulier de la théorie de la détermination des qualités sensorielles développée ici.

7.12. Un autre exemple similaire d'une anticipation dans un champ particulier, que nous avons déjà mentionné, est la théorie des émotions de James-Lange. Comme nous l'avons montré (4.70-4.72), cette théorie, soigneusement reformulée, pourrait être considérée comme un cas particulier de notre théorie.

7.13. Au moins dans le cas de von Helmholtz, l'accentuation sur l'effet de l'expérience dans la détermination des qualités sensorielles va bien au-delà de l'attribution à l'expérience de la création de leur ordre spatial, et c'est probablement principalement dû à son influence qu'il est aujourd'hui largement reconnu que « la manière dont nous voyons les choses du monde externe est parfois affectée par l'expérience dans une mesure écrasante » et qu'« il est souvent difficile de décider lesquelles de nos expériences visuelles sont déterminées immédiatement par la sensation et lesquelles, au contraire, sont déterminées par l'expérience et la pratique⁸ ». Sa conception de l'« inférence inconsciente⁹ », selon laquelle des stimuli qui ne mènent pas à l'expérience consciente sont toutefois utilisés dans la perception d'une position complexe, arrive très près de la théorie développée ici. Toutefois, von Helmholtz, comme tous les auteurs postérieurs qui ont suivi cette direction, au lieu d'en tirer la conclusion que les facteurs auxquels il attribuait une « importance extrême » dans la détermination des qualités sensorielles pourraient être les uniques facteurs qui les déterminent, a en fait insisté pour que rien de ce qui est dû de façon évidente à l'expérience ne puisse être reconnu comme une sensation¹⁰ – donnant ainsi, en fait, son support à la conception d'un noyau pur de sensation.

8. Je ne parviens pas à retrouver la source de cette citation, mais des énoncés similaires peuvent être trouvés dans de nombreux passages de HELMHOLTZ, par exemple, *Helmholtz's Treatise on Physiological Optics*, [1866] 1925, III, p. 12. La théorie de l'« assimilation » de W. Wundt, qui doit aussi être mentionnée à ce propos, est essentiellement un développement de ces idées.

9. H. VON HELMHOLTZ, *op. cit.*, [1866] 1925, III, p. 4, où « *unbewusster Schluss* » est, toutefois, traduit de façon inadéquate par « conclusions inconscientes ». La traduction correcte, « inférence inconsciente », est suggérée par E. G. Boring.

10. *Ibid.*, p. 13.

7.14. Il en va de même pour le groupe de théories qui a développé plus avant cette ligne de pensée, la *Reproduktionspsychologie* de B. Erdmann, R. Dodge, H. Henning et F. Schumann, qui, avec son insistance sur le « résidu » qui détermine les qualités sensorielles, est arrivée très près de la position prise ici, sans jamais cesser toutefois de distinguer entre un « composant du stimulus » et un « composant résiduel », le premier desquels correspond encore au « noyau pur » de la sensation¹¹.

7.15. La relation qui existe entre notre théorie et les positions de l'école gestaltiste est d'un caractère quelque peu différent et a déjà été discutée (3.70-3.79). Comme nous l'avions alors signalé, la présente approche peut être considérée comme une tentative de soulever, relativement à toutes les espèces d'expériences sensorielles, la question que l'école gestaltiste a soulevée à propos de la perception de configurations. Et il nous semble que, à certains égards au moins, notre théorie peut être considérée comme un développement consistant de l'approche de l'école gestaltiste¹².

7.16. Un autre exemple de connexion entre notre théorie et une conception familière plus ancienne n'a pas encore été explicitement mentionné : les relations évidentes qui existent entre elle et les idées de base de la vieille psychologie associationniste. Notre conception est, bien entendu, d'accord avec l'associationnisme dans sa tentative de ramener tous les processus mentaux à des connexions établies par l'expérience entre certains éléments. Elle en diffère en considérant les éléments entre lesquels de telles connexions sont établies comme n'étant pas eux-mêmes mentaux mais comme des événements matériels qui, à travers ces seules connexions, sont arrangés en un nouvel ordre dans lequel ils obtiennent la « signification » spécifique, caractéristique des événements mentaux (5.52).

7.17. C'est un pas que James Mill a été très près de franchir quand il a brièvement suggéré que la similarité (la « ressemblance ») pourrait être dispensée d'un « principe d'association » et être réduite à un « cas particulier » de la « loi de la fréquence » de la co-occurrence¹³.

11. B. ERDMANN, 1886, 1907, et, particulièrement, *Grundzüge der Reproduktionspsychologie*, 1920, p. 7, 16, 18, 63-64, 74-75, et 127 ; R. DODGE, *Conditions and Consequences of Human Variability*, 1931, p. 126 ; H. HENNING, « Versuche über Residuen », 1917, p. 198, *op. cit.*, 1924, p. 303-304 ; F. SCHUMANN, *Beiträge zur Analyse der Gesichtswahrnehmungen*, 1908, p. 19, « Das Erkennungsurteil », 1922, p. 207, 216. Il peut valoir la peine de mentionner que l'exposition la plus complète de cette conception, *Reproduktionspsychologie* de Erdmann, est parue la même année, 1920, où le première ébauche de la présente théorie était achevée.

12. Cela s'applique particulièrement à la formulation des problèmes de base par K. KOFFKA, *Principles of Gestalt Psychology*, 1935.

13. J. MILL, *Analysis of the Phenomena of the Human Mind*, [1829] 1869, I, p. 111.

Ce début prometteur a toutefois été écourté par le commentaire quelque peu incompréhensif ajouté à ce passage par son fils, qui a décrit la brève allusion comme étant « peut-être la tentative la moins réussie de simplification et de généralisation des lois des phénomènes mentaux, que l'on puisse trouver dans l'ouvrage ». Le seul développement ultérieur de cette idée se trouve dans les écrits du dernier des anciens psychologues associationnistes, G. H. Lewes, qui ne semblent jamais avoir reçu l'attention qu'ils méritent¹⁴.

7.18. Enfin, nous pouvons peut-être mentionner encore une fois que, à l'intérieur du cadre de cette théorie, la conception des événements qui sont mentaux mais pas conscients reçoit, pour la première fois à notre connaissance, une signification claire. En conséquence, elle fournit systématiquement une place à n'importe laquelle des diverses théories de l'inconscient qui s'avérera être des adjonctions permanentes au savoir.

III. NOUVELLES EXPÉRIENCES SUGGÉRÉES

7.19. La théorie développée ici n'est pas du genre de celles que l'on puisse espérer confirmer ou réfuter par une unique expérience cruciale. Sa valeur devrait plutôt se manifester en suggérant de nouvelles directions dans lesquelles le travail expérimental devrait produire des résultats intéressants. La thèse principale pour laquelle on pourrait espérer trouver une confirmation expérimentale est celle selon laquelle les qualités sensorielles peuvent être changées par l'acquisition de nouvelles connexions entre impulsions sensorielles. Si cette affirmation centrale est correcte, il devrait en principe être possible aussi bien d'attacher des qualités sensorielles conscientes à des impulsions sensorielles qui ne transportaient auparavant aucune valeur consciente, que de créer des discriminations entre ces impulsions qui, auparavant, causaient des sensations impossibles à distinguer. Il devrait même être possible de créer des qualités sensorielles entièrement nouvelles qui n'ont, auparavant, jamais fait l'objet d'expériences.

7.20. Il existe une grande quantité de données en faveur du fait que les capacités de discrimination sensorielle peuvent être grandement développées par la pratique. Les capacités grandement augmentées pour la discrimination tactile, auditive et olfactive par les

14. G. H. LEWES, *Problems of Life and Mind*, 1879.

aveugles¹⁵, le développement du goût, de l'odorat, de la vision et du toucher par les goûteurs et échantillonneurs professionnels de vin¹⁶, de spiritueux, de tabac, de chocolat, de parfums, de laine¹⁷, de fromage¹⁸, et de choses semblables, le développement du sens de l'odorat par certains docteurs ou chimistes¹⁹, du sens de l'audition des musiciens²⁰ et de celui de la couleur des artistes et des teinturiers²¹ sont des exemples familiers, bien qu'étudiés de façon assez inadéquate.

7.21. Plus récemment, largement sous l'influence de l'école gestaltiste, l'effet de l'expérience et de la pratique sur ce qui en est venu à être connu sous le nom d'« organisation perceptuelle » a reçu beaucoup d'attention. Il semble avoir été établi indubitablement que la perception des divers complexes et configurations peut être profondément modifiée par l'expérience²². Mais bien que ce fait soit étroitement connecté à notre problème, et (si la croyance, soutenue aussi bien par l'école gestaltiste que par nous-même, selon laquelle il n'y a pas de différence réelle entre sensation et perception) rende probable la variabilité même des qualités sensorielles les plus élémentaires, il ne confirme pas directement que cette variabilité existe.

7.22. La plus grande partie de cette discussion sur l'organisation sensorielle – sans exclure une bonne partie du travail de l'école gestaltiste, en dépit de son combat contre la « supposition de la constance » – toutefois, souffre encore de la croyance sous-jacente selon laquelle le problème est de savoir comment des sensations données deviennent « organisées », comme s'il pouvait y avoir des données sensorielles non organisées, quelque chose comme la « confusion florissante et bourdonnante » de W. James dans l'esprit du nouveau-né, et que ce sont ces données sensorielles initiales et fixées que la perception organise en un

15. En plus d'anciennes études telles que celle, classique, de J. N. CZERMAK, « Weitere Beiträge zur Physiologie des Tastsinnes », 1855, et les travaux plus récents de J. T. WILLIAMS, « Extraordinary development of the tactile... », 1922, et M. VON SENDEN, *Raum- und Gestaltauffassung...*, 1932, cf. le résumé récent de E. VON SKRAMLIK, *Psychophysiologie des Tastsinnes*, 1937, p. 173, qui semble montrer que l'évidence prédominante va à l'encontre des résultats contraires, obtenus par certains expérimentateurs.

16. H. HENNING, *op. cit.*, 1924, p. 55.

17. H. BINNS, « A comparison between the judgments of individuals skilled... », 1926.

18. G. W. S. BLAIR et F. M. V. COPPEN, « The subjective judgment of elastic and plastic properties of soft bodies... », 1939.

19. R. W. MONCRIEFF, *The Chemical Sense*, 1946, p. 9, 76.

20. F. L. DIMMICK, « A color aptitude test, 1940 experimental edition », 1946, p. 19.

21. E. G. BORING, *Sensation and Perception in the History of Experimental Psychology*, 1942, p. 339-340.

22. K. W. BRALY, « The influence of past experience on visual perception », 1933; R. W. LEEPER, « A study of a neglected... », 1935; K. DUNCKER, « The influence of past experience on perceptual properties », 1939.

schème²³. Ces restes de l'ancienne « théorie de la mosaïque » qui s'in-sinuent encore dans la discussion ne peuvent pas être définitivement éliminés tant qu'on ne se rend pas compte que l'organisation sensorielle et la détermination des qualités individuelles sont un seul et même problème.

7.23. En relation avec les études sur l'effet de l'expérience sur l'organisation sensorielle, on trouve les faits connus au sujet de la façon dont les aveugles congénitaux, qui, par une opération, ont retrouvé la vue (et les animaux élevés dans l'obscurité)²⁴, apprennent à percevoir des objets visuels. Le matériel abondant collecté sur ce problème par Senden²⁵ montre clairement qu'au moins la mise en ordre des sensations individuelles doit être graduellement apprise, mais aussi qu'apparemment de telles personnes sont capables immédiatement de distinguer des couleurs. Mais puisqu'il semble qu'aucune personne complètement aveugle n'ait jamais acquis la vision de cette manière²⁶ et que toutes ces personnes opérées, dont la vision a été obstruée par la cataracte, étaient, avant l'opération, capables de distinguer des nuances de lumières et probablement aussi de couleurs, cette information est de peu d'utilité directe pour ce qui nous concerne.

7.24. Peut-être que les résultats expérimentaux les plus significatifs dans ce domaine sont les investigations approfondies de Stratton, Ewert et, plus récemment, Erismann sur l'effet du port prolongé de diverses sortes de lunettes qui soit inversent, soit déforment, la vision²⁷, et les expériences correspondantes de P. T. Young avec le « pseudo-phone », un appareil qui effectue une transposition acoustique du son entre les deux oreilles²⁸. Toutes ces expériences montrent que la « signification » ou la position de différents stimuli d'une modalité relativement à des stimuli d'autres modalités peut être modifiée s'ils sont régulièrement présentés dans une nouvelle combinaison.

23. Comme R. S. WOODWORTH le signale correctement à propos de la perception de formes (*Experimental Psychology*, 1938, p. 624), « la théorie empiriste vise à se débrouiller avec le nombre minimal de concepts : elle utilise seulement le concept d'une pure mosaïque de sensations élémentaires et le concept d'associations établies par l'expérience. Aux associations sont assignées les fonctions (a) de combiner les éléments en des formes et (b) de donner une signification objective à ces formes ».

24. A. H. RIESEN, « The development of visual perception in man and chimpanzee », 1942.

25. M. VON SENDEN, *op. cit.*, 1932.

26. J. B. MINER, « A case of vision acquired in adult life », 1905, p. 103.

27. G. M. STRATTON, « Vision without inversion of the retinal image », 1897; P. H. EWERT, « A study of the effects of inverted retinal... », 1930 et 1936; T. ERISMANN, « Das Werden der Wahrnehmung », 1948.

28. P. T. YOUNG, « Auditory localization with acoustic... », 1928.

7.25. Les traités plus anciens de psychologie contiennent une grande quantité de discussion sur l'effet de la pratique sur la discrimination sensorielle. William James, par exemple, dans une section intitulée « L'amélioration de la discrimination par la pratique » mentionne même explicitement comme la première cause, « que nous pouvons voir en action à chaque fois que l'expérience améliore la discrimination », le fait que « les termes dont la différence en vient à être sentie contractent des associés disparates et ceux-ci aident à les séparer l'un de l'autre »²⁹.

7.26. Toutefois, peu de travail systématique a été fait sur ce problème et même la signification du concept de pratique appliqué à la discrimination sensorielle, et la conception de discriminations nouvelles ou améliorées, sont restées quelque peu obscures. En effet, les psychologues plus anciens, qui ont consacré au moins une certaine attention à l'effet de la pratique à ce propos, étaient enclins à le considérer principalement comme une nuisance, un effet qui aurait dû être éliminé avant que le travail expérimental sérieux ne pût commencer, plutôt que comme un phénomène qui méritait d'être étudié pour lui-même.

7.27. Les premières et pendant longtemps les seules expériences systématiques dans ces domaines furent celles accomplies il y a presque cent ans par A. W. Volkmann³⁰ sur l'effet de la pratique sur le seuil de discrimination entre deux points voisins de la peau. Des expériences postérieures³¹ ont amplement confirmé ses résultats selon lesquels, non seulement ces seuils pouvaient être diminués par une courte pratique de 50 mm à 0,5 mm, mais aussi que la pratique avec de tels stimuli tactiles sur une partie de la peau d'un côté du corps diminuerait de façon similaire le seuil de discrimination entre les points symétriquement correspondants sur l'autre côté du corps.

7.28. Le seul, ou presque, travail systématique entrepris dans ce domaine plus récemment est un certain nombre d'études peu concluantes, conduites par divers étudiants intéressés principalement

29. W. JAMES, *Principles of Psychology*, 1890, I, p. 508, 510. Pour d'autres références antérieures, cf. O. KÜLPE, *Outlines of Psychology*, 1895, p. 42, 302, 340; L. J. MARTIN et G. E. MÜLLER, *Zur Analyse...*, 1899, p. 128 et suiv.; E. B. TITCHENER, *Experimental Psychology*, 1905, I, ii, p. 57; E. L. THORNDIKE, *The Psychology of Learning...*, 1913, p. 152; F. KRUEGER, *Über Entwicklungspsychologie...*, 1915, p. 95-96; J. VON KRIES, *Allgemeine Sinnesphysiologie*, 1923, p. 144. Le déni explicite et catégorique de toute amélioration de la capacité de sentir, ou de l'acuité sensorielle, par H. L. KINGSLEY, *The Nature and Conditions of Learning*, 1946, p. 265, est assez exceptionnel et apparemment basé sur aussi peu d'informations précises que l'opinion contraire qui prévaut.

30. A. W. VOLKMANN, « Über den Einfluss der Übung... », 1858.

31. Cf. V. HENRI, *Die Raumwahrnehmungen des Tastsinnes*, 1898, et le résumé du travail de F. B. DRESSLER, G. A. TAWNEY et L. SOLOMONS dans C. L. FRIEDLINE, « Discrimination of cutaneous patterns... », 1918.

par l'éducation musicale³², sur l'effet de la pratique sur la discrimination de la hauteur dans l'audition. Ces études ne sont pas très utiles pour ce qui nous concerne parce qu'elles s'adressaient principalement à la question de savoir si la pratique améliorerait la discrimination, plutôt qu'au problème des conditions sous lesquelles elle le ferait. Le seul point important qui émerge est qu'il semble être généralement vrai qu'aucune simple répétition, mais seulement une connaissance des résultats des tentatives de discrimination, conduira à une amélioration de la discrimination.

7.29. Cet état insatisfaisant de la connaissance de l'ensemble du sujet est probablement, dans une large mesure, dû à la signification incertaine du concept de pratique quand il est appliqué à ces problèmes. Bien que cette signification soit habituellement considérée comme (et parfois explicitement³³) étant évidente, il n'est en aucun cas clair que l'idée d'améliorer une « capacité » existante par l'exercice répété, qui est probablement en gros ce qui est signifié par l'effet de la pratique dans d'autres domaines, corresponde au cas de la discrimination sensorielle.

7.30. Il n'est pas difficile de comprendre pourquoi la répétition de n'importe quelles séries particulières de mouvements devrait nous rendre capables de les accomplir par la suite plus rapidement, sûrement, doucement ou autrement plus efficacement. Mais il ne semble pas y avoir une évidente raison similaire pour laquelle un certain nombre de tentatives de distinguer entre deux stimuli que nous n'avons pas été capables de distinguer auparavant devraient nous apprendre à le faire. L'ensemble de l'approche du problème semble encore être déterminé par la conception plutôt dénuée de sens selon laquelle ces différentes sensations sont toujours « là » en quelque sens caché, et que le problème est simplement d'apprendre à apercevoir ces sensations « inaperçues » qui sont supposées être nécessairement et invariablement couplées avec l'impulsion sensorielle.

7.31. Eu égard à n'importe quel genre de mouvements, la pratique indique clairement quelque effet de la mémoire, et, comme nous l'avons vu (5.10-5.12), il est difficile de voir quelle autre signification la « mémoire » peut avoir hormis la préservation de connexions ou de relations. Mais, bien que cette conception s'applique directement à l'acquisition de nouvelles séries de mouvements qui peuvent se coupler les unes avec les autres, et aide à voir comment, par

32. H. T. MOORE, « The genetic aspects... », 1914; J. F. HUMES, « The effect of practice... », 1930; A. A. CAPURSO, « The effect of an associative technique... », 1934; E. CONNETTE, « The effect of practice... », 1941; C. H. WEDELL, « The nature of the absolute judgment of pitch », 1945; R. WYATT, « Improvability of pitch discrimination », 1945; B. L. RICKER, « The ability to judge pitch », 1946.

33. Par exemple B. J. UNDERWOOD, *Experimental Psychology*, 1949, p. 118.

exemple, une telle série de mouvements, qui pourrait d'abord être seulement accomplie par un effort conscient, en vient plus tard à être accomplie automatiquement, la conception traditionnelle du caractère des sensations, au moins, ne s'intègre pas dans ce modèle.

7.32. Acquérir la capacité de nouvelles discriminations sensorielles ne revient pas simplement à apprendre à faire mieux ce que nous avons fait auparavant ; cela signifie : faire quelque chose d'entièrement nouveau. Cela ne signifie pas simplement discriminer mieux ou plus efficacement entre deux stimuli ou groupes de stimuli : cela signifie discriminer entre des stimuli qui n'étaient auparavant pas discriminés du tout. Si les qualités sont, comme nous l'avons soutenu, subjectives, alors, si de nouvelles discriminations apparaissent pour la première fois, cela signifie l'apparition d'une nouvelle qualité. Ça n'a pas de sens de dire que, si un chimiste apprend à distinguer entre deux odeurs que personne n'avait jamais distinguées auparavant, il a appris à distinguer entre des qualités données : ces qualités n'existaient simplement pas avant qu'il n'apprit à les distinguer entre elles.

7.33. Bien entendu, une telle qualité « nouvelle » ne peut jamais être dissemblable de toute autre qualité dont on a fait l'expérience auparavant : pour être reconnaissable comme une qualité distincte, elle doit être, de certaines manières, apparentée à des qualités déjà familières, être à divers égards similaire à, ou différente d'elles. Ce ne sera une qualité que si elle occupe une certaine position dans l'ordre de toutes les qualités, un ordre qui peut seulement être graduellement étendu et plus finement subdivisé. Mais bien qu'ainsi la plupart des « nouvelles » qualités constituent simplement une nouvelle mesure dans une gradation ou une échelle préexistante, et partagent leurs divers attributs avec différentes autres qualités, elles seront néanmoins de nouvelles qualités qui n'existaient pas avant.

7.34. La fréquente attitude non critique envers l'ensemble du problème a probablement été fortement aidée par le fait que le terme même de « discrimination » suggère quelque chose comme une « reconnaissance » de différences objectives entre les stimuli (2.32) et appartient un stade antérieur du développement théorique³⁴. À cette idée, probablement, est également due l'opinion encore largement soutenue selon laquelle ce qui est affecté par la pratique est simplement l'« interprétation » d'une qualité ou d'une donnée sensorielle « déterminée ».

34. Il est intéressant de noter que E. G. BORING, qui, à un certain stade, avait défini la conscience comme une discrimination (*The Physical Dimensions of Consciousness*, 1933, p. 187), en est venu plus tard à la conclusion que c'est « probablement mieux d'abandonner le mot *discrimination*, qui implique un observateur conscient, agissant librement, et de se limiter aux termes descriptifs de différenciation successive et de relations entre elles » (« A psychological function... », 1937, p. 451).

L'ensemble du problème est encore largement approché comme si on pouvait rendre compte des différences entre qualités sensorielles par une différente sensibilité physiologique des organes des sens – une « capacité » physiologique qui a simplement besoin d'être « développée » et qui, en même temps, met une « limite physiologique » au degré jusqu'auquel la capacité peut être améliorée. Ces concepts de « capacité » et de « limite physiologique » sont aussi obscurs et ont besoin d'autant de clarification que le concept de pratique lui-même.

7.35. La discrimination dans le sens pertinent (mieux décrite comme classification) implique, non seulement d'apprendre à répondre différemment à différents stimuli physiques, mais aussi d'apprendre à répondre de façon similaire à des stimuli qui, physiquement, pourraient être différents ou similaires, et de répondre différemment au même stimulus dans différents contextes. Afin qu'un problème de discrimination puisse être soulevé, il est nécessaire, bien entendu, que les différents stimuli puissent causer des impulsions dans différentes fibres sensorielles (ou, bien que cela ne semble pas être le cas, différentes espèces d'impulsions dans la même fibre). Mais cette condition semblerait être la seule « limite physiologique » : différentes impulsions qui affectent les mêmes organes récepteurs de la même manière doivent, sous les mêmes conditions, produire des effets impossibles à distinguer.

7.36. À moins que nous ne supposons que la théorie de l'énergie spécifique des nerfs fût vraie dans son interprétation illégitime (1.33), il n'y a en effet aucune raison de penser qu'il ne devrait pas être possible d'apprendre à attacher différentes qualités à des impulsions causées par des stimuli qui sont physiquement identiques, et qui passent dans des fibres qui appartiennent à la même modalité sensorielle. Bien entendu, il existe des cas connus où des stimuli physiques identiques, agissant sur des récepteurs qui appartiennent à différentes modalités (le « froid paradoxal », la vibration et le son, et les différentes qualités sensorielles produites par le même stimulus physique agissant sur la membrane muqueuse de l'œil et de la bouche – 1.40), produisent différentes sensations, mais la même chose devrait en principe être possible là où des récepteurs, par ailleurs identiques, sur différents points du corps sont impliqués.

7.37. De l'ensemble de l'approche suivie dans la présente enquête, il devrait s'ensuivre qu'apprendre à distinguer entre différents stimuli individuels peut seulement signifier que nous en venons à attacher à ces stimuli différents effets sans tenir compte de la façon dont ces stimuli diffèrent objectivement. Apprendre à discriminer ne produit pas nécessairement une meilleure reproduction de l'ordre physique des stimuli ; cela signifie simplement la création d'une nouvelle distinction dans l'ordre phénoménal qui, si elle était le résultat

d'une combinaison de stimuli non récurrente, accidentelle ou artificielle pendant une période particulière, pourrait s'avérer plus tard n'être pas une aide mais un obstacle à l'orientation et au comportement approprié.

7.38. Le seul sens dans lequel l'amélioration de la discrimination sensorielle par la pratique peut être considérée comme un développement de capacités préexistantes est celui où, de façon qu'une telle discrimination aux niveaux supérieurs puisse devenir possible, l'occurrence de processus distincts à quelque niveau inférieur (au moins au niveau du récepteur) doit être présumée. C'est-à-dire que l'organisme doit initialement répondre en quelque manière différemment à différents stimuli (même s'il s'agit seulement de l'établissement en premier lieu des impulsions dans différentes fibres) pour qu'il soit possible que ces stimuli puissent acquérir différentes « significations » pour les centres nerveux supérieurs. Il est au moins probable que, dans la plupart des cas, des réponses différentes aux impulsions dans les différentes fibres auront déjà eu lieu à un niveau réflexe ou spinal avant que les centres supérieurs n'apprennent à discriminer entre ces impulsions, puisque le développement de récepteurs distincts pour différents stimuli physiques va probablement main dans la main avec le développement de différentes réponses à ces stimuli.

7.39. Il semble exister trois manières principales selon lesquelles l'attachement de nouvelles connexions à des impulsions sensorielles qui arrivent aux centres supérieurs pourrait conduire à l'apparition de nouvelles qualités sensorielles : 1) des impulsions qui, auparavant, ne produisaient pas une sensation distincte pourraient en venir à le faire ; 2) différentes impulsions produites par différents stimuli physiques qui, antérieurement, produisaient la même qualité sensorielle pourraient être rendues perceptibles en tant que qualités sensorielles différentes ; et 3) des impulsions produites par l'action de stimuli physiquement identiques sur des organes récepteurs similaires à différents points du corps pourraient également acquérir des qualités sensorielles différentes.

7.40. La tâche de l'expérimentation dans tous ces cas serait de vérifier si nous pouvons soit devenir conscient d'impulsions sensorielles particulières dont nous n'étions pas conscients avant, soit vérifier si des impulsions sensorielles peuvent recevoir une « signification » qualitative distincte différente de celle d'autres impulsions de ce genre dont elles étaient antérieurement impossibles à distinguer ; cela pourrait être fait en leur attachant un ensemble distinct de connexions qui fussent différentes de celles attachées aux autres impulsions qui étaient auparavant perçues comme identiques.

7.41. Il semblerait que, dans toute expérimentation de ce genre, nous devons être capables de nous fier à des rapports verbaux du sujet

et que, par conséquent, des expériences sur des animaux ne puissent pas être utilisées dans ce but. Il serait nécessaire de vérifier avant que les expériences ne commencent que le sujet ignore le stimulus, ne soit au courant d'aucune différence qualitative entre les effets des différents stimuli. Et, bien que nous puissions apprendre à des animaux à discriminer entre des stimuli relativement à certaines réponses, il serait impossible de décider si un animal a simplement appris à attacher une nouvelle réponse à des sensations distinctes qu'il percevait déjà avant, ou s'il a acquis une nouvelle capacité de discrimination. Étant donné la difficulté de simplement vérifier, par exemple, si des animaux particuliers possèdent la vision des couleurs ou pas³⁵, il semblerait que les expériences sur les animaux doivent être écartées dans ce contexte.

7.42. Avec des sujets humains, les chances d'expériences réussies dans ce sens diffèrent probablement grandement entre les différentes modalités sensorielles. Avec un sens aussi hautement développé et aussi complètement utilisé chez les humains que la vue, la pratique dans la plupart des cas a probablement été portée à un point où un ordre défini a été si profondément enraciné que ce serait au moins très long d'obtenir des résultats. Il faudrait noter, toutefois, que, comme von Kries l'a signalé³⁶, cette capacité sensorielle la plus développée chez l'homme est, en un autre sens, le plus imparfait des sens: la correspondance entre, d'une part, les différences physiques entre les stimuli et, d'autre part, les différences entre les qualités sensorielles est probablement moins étroite ici qu'elle ne l'est avec d'autres sens. Chaque couleur peut être produite par une grande variété de mélanges de longueurs d'ondes en plus (dans la plupart des cas) d'une lumière monochromatique (homogène). Nous ne savons pas si cette équivalence de diverses combinaisons de stimuli est déterminée par un mécanisme périphérique (c'est-à-dire récepteur) ou central. S'il s'agissait d'un mécanisme central, il ne devrait pas être impossible d'apprendre à voir comme des couleurs différentes divers mélanges d'ondes lumineuses qui semblaient initialement impossibles à distinguer.

7.43. De meilleures chances de résultats expérimentaux existent probablement dans les modalités sensorielles moins exercées, particulièrement celles, comme le sens humain de l'odorat dont, à un stade antérieur du développement, l'homme a fait un plus grand usage qu'il ne le fait dans la vie civilisée, et où les capacités physiologiques de distinguer entre différents stimuli sont probablement beaucoup plus grandes que celles que nous utilisons. Il a été signalé par un observa-

35. G. L. WALLS, *The Vertebrate Eye and Its Adaptive Radiation*, 1942, p. 472.

36. J. VON KRIES, *op. cit.*, 1923, p. 80.

teur compétent que dans ce domaine « l'influence de la pratique est si énorme, particulièrement au début, que certaines personnes n'ont besoin, au deuxième jour d'expérimentation, que de petites fractions des valeurs du seuil de sensibilité nécessaires le premier jour, et qu'elles réussissent alors aisément des analyses qualitatives qui, le jour précédent, leur paraissaient impossibles³⁷ ».

7.44. En contrepartie de cet avantage de l'état relativement peu exercé de l'olfaction chez les hommes civilisés, et le haut degré consécutif d'aptitude à éduquer ce sens, demeure notre ignorance de la nature des stimuli proximaux³⁸ et de la sensibilité différenciée des organes récepteurs pour ces stimuli. Nous esquisserons néanmoins le genre d'expériences qui pourraient être tentées relativement à ce sens qui est celui qui semble dans l'ensemble le plus prometteur pour ce qui nous concerne.

7.45. La tâche de l'expérience consisterait à tenter d'attacher à des stimuli non discriminés à l'origine autant de connexions distinctes avec d'autres stimuli sensoriels et d'autres états émotionnels que possible. Que de telles associations inter-sensorielles pussent être créées a, bien entendu, été démontré par les travaux récents sur le conditionnement sensoriel³⁹. Le problème est de savoir si, en attachant de telles associations distinctes sur des stimuli impossibles à distinguer à l'origine, de nouvelles discriminations peuvent être créées.

7.46. Les expériences devraient probablement plutôt commencer par des stimuli dont on sait que des personnes hautement exercées les distinguent, mais qui sont impossibles à distinguer pour une personne non exercée. Les points essentiels qu'il faudrait vérifier ne devraient pas seulement être de savoir si, par l'exposition répétée aux stimuli, les gens peuvent apprendre à les reconnaître, mais si ce processus est considérablement accéléré quand les différents stimuli sont activés, accompagnés de circonstances complètement différentes. Cela implique bien sûr la nécessité d'expériences contrôlées en parallèle dans lesquelles les conditions sous lesquelles les deux stimuli agissent sont les mêmes.

7.47. Pour de telles expériences, il serait souhaitable de modifier l'ensemble des environs et de l'état de l'organisme sur lequel les différents stimuli ont été activés: l'un des deux stimuli pourrait, par exemple, être rendu agissant régulièrement à un moment particulier

37. H. HENNING, « Psychologische Studien am Geschmacksinn » et « Psychologische Studien am Geruchsinn », 1927, p. 745.

38. Cf., néanmoins, les rapports sur des travaux récents par L. H. BECK et W. H. MILES, « Some theoretical and experimental relationships between infrared absorption and olfaction », 1947.

39. W. J. BROGDEN, « Sensory pre-conditioning », 1939, etc.

du jour (disons au réveil le matin) de sorte qu'il coïncide toujours avec la même phase du rythme du corps, dans un état de repos, de chaleur et d'inactivité, précédant immédiatement la nourriture et en combinaison avec une combinaison constante de couleurs, de tons, etc. ; tandis que l'autre stimulus devrait être aussi régulièrement rendu agissant dans des circonstances qui sont à tous égards différentes de celles que nous venons de décrire : disons en fin d'après-midi, à l'extérieur, dans un état d'activité et d'euphorie considérables, d'excitation nerveuse, de froid et de faim, et en combinaison avec un ensemble entièrement différent de perceptions visuelles et auditives.

7.48. En utilisant des associations sensorielles pour assister la discrimination entre stimuli, il faudrait faire attention à ne pas aller à l'encontre des relations synesthésiques bien établies entre les qualités des différents sens. L'existence de telles relations synesthésiques entre deux échelles ou dimensions de différentes modalités pourrait, toutefois, bien être utilisée pour transférer à l'autre les distinctions plus fines que l'échelle de l'une possède. Notre connaissance insuffisante du caractère des stimuli rend probablement impossible pour le moment l'utilisation de la technique des seuils différenciés relativement à l'olfaction. Mais comme entre les couleurs et les sons, par exemple, les personnes qui ont la capacité d'«entendre des couleurs» pourraient bien être testées sur la question de savoir si, en rendant délibérément des connexions encore plus étroites, la plus grande capacité de discrimination qu'elles possèdent dans un sens peut être transférée à l'autre.

7.49. Il est évident qu'une telle technique pour l'éducation des sens pourrait s'avérer être d'une importance pratique considérable et devrait donc être étudiée même séparément de sa portée théorique. Il est bien entendu plus que probable que, dans de telles tentatives, on constatera que l'approche sommaire suggérée ici est inadéquate et que, avant que l'on ne puisse accomplir beaucoup de choses dans cette direction, bien plus de connaissances sur la nature de l'ordre sensoriel, c'est-à-dire sur les interrelations entre les dimensions des diverses modalités sensorielles, devront être acquises.

7.50. En plus de telles tentatives pour enseigner de nouvelles discriminations entre stimuli qui étaient déjà consciemment perçus mais pas distingués, on ne devrait pas négliger la possibilité d'attacher des valeurs conscientes à des impulsions qui n'en possédaient pas auparavant. À ce propos, peut-être que des stimuli agissant à l'intérieur du corps pourraient offrir le champ le plus intéressant, et les nouvelles techniques de chauffage profond sembleraient ouvrir des possibilités qui devraient être explorées. La possibilité d'étendre la gamme des sens plus familiers de cette manière ne devrait pas non plus être négligée. Bien que les limites supérieures et inférieures du spectre visible et de la gamme des sons audibles puissent bien être

des limites physiologiques véritables, déterminées par la nature des organes récepteurs, elles pourraient être en partie déterminées de façon centralisée, et, dans ce cas, être modifiables par l'entraînement. Les différences interpersonnelles considérables entre ces limites suggèrent plutôt que ce pourrait être le cas, et même des rapports tels que ceux selon lesquels une personne aveugle a acquis la capacité de sentir des couleurs⁴⁰ ne devraient pas être abandonnés comme entièrement impossibles.

7.51. Il n'est pas du tout improbable que l'homme possède un nombre considérable de «sens réflexes», comme a été pertinemment décrite l'action des canaux semi-circulaires dans le contrôle de l'équilibre⁴¹, une sensibilité du corps à certains stimuli spécifiques auxquels une réponse spécifique est effectuée à des niveaux inférieurs, mais qui ne se sont pas présentés avec une régularité suffisante en compagnie d'autres stimuli particuliers pour qu'ils reçoivent une qualité consciente distincte. Dans tous les cas de ce genre, il pourrait être possible d'élever ces impulsions à un niveau conscient en y attachant délibérément cette suite caractéristique qu'elles n'avaient pas eu l'occasion d'acquérir dans leur cadre naturel.

IV. POSSIBILITÉS DE RÉFUTATION EXPÉRIMENTALE

7.52. La définition du contenu de notre thèse principale sera complétée par un bref énoncé des principales théories alternatives dont la confirmation devrait en même temps réfuter la théorie développée ici.

7.53. Si l'on écarte toutes ces théories qui, comme le parallélisme, supposent l'existence de quelque substance mentale et qui sont invérifiables presque par définition, la première des théories alternatives qui pourraient être mentionnées est celle d'une mémoire de la cellule ou de l'«emmagasiner» d'impressions dans la cellule individuelle, comme le sous-tend la conception de R. Semon de l'«engramme⁴²» (*“engram”*). Cette conception implique bien sûr l'hypothèse selon laquelle quel que soit l'élément ainsi emmagasiné, cet élément possède en lui-même les différents attributs par lesquels différentes qualités sensorielles sont distinguées. Bien qu'il soit difficile de

40. J. T. WILLIAMS, *art. cit.*, 1922, p. 1333. Cela mérite d'être examiné, en particulier au regard des conclusions de Beck et Miles, relatives au caractère de radiation de la stimulation olfactive.

41. E. Cyon, cité par E. G. BORING, *op. cit.*, 1942, p. 544.

42. R. SEMON, *Die Mnemischen Empfindungen*, 1909, 1912.

voir comment cette hypothèse pourrait jamais être expérimentalement vérifiée, sa confirmation, bien entendu, réfuterait notre théorie et en fait éliminerait le problème que cette dernière est destinée à résoudre.

7.54. Une réfutation plus directe de notre théorie devrait être obtenue par la découverte de différences telles dans les propriétés physiques transmises par les différentes fibres nerveuses que ces différences pourraient être considérées comme correspondant aux différences dans les qualités sensorielles produites par ces impulsions – c'est-à-dire, si la théorie de l'énergie spécifique des nerfs, dans ce que nous avons appelé son interprétation illégitime (1.33), devait s'avérer correcte. C'était en suggérant la recherche de telles différences physiologiques entre les impulsions individuelles que les opinions théoriques largement partagées dans le passé ont posé un problème à la recherche physiologique ; un problème auquel, si notre conception est correcte, aucune réponse ne peut être trouvée.

7.55. Une forme moderne particulière de cette théorie est la théorie de la résonance développée (pour les impulsions nerveuses efférentes) par P. Weiss⁴³, qui suggère que ce n'est pas le fait de la transmission des impulsions à travers des chemins particuliers mais plutôt le caractère des impulsions dans certaines fibres qui détermine le fait que des impulsions similaires soient provoquées dans d'autres fibres distantes. Cette opinion, si elle s'avère correcte pour les impulsions afférentes, réfuterait aussi la plus grande partie de la présente théorie. Il en irait de même si les conceptions de certains *gestaltistes* modernes étaient confirmées, qui semblent suggérer que ce n'est pas la position topologique du groupe d'impulsions dans l'ensemble de la structure de connexions mais la configuration spatiale⁴⁴ de ces impulsions, sans tenir compte des fibres particulières dans lesquelles elles ont lieu, qui compte.

7.56. Enfin, nous pourrions mentionner comme une théorie alternative concevable, bien qu'il semble douteux qu'elle ait jamais été portée à ses conséquences ultimes, l'opinion selon laquelle la discrimination sensorielle est entièrement déterminée par des événements moteurs périphériques. Bien que nous ne souhaitions certainement pas minimiser l'importance des réponses motrices à tous les divers niveaux de la hiérarchie du système nerveux central, il est difficile de voir comment ils pourraient rendre superflus ces processus centraux « symboliques » ou classificatoires, par les fonctions desquels nous étions principalement concerné.

43. P. WEISS, « Self-differentiation as the basic pattern of co-ordination », 1941.

44. W. KÖHLER et R. HELD, « The cortical correlate of pattern vision », 1949.

Chapitre 8

Conséquences philosophiques

I. EXPÉRIENCE PRÉ-SENSORIELLE ET EMPIRISME PUR

8.1. Si le compte rendu de la détermination des qualités mentales que nous avons donné est correct, cela signifierait que l'appareil au moyen duquel nous « apprenons » le monde externe est lui-même le produit d'une sorte d'expérience (5.1-5.16). Il est façonné par les conditions qui prévalent dans l'environnement dans lequel nous vivons, et il représente une sorte de reproduction générique des relations entre les éléments de cet environnement dont nous avons fait l'expérience dans le passé ; et nous interprétons tout nouvel événement dans l'environnement à la lumière de cette expérience. Si cette conclusion est vraie, elle soulève nécessairement certaines questions philosophiques importantes sur lesquelles, dans ce dernier chapitre, nous tenterons de formuler quelques observations.

8.2. Ces conséquences résultent principalement du rôle que nous avons assigné à l'action de l'expérience pré-sensorielle ou « linkages » dans la détermination des qualités sensorielles. En particulier, l'élimination de l'hypothétique noyau « pur » ou « primaire » de sensations, supposé n'être pas dû à l'expérience antérieure, mais supposé soit impliquer quelque communication directe de propriétés des objets externes, soit constituer des atomes ou éléments mentaux irréductibles, nous débarrasse de diverses énigmes philosophiques qui résultent de l'absence de signification de ces hypothèses.

8.3. Selon l'opinion traditionnelle, l'expérience commence avec la réception de données sensorielles possédant des qualités constantes qui, soit reflètent des attributs correspondants appartenant aux objets externes perçus, soit sont corrélées d'une manière unique avec ces attributs des éléments du monde physique. Ces données sensorielles

sont supposées former la matière première que l'esprit accumule et apprend à arranger de diverses manières. La théorie développée ici conteste la distinction de base impliquée dans cette conception : la distinction entre la perception sensorielle de qualités données et les opérations que l'intellect est supposé accomplir sur ces données de façon à parvenir à une compréhension du monde phénoménal donné (5.19, 6.44).

8.4. Selon notre théorie, les attributs caractéristiques des qualités sensorielles, ou des classes dans lesquelles différents événements sont placés dans le processus de perception, ne sont pas des attributs qui sont possédés par ces événements et qui sont en quelque manière « communiqués » à l'esprit ; ils sont considérés comme consistant entièrement dans les réponses « différenciatrices » de l'organisme par lesquelles la classification ou l'ordre qualitatif de ces événements est créé ; et il est soutenu que cette classification est basée sur les connexions créées dans le système nerveux par les linkages passés. Chaque sensation, même la « plus pure », doit en conséquence être considérée comme une interprétation d'un événement à la lumière de l'expérience passée de l'individu ou de l'espèce.

8.5. Le processus de l'expérience ne commence donc pas avec les sensations ou les perceptions, mais les précède nécessairement : il agit sur des événements physiologiques et les arrange en une structure ou ordre qui devient la base de leur « signification » « mentale » ; et la distinction entre les qualités sensorielles, en termes de laquelle seulement l'esprit conscient peut apprendre quoi que ce soit du monde externe, est le résultat d'une telle expérience pré-sensorielle. Nous pourrions aussi exprimer cela en déclarant que l'expérience n'est pas une fonction de l'esprit ou de la conscience, mais que l'esprit et la conscience sont plutôt des produits de l'expérience (2.50).

8.6. Chaque expérience sensorielle d'un événement dans le monde externe est donc susceptible de posséder des « attributs » (ou d'être d'une certaine manière distinguée d'autres événements sensoriels) auxquels aucun des attributs similaires des événements externes ne correspond. Ces « attributs » sont la « signification » que l'organisme a appris à assigner à une classe d'événements sur la base des associations passées d'événements de cette classe avec certaines autres classes d'événements. Ce n'est que dans la mesure où le système nerveux a appris ainsi à traiter un stimulus particulier comme un membre d'une certaine classe d'événements, déterminé par les connexions que toutes les impulsions correspondantes possèdent avec les mêmes impulsions représentant d'autres classes d'événements, qu'un événement peut seulement être perçu, c'est-à-dire, qu'il peut obtenir une position distincte dans le système des qualités sensorielles.

8.7. Si les distinctions entre les différentes qualités sensorielles dont notre expérience consciente semble être construite sont ainsi elles-mêmes déterminées par des expériences pré-sensorielles (linkages), l'ensemble du problème de la relation entre l'expérience et la connaissance suppose un nouvel aspect. Tant que l'expérience dans le sens étroit, c'est-à-dire, l'expérience sensorielle consciente, est signifiée, il n'est alors clairement pas vrai que tout ce que nous savons est dû à une telle expérience. Une expérience de cette sorte ne deviendrait possible qu'après que l'expérience dans le sens plus large des linkages eut créé l'ordre des qualités sensorielles – l'ordre qui détermine les qualités des constituants de l'expérience consciente.

8.8. L'expérience sensorielle, en conséquence, présuppose l'existence d'une sorte de « connaissance » accumulée, d'un ordre acquis d'impulsions sensorielles, basé sur leur cooccurrence passée ; et cette connaissance, bien que basée sur l'expérience (pré-sensorielle), ne peut jamais être contredite par les expériences sensorielles et déterminera les formes possibles de telles expériences.

8.9. La célèbre maxime fondamentale de l'empirisme, énoncée par John Locke, selon laquelle *nihil est in intellectu quod non antea fuerit in sensu* n'est donc pas correcte si elle est censée référer à l'expérience sensorielle consciente. Et elle ne justifie pas la conclusion selon laquelle tout ce que nous connaissons (*quod est in intellectu*) doit être sujet à la confirmation et à la contradiction par l'expérience sensorielle. De notre explication de la formation de l'ordre des qualités sensorielles, il devrait suivre qu'il existera certains principes généraux auxquels toutes les expériences sensorielles doivent se conformer (tel celui selon lequel deux couleurs distinctes ne peuvent pas être à la même place) – des relations entre les parties de telles expériences qui doivent toujours être vraies.

8.10. Une certaine partie au moins de ce que nous connaissons à tout moment au sujet du monde externe n'est donc pas apprise par l'expérience sensorielle, mais est plutôt implicite dans les moyens à travers lesquels nous pouvons obtenir une telle expérience ; elle est déterminée par l'ordre de l'appareil de classification qui a été édifié par les linkages pré-sensoriels. Ce dont nous faisons consciemment l'expérience comme des attributs qualitatifs des événements externes est déterminé par des relations dont nous ne nous rendons pas consciemment compte, mais qui sont implicites dans ces distinctions qualitatives, au sens où elles affectent tout ce que nous faisons en réponse à ces expériences.

8.11. Tout ce que nous pouvons percevoir est donc déterminé par l'ordre des qualités sensorielles qui fournit les « catégories » en termes desquelles l'expérience sensorielle peut seule avoir lieu. L'expérience consciente, en particulier, réfère toujours à des événements

définis en termes de relations à d'autres événements qui ne se présentent pas dans cette expérience particulière¹.

8.12. Nous possédons ainsi une « connaissance » du monde phénoménal qui, parce qu'elle est de cette manière implicite dans toute expérience sensorielle, doit être vraie de tout ce dont nous pouvons faire l'expérience à travers nos sens. Cela ne signifie pas, toutefois, que cette connaissance doive aussi être vraie du monde physique, c'est-à-dire, de l'ordre des stimuli qui causent nos sensations. Bien que les conditions qui rendent la perception sensorielle possible – l'appareil de classification qui les traite comme similaires ou différentes – doivent affecter toutes les perceptions sensorielles, ce n'est pas pour cette raison qu'elles gouvernent aussi l'ordre des événements dans le monde physique.

8.13. Un effort de réflexion est nécessaire pour se dépouiller de la supposition habituelle selon laquelle tout ce que nous avons appris de l'expérience doit être vrai du monde externe (physique)². Mais puisque toutes les choses que nous pourrions apprendre de l'expérience sont des généralisations à propos de certaines espèces d'événements, et puisque aucun nombre de cas particuliers ne pourra jamais prouver une telle généralisation, il se peut qu'une connaissance basée entièrement sur l'expérience soit entièrement fautive. Si la « signification » qu'un certain groupe de stimuli a acquise pour nous est basée entièrement sur le fait que, dans le passé, ils se sont régulièrement présentés en combinaison avec certains autres stimuli, cela peut être ou peut ne pas être une base suffisante pour une classification qui nous rendra capables de faire de vraies prédictions. Nous avons donné plus haut (5.20-5.24) un certain nombre de raisons pour lesquelles nous devons nous attendre que les classifications des événements dans le monde externe que nos sens accomplissent ne correspondent pas strictement à une classification de ces événements basée seulement sur la similarité ou les différences de leur comportement les uns envers les autres.

8.14. Bien qu'il ne puisse donc rien y avoir dans notre esprit qui ne soit le résultat de linkages passés (même s'ils sont peut-être acquis non par l'individu mais par l'espèce), l'expérience du fait que la classification basée sur les linkages passés ne fonctionne pas toujours, c'est-

1. K. LORENZ, « Die angeborenen Formen... », 1943, p. 352.

2. H. VON HELMHOLTZ, *Helmholtz's Treatise on Physiological Optics*, [1910] 1925, III, p. 14: « Ici nous devons encore expliquer comment l'expérience contrebalance l'expérience, et comment les illusions peuvent être produites par des facteurs dérivés des expériences, alors qu'il pourrait sembler que l'expérience ne pourrait rien nous enseigner hormis ce qui est vrai. En cette matière nous devons nous rappeler, comme nous le laissons entendre plus haut, que les sensations sont interprétées correctement quand elles sont stimulées de la façon normale, et quand l'organe du sens est utilisé normalement. » (Italiques posées par nos soins.)

à-dire, ne conduit pas toujours à des prédictions valides, nous force à réviser cette classification (6.45-6.48). Au cours de ce processus de reclassification, nous n'établissons pas seulement de nouvelles relations entre les données déterminées à l'intérieur d'un cadre de référence fixé, c'est-à-dire, entre les éléments de classes déterminées ; mais, puisque le cadre est constitué des relations déterminant les classes, nous sommes conduits à ajuster ce cadre lui-même.

8.15. La reclassification, ou la dislocation des classes formées par les relations implicites qui se manifestent dans notre discrimination des qualités sensorielles, et le remplacement de ces classes par de nouvelles classes définies par des relations explicites, auront lieu à chaque fois que les attentes résultant de la classification existante sont déçues, ou quand des croyances possédées jusque-là sont réfutées par de nouvelles expériences. Les effets immédiats de telles expériences contradictoires seront d'introduire des éléments inconsistants dans le modèle du monde externe ; et de telles inconsistances ne peuvent être éliminées que si ceux qui étaient antérieurement traités comme des éléments de la même classe sont maintenant traités comme des éléments de classes différentes (5.72).

8.16. La reclassification qui est ainsi accomplie par l'esprit est un processus similaire à celui à travers lequel nous passons en apprenant à lire à haute voix une langue qui n'est pas épelée phonétiquement. Nous apprenons à donner à des symboles identiques des valeurs différentes selon qu'ils apparaissent en combinaison avec différents autres symboles, et à reconnaître différents groupes de symboles comme étant équivalents sans même remarquer les symboles individuels.

8.17. Bien que le processus de reclassification implique un changement du cadre de référence, ou de ce qui est *a priori* vrai de tous les énoncés qui peuvent être faits à propos des objets définis relativement à ce cadre de référence, il modifie simplement les présuppositions particulières de tous les énoncés, mais ne change pas le fait que de telles présuppositions doivent être impliquées dans tous les énoncés qui peuvent être faits. En fait, loin d'être diminué, l'élément *a priori* tendra à s'accroître puisque, au cours de ce processus, les divers objets sont de plus en plus définis par des relations explicites existant entre eux.

8.18. Les nouvelles expériences qui sont l'occasion de (et qui entrent dans les) nouvelles classifications ou définitions des objets sont nécessairement présupposées par tout ce que nous pouvons apprendre des objets et ne peuvent pas être contredites par tout ce que nous pouvons dire des objets ainsi définis. Il y a donc à chaque niveau, ou dans chaque univers de discours, une partie de notre connaissance qui, bien qu'elle soit le résultat de l'expérience, ne peut pas être contrôlée par l'expérience, parce qu'elle constitue le principe

de mise en ordre de cet univers par lequel nous distinguons les différentes espèces d'objets dont il consiste et auxquels nos énoncés réfèrent.

8.19. Plus ce processus nous mène loin des qualités sensorielles immédiatement données, et plus les éléments décrits en termes de ces qualités sont remplacés par de nouveaux éléments définis en termes de relations dont on fait consciemment l'expérience, plus grande devient la part de notre connaissance qui est formulée dans les définitions des éléments, et qui est donc nécessairement vraie. En même temps, la part de notre connaissance qui est sujette au contrôle par les expériences devient proportionnellement plus petite.

8.20. Cette croissance progressive du caractère tautologique de notre connaissance est une conséquence nécessaire de notre effort à réajuster ainsi notre classification des éléments afin de rendre vrais les énoncés à leur sujet. Nous n'avons que le choix soit d'accepter la classification effectuée par nos sens, et en conséquence être incapables de prédire correctement le comportement des objets ainsi définis, soit de redéfinir les objets sur la base des différences observées dans leur comportement les uns vis-à-vis des autres, avec pour résultat que, non seulement les différences qui sont la base de notre classification deviennent nécessairement vraies des objets ainsi classés, mais aussi qu'il devient de moins en moins possible de dire de n'importe quel objet sensoriel particulier, avec un quelconque degré de certitude, à laquelle de nos classes théoriques il appartient.

8.21. Cette difficulté ne devient pas trop sérieuse aussi longtemps que nous redéfinissons simplement un objet particulier en termes relationnels. Mais tant que nous continuons ce processus de reclassification, ces autres objets doivent à leur tour être aussi redéfinis d'une façon similaire. Au cours de ce processus, nous sommes tôt forcés de prendre en compte non seulement des relations existant entre un objet donné et d'autres objets qui sont réellement observés en conjonction avec le premier, mais aussi des relations qui ont existé dans le passé entre celui-ci et d'autres objets, et même des relations qui peuvent être décrites seulement en termes hypothétiques : des relations qui pourraient avoir été observées entre celui-ci et d'autres objets dans des circonstances qui n'ont en fait pas existé et qui, si elles avaient existé, n'auraient pas laissé l'identité de l'objet inchangée.

8.22. Il se peut, par exemple, que différentes substances chimiques soient impossibles à distinguer avec les sens aussi longtemps qu'elles restent dans leur état déterminé. La raison pour laquelle la chimie les classe comme des substances différentes est que, dans certaines circonstances et en combinaison avec certaines autres substances, elles « réagissent » différemment. Mais la plupart de ces réactions chimiques impliquent un changement dans la nature de la substance,

de sorte que la quantité identique d'une substance déterminée ne puisse pas être disponible après qu'il a été établi à quelle classe elle appartient. Seulement sur la base d'hypothèses invérifiables telles que celle selon laquelle la quantité de la substance dont nous avons tiré l'échantillon est complètement homogène, de sorte que ce que nous avons trouvé au sujet des divers échantillons s'applique aussi au reste, nous pouvons arriver à la conclusion que l'objet sensoriel particulier appartient à une classe théorique définie.

8.23. Les données sensorielles, ou les qualités sensorielles des objets à propos desquels nous formulons des énoncés, sont ainsi progressivement repoussées plus loin ; et, quand nous achevons le processus de définition de tous les objets par des relations explicites au lieu de relations implicites inhérentes à nos distinctions sensorielles, ces données sensorielles disparaissent complètement du système. En fin de compte, le système de définitions explicites devient aussi bien global qu'autonome ou circulaire ; tous les éléments dans l'univers sont définis par leurs relations les uns aux autres, et tout ce que nous savons de cet univers en vient à être contenu dans ces définitions. Nous devrions obtenir un modèle autonome capable de reproduire toutes les combinaisons d'événements que nous pouvons observer dans le monde externe, mais nous ne devrions avoir aucun moyen de vérifier si quelque événement particulier dans le monde extérieur correspond à une partie particulière de notre modèle.

8.24. La science tend ainsi nécessairement vers un état ultime dans lequel toute connaissance est renfermée dans les définitions des objets qui la concernent ; et dans lequel les énoncés à propos des objets sont, en conséquence, analytiques ou tautologiques et ne pourraient être réfutés par aucune expérience. L'observation selon laquelle tout objet ne se comporterait pas comme il le devrait ne pourrait donc que signifier qu'il n'était pas un objet du genre qu'on pensait. Avec la disparition de toutes les données sensorielles de ce système, les lois (ou théories) n'y existeraient plus en dehors des définitions des objets auxquels elles s'appliquent, et, pour cette raison, ne pourraient jamais être réfutées.

8.25. Un tel système de connaissance complètement tautologique ou indépendant sur le monde ne serait pas inutile. Il constituerait un modèle du monde où nous pourrions lire à livre ouvert quel genre d'événements sont possibles dans ce monde et quel genre d'événements ne le sont pas. Il nous permettrait souvent, sur la base d'une histoire assez complète d'un objet sensoriel particulier, d'affirmer avec un haut degré de probabilité qu'il s'intègre dans une seule place possible de notre modèle, et qu'en conséquence il est susceptible de se comporter d'une certaine manière dans des circonstances qui seraient décrites de la même façon. Mais il ne nous permettrait jamais d'iden-

tifier avec certitude un objet sensoriel particulier avec une partie particulière de notre modèle, ou de prédire avec certitude la façon dont cet objet se comporterait dans des circonstances déterminées.

8.26. Une identification stricte de n'importe quel point de notre modèle théorique du monde avec une occurrence particulière dans le monde sensoriel ne serait possible que si nous étions en position de compléter notre modèle du monde physique en y incluant un modèle complet du fonctionnement de notre cerveau (cf. 5.77-5.91) – c'est-à-dire, si nous étions capables d'expliquer en détail la manière selon laquelle nos sens classent les stimuli. Cela, toutefois, comme nous le montrerons dans la section VI de ce chapitre, est une tâche que ce même cerveau ne peut jamais accomplir.

8.27. En conclusion de cette section, il devrait peut-être être souligné que, dans la mesure où nous avons été conduit à nous opposer à quelques-unes des thèses traditionnellement associées à l'empirisme, nous avons été amené à les rejeter non pas d'un point de vue opposé mais, au contraire, par une application plus consistante et radicale de son idée de base. Précisément parce que toute notre connaissance, y compris l'ordre initial de nos différentes expériences sensorielles du monde, est due à l'expérience, elle doit contenir des éléments qui ne peuvent pas être contredits par l'expérience. Elle doit toujours référer à des classes d'éléments qui sont définis par certaines relations à d'autres éléments, et elle n'est valide que sous l'hypothèse selon laquelle ces relations existent vraiment. La généralisation basée sur l'expérience doit référer à des classes d'objets ou d'événements et peut être pertinente par rapport au monde dans la mesure où ces classes sont considérées comme déterminées indépendamment de l'énoncé lui-même. L'expérience sensorielle présuppose, par conséquent, un ordre d'objets dont on a fait l'expérience qui précède cette expérience et qui ne peut pas être contredit par elle, bien qu'il soit lui-même dû à d'autres expériences antérieures.

II. LE PHÉNOMÉNISME ET L'INCONSTANCE DES QUALITÉS SENSORIELLES

8.28. Si la classification des événements dans le monde externe effectuée par nos sens s'avère ne pas être une classification « vraie », c'est-à-dire pas une classification qui nous permet de décrire adéquatement les régularités dans ce monde, et si les propriétés que nos sens attribuent à ces événements ne sont pas des propriétés objectives de ces événements individuels, mais purement des attributs définissant les classes auxquelles nos sens les assignent, cela signifie que nous ne

pouvons pas considérer le monde phénoménal, en quelque sens que ce soit, comme plus «réel» que les constructions de la science: nous devons admettre l'existence d'un monde objectif (ou mieux, d'un ordre objectif des événements dont nous faisons l'expérience dans leur ordre phénoménal) vers la reconnaissance duquel l'ordre phénoménal est simplement une première approximation. La tâche de la science est donc de mettre à l'essai et de s'approcher toujours plus étroitement d'une reproduction de cet ordre objectif – une tâche qu'elle ne peut accomplir qu'en remplaçant l'ordre sensoriel des événements par une classification nouvelle et différente³.

8.29. En disant qu'il «existe» un monde «objectif» différent du monde phénoménal, nous affirmons simplement qu'il est possible de construire un ordre ou une classification d'événements qui est différente de celle que nos sens nous montre et qui nous permet de donner un compte rendu plus consistant du comportement des différents événements dans ce monde. Ou, en d'autres termes, cela signifie que notre connaissance du monde phénoménal soulève des problèmes qui ne peuvent être résolus qu'en modifiant l'image que nos sens nous donnent de ce monde, c'est-à-dire en modifiant notre classification des éléments dont il est composé. Que cela soit possible et nécessaire est, en fait, un postulat qui sous-tend tous nos efforts pour parvenir à une explication scientifique du monde.

8.30. Toute interprétation purement phénoménale de la tâche de la science, ou toute tentative de réduire cette tâche simplement à une description complète du monde phénoménal, doit donc échouer parce que nos sens n'effectuent pas une classification des différents événements telle que ce qui nous apparaît comme semblable se comportera aussi toujours de la même manière. La thèse de base du phénoménisme (et du positivisme) selon laquelle «tous les *phénomènes* sont sujets à des lois invariables» n'est simplement pas vraie si le terme de phénomène est pris dans son sens strict, à savoir les choses telles qu'elles nous apparaissent.

8.31. L'idéal de la science comme étant simplement une description complète des phénomènes, qui est la conclusion positiviste dérivée de l'approche phénoméniste, s'avère en conséquence être impossible. La science consiste plutôt en une recherche constante de nouvelles classes, de «constructions» qui sont définies de telle sorte que les propositions générales au sujet du comportement de leurs éléments soient universellement et nécessairement vraies. Dans ce but, ces classes ne peuvent pas être définies en termes de propriétés sensorielles des événements individuels particuliers, perçus par la personne indivi-

3. Cf. M. PLANCK, «The meanings and limits of exact science», [1942] 1949, p. 108.

duelle ; elles doivent être définies en termes de leurs relations à d'autres événements individuels.

8.32. Une telle définition de toute classe d'événements, en termes de leurs relations à d'autres classes d'événements au lieu d'être en termes de propriétés sensorielles qu'elles possèdent individuellement, ne peut être limitée aux premiers ou, même, à tous les événements qui, ensemble, constituent la situation complète présente à un moment particulier. Les événements auxquels réfère la définition de ceux avec lesquels nous devons réellement avoir affaire doivent être définis d'une manière similaire, purement « relationnelle ». Le but principal de cette procédure doit être de définir toutes les classes d'événements exclusivement en termes de leurs relations les unes avec les autres et sans aucune référence à leurs propriétés sensorielles. On a dit à juste titre que « pour la science un objet s'exprime dans la totalité des relations possibles entre lui et d'autres objets⁴ ». Nous avons déjà vu (8.24-8.25) qu'un tel système complet d'explication devrait nécessairement être tautologique, parce que tout ce qui pourrait être prédit découlerait nécessairement des définitions des objets auxquels il référerait.

8.33. Si la théorie exposée à grands traits ici est correcte, il existe une objection encore plus fondamentale à toute interprétation rigoureusement phénoméniste de la science. Il devrait apparaître que non seulement les événements du monde, s'ils sont définis en termes de leurs attributs sensoriels, ne sont pas sujets à des lois invariables, de sorte que des situations présentant la même apparence à nos sens puissent produire différents résultats, mais aussi que le monde phénoménal (ou l'ordre des qualités sensorielles dont il est construit) n'est lui-même pas constant mais variable, et qu'il changera dans une certaine mesure son apparence suite au processus de reclassification lui-même, un processus que nous devons accomplir de façon à l'expliquer.

8.34. S'il est vrai, comme nous l'avons défendu, que les activités mentales supérieures sont simplement une répétition à des niveaux successifs de processus de classification d'un caractère essentiellement semblable à ceux par lesquels les qualités sensorielles en sont venues à être distinguées en premier lieu, il devrait sembler presque inévitable que ce processus de reclassification affectât dans une certaine mesure aussi les distinctions entre les différentes qualités sensorielles par lesquelles il commence. La nature du processus par lequel les différences entre qualités sensorielles sont déterminées rend probable le fait qu'elles resteront variables et que les distinctions entre elles seront modifiées par de nouvelles expériences. Cela devrait signifier que le monde phénoménal lui-même ne devrait pas être constant mais devrait

4. *Fundamental Mathematics*, 1948, I, p. 92.

changer en direction d'une reproduction plus étroite des relations existant dans le monde physique. Si, au cours de ce processus, les données sensorielles elles-mêmes modifient leur caractère, l'idéal d'une science purement descriptive devient tout à fait impossible.

8.35. Que les qualités sensorielles qui s'attachent à des événements physiques particuliers soient donc en principe elles-mêmes variables⁵ n'est pas moins important, même si nous devons probablement les considérer comme *relativement* stables en comparaison des changements continus du schème de classification selon lequel procède la pensée abstraite, presque certainement aussi longtemps que le cours de la vie de l'individu est concerné. Mais nous devrions encore considérer plus sérieusement que nous n'avons pas coutume de le faire, ce qui est amplement confirmé par l'expérience ordinaire, à savoir que, suite à l'avancée de notre explication du monde, nous en venons aussi à « voir » ce monde différemment, c'est-à-dire que nous ne reconnaissons pas simplement de nouvelles lois qui connectent les phénomènes donnés, mais que ces événements sont eux-mêmes susceptibles de changer la façon dont ils nous apparaissent.

8.36. De telles variations des qualités sensorielles attribuées à des événements donnés pourraient, bien entendu, ne jamais être vérifiées par la comparaison directe de sensations passées et présentes, puisque les images de la mémoire de sensations passées devraient être sujettes aux mêmes changements que les sensations actuelles. La seule possibilité de tester cette conclusion devrait être fournie par des expériences de discriminations telles qu'elles ont été suggérées dans le précédent chapitre (7.38-7.51).

8.37. Il mérite peut-être d'être mentionné que, bien que la théorie développée ici ait été suggérée en premier lieu par les conceptions psychologiques dont Ernst Mach a exposé les grandes lignes dans son *Analyse des sensations* et ailleurs, son développement systématique conduit à une réfutation des philosophies phénoménistes comme la sienne et d'autres semblables : en détruisant la conception selon laquelle des sensations élémentaires et constantes sont les constituants ultimes du monde, elle restaure la nécessité d'une croyance en un monde physique objectif qui est différent de celui qui nous est présenté par nos sens⁶.

5. Cette variabilité des qualités sensorielles était apparemment déjà reconnue par Protagoras qui, selon Sextus Empiricus, enseignait que les sensations « sont transformées et modifiées selon les moments de la vie et toutes les autres conditions du corps ». *Outlines of Pyrrhonism*, d'après la traduction de R. G. BURY, *Loeb Classical Library*, I, Livre I, 218.

6. Cf. K. KOFFKA, *Principles of Gestalt Psychology*, 1935, p. 63 : « Mach était un excellent psychologue, qui a vu bon nombre des problèmes les plus fondamentaux de la psychologie que bien des psychologues, une génération entière plus tard, ne réussissent même pas à comprendre ; en même temps, il avait une philosophie qui faisait qu'il lui était impossible de donner des solutions fécondes à ces problèmes. »

8.38. Des considérations similaires s'appliquent aux opinions exposées sur ces matières par William James, John Dewey et les réalistes américains, et développées par Bertrand Russell. L'opinion de ce dernier selon laquelle « l'étoffe du monde » consiste en « d'innombrables particules transitoires » telles qu'une tache de couleur qui est « aussi bien physique que psychique » est en fait explicitement basée sur l'hypothèse selon laquelle « les sensations sont ce qui est commun au monde physique et mental », et que leur essence est « leur indépendance par rapport à l'expérience passée ». L'ensemble de ce « monisme neutre » semble être basé sur des conceptions psychologiques entièrement intenable⁷.

8.39. Une autre conséquence intéressante découlant de notre théorie est celle selon laquelle un stimulus dont l'occurrence en conjonction avec d'autres stimuli ne manifesterait aucune régularité, quelle qu'elle fût, ne pourrait jamais être perçu par nos sens (6.36). Cela semblerait signifier que nous ne pouvons connaître que les genres d'événements qui manifestent un certain degré de régularité dans leur occurrence en relation avec d'autres, et que nous ne pourrions rien savoir au sujet d'événements qui auraient lieu d'une manière complètement irrégulière. Le fait que le monde que nous connaissons semble être entièrement un monde ordonné pourrait donc être simplement une conséquence de la méthode par laquelle nous le percevons. Tout ce que nous pouvons percevoir, nous le percevons nécessairement comme un élément d'une classe d'événements qui obéissent à certaines régularités. Il ne pourrait pas y avoir, dans ce sens, une classe d'événements ne manifestant pas de régularités, parce qu'il n'y aurait rien qui puisse les constituer pour nous en une classe distincte.

III. DUALISME ET MATÉRIALISME

8.40. Parce que l'explication de la détermination des qualités mentales qui a été donnée ici les explique par le fonctionnement de processus du même genre que ceux que nous observons de le monde matériel, elle est susceptible d'être décrite comme une théorie « matérialiste ». Une telle description en elle-même devrait n'avoir que très peu d'importance si ce n'est en raison de certaines idées erronées associées au terme de matérialisme qui, non seulement, pourraient prévenir des gens contre une théorie ainsi décrite mais, ce qui est plus important, pourraient aussi suggérer qu'elle implique certaines

7. B. RUSSELL, *Analysis of Mind*, 1921, p. 144.

conclusions qui sont presque l'opposé de celles qui en découlent en fait. Dans le sens exact du mot «matérialiste», on pourrait même argumenter que notre théorie est moins matérialiste que les théories dualistes qui postulent une «substance» mentale distincte.

8.41. Les théories dualistes sont un produit de l'habitude, que l'homme a acquise dans ses premières études de la nature, de supposer qu'à chaque fois qu'il observait un processus particulier et distinct, il devait être dû à la présence d'une substance particulière et distincte correspondante. La reconnaissance d'une telle substance matérielle particulière en venait à être considérée comme une explication adéquate du processus produit.

8.42. C'est un fait curieux que, bien que dans le domaine de la nature en général nous n'acceptions plus comme une explication satisfaisante le postulat d'une substance particulière possédant la capacité de produire les phénomènes que nous souhaitons expliquer, nous ayons encore recours à cette vieille habitude quand des événements mentaux sont concernés. L'«éttoffe» ou la «substance» de l'esprit est une conception formée par analogie avec les différentes espèces de matières censées être responsables des différentes espèces de phénomènes matériels. C'est, pour utiliser un terme ancien dans son sens littéral, le résultat d'une façon «hylomorphique» de penser. Toutefois, quel que soit le sens dans lequel nous définissons la substance, penser l'esprit comme une substance revient à attribuer aux événements mentaux certains attributs en faveur de l'existence desquels nous n'avons aucun indice et que nous postulons uniquement par analogie avec ce que nous savons des phénomènes matériels⁸.

8.43. Au sens strict des termes employés, une explication des phénomènes mentaux qui évite la conception d'une substance mentale distincte est par conséquent le contraire de matérialiste, parce qu'elle n'attribue pas à l'esprit quelque propriété que nous dérivons de notre connaissance de la matière. En se contentant de considérer l'esprit comme un ordre particulier d'événements, différent de l'ordre des événements que nous rencontrons dans le monde physique, mais déterminé par le même genre de forces que celles qui gouvernent ce monde, on exprime en effet la seule théorie qui n'est pas matérialiste⁹.

8. Cela me semble être vrai en dépit des efforts de C. D. BROAD, *The Mind and Its Place in Nature*, 1925, pour donner à la «substance» une signification indépendante de ses connotations matérielles. Sur la théorie de l'esprit comme substance, cf. dorénavant G. RYLE, *The Concept of Mind*, 1949.

9. Cf. N. METZGER, *Psychologie : Die Entwicklung...*, 1941, p. 23 : «Diese, im eigentlich Sinn "materialistische" Auffassung [...] lebt in der Psychologie bis an die Schwelle unserer Zeit fort: in der Alltagspsychologie in der kaum ausrottbaren Ansicht von der Seele als zweitem, stofflichen Etwas, das mit dem Körper während des Lebens "verbunden sei", in ihm wohne...» En allemand dans la version originale (N.d.T.).

8.44. Superficiellement, il peut sembler exister une connexion plus étroite entre la théorie présentée ici et ce qu'on appelle les « théories du double aspect » des relations entre l'esprit et le corps. Décrire notre théorie comme telle serait toutefois trompeur. Ce qui pourrait être considéré comme l'« aspect physique » de cette entité à double face ne serait pas les processus neuraux individuels mais seulement l'ordre complet de tous ces processus ; mais cet ordre, si nous le connaissions en entier, ne serait pas alors un autre aspect de ce que nous connaissons en tant que l'esprit mais serait l'esprit lui-même. Nous ne pouvons pas observer directement la façon dont cet ordre est formé par ses éléments physiques, mais nous pouvons seulement l'inférer. Mais si nous pouvions achever la reconstruction théorique de cet ordre à partir de ses éléments et alors ne tenir aucun compte de toutes les propriétés des éléments qui ne sont pas pertinentes pour l'existence de l'ordre dans son ensemble, nous aurions une description complète de l'ordre que nous appelons l'esprit – exactement comme quand, en décrivant une machine, nous pouvons ne tenir aucun compte de nombreuses propriétés de ses parties, telles que leur couleur, et ne considérer que celles qui sont essentielles au fonctionnement de la machine dans son ensemble (cf. 2.28-2.30).

8.45. Cet ordre que nous appelons l'esprit est donc l'ordre qui prévaut dans une partie particulière de l'univers physique – cette partie de celui-ci qui est nous-mêmes. C'est un ordre que nous « connaissons » d'une manière différente de celle selon laquelle nous connaissons l'ordre de l'univers physique autour de nous. Ce que nous avons essayé de faire ici, c'est de montrer que le même genre de régularités que celles que nous avons apprises à découvrir dans le monde autour de nous sont en principe aussi capables de construire un ordre tel que celui qui constitue notre esprit. Qu'une telle espèce de sous-ordre puisse être formé à l'intérieur de cet ordre que nous avons découvert dans l'univers externe ne signifie toutefois pas encore que nous devons être capables d'expliquer comment l'ordre particulier que constitue notre esprit est placé dans cet ordre plus englobant. De façon à accomplir cela, il serait nécessaire de construire, avec une référence particulière à l'esprit humain, une reproduction détaillée de la relation modèle-objet qu'il implique du genre de celle que nous avons esquissée schématiquement plus haut afin d'illustrer le principe général (5.77-5.91).

8.46. Bien que notre théorie nous conduise à nier tout dualisme ultime des forces qui, respectivement, gouvernent les domaines de l'esprit et celui du monde physique, elle nous force en même temps à reconnaître que, en pratique, nous devons toujours adopter une perspective dualiste. Elle fait cela en montrant que toute explication des phénomènes mentaux que nous pouvons espérer atteindre ne peut pas être suffisante pour « unifier » toute notre connaissance, au sens où

nous pourrions devenir capables de substituer des énoncés à propos d'événements physiques particuliers (ou classes d'événements physiques) aux énoncés à propos d'événements mentaux sans changer de ce fait la signification de l'énoncé.

8.47. Dans ce sens spécifique, nous ne serons jamais capables d'établir un pont entre les phénomènes physiques et mentaux ; et, en pratique, y compris la procédure appropriée aux différentes sciences, nous devons en permanence nous contenter d'une perspective dualiste du monde. Cela, toutefois, soulève un problème supplémentaire qui doit être considéré plus systématiquement dans les sections restantes de ce chapitre.

IV. LA NATURE DE L'EXPLICATION

8.48. Il nous reste maintenant à répéter brièvement ce que la théorie exposée à grands traits dans les pages précédentes est censée expliquer, et jusqu'où on peut s'attendre à ce qu'elle rende compte de processus mentaux particuliers. Cela exige de rendre plus précis que nous ne l'avons fait jusqu'ici ce que nous entendons par « explication ». C'est une question particulièrement pertinente puisque l'« explication » est elle-même l'un des processus mentaux que la théorie se propose d'expliquer.

8.49. Il a été suggéré plus haut (5.44-5.48) que l'explication consiste dans la formation dans le cerveau d'un « modèle » du complexe d'événements qui doit être expliqué, un modèle dont les parties sont définies par leur position dans une structure plus englobante de relations qui constitue le cadre semi-permanent à partir duquel les représentations des événements individuels reçoivent leur signification.

8.50. Cette notion de « modèle », que le cerveau est supposé être capable de construire, a, bien entendu, souvent été utilisée à ce propos¹⁰, et en elle-même elle ne nous mène pas très loin. En effet, s'il est conçu, comme c'est habituellement le cas, comme un modèle séparé du phénomène particulier qui doit être expliqué, ce que l'on signifie par lui n'est pas du tout clair. L'analogie avec un modèle mécanique n'est pas directement applicable. Un modèle mécanique dérive sa signification du fait que les propriétés des ses parties individuelles sont supposées être connues, et, à certains égards, correspon-

10. Cf. particulièrement K. J. W. CRAIK, *The Nature of Explanation*, 1943, et K. LORENZ, *art. cit.*, 1943, p. 343 et 351.

dre aux propriétés des parties du phénomène qu'il reproduit. C'est de cette connaissance des différentes propriétés des parties que nous dérivons notre connaissance de la façon dont fonctionnera la combinaison particulière de ces parties.

8.51. En général, la possibilité de former un modèle qui explique quoi que ce soit présuppose que nous avons à notre disposition des éléments distincts dont l'action dans différentes circonstances est connue indépendamment du modèle particulier dans lequel nous les utilisons. Dans le cas d'un modèle mécanique, ce sont les propriétés physiques des parties individuelles qui sont supposées être connues. Dans un « modèle » mathématique, les « propriétés » des parties sont définies par des fonctions qui montrent les valeurs qu'elles admettront dans différentes circonstances, et qui sont capables d'être combinées dans divers systèmes d'équations qui constituent les modèles.

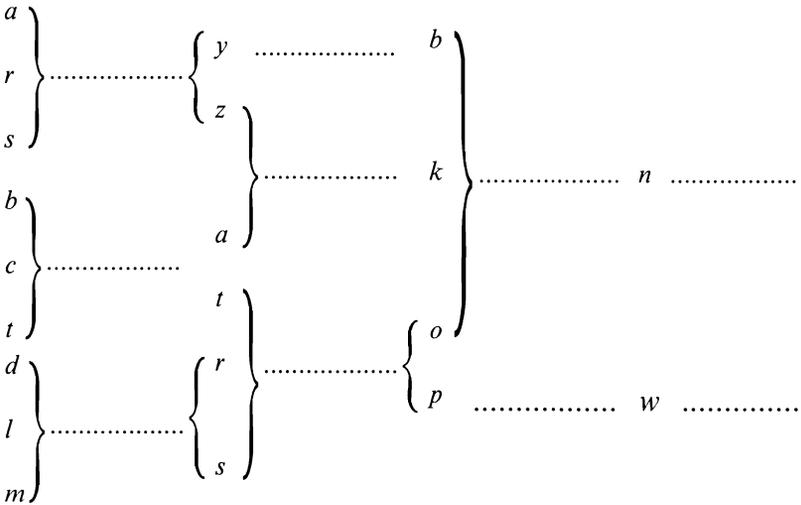
8.52. La faiblesse de l'usage ordinaire du concept de modèle comme un compte rendu du processus d'explication réside dans le fait que cette conception présuppose, mais n'explique pas, l'existence des différentes entités mentales à partir desquelles un tel modèle pourrait être construit. Il n'explique pas dans quel sens ou de quelle manière les parties du modèle correspondent aux parties de l'original, ou quelles sont les propriétés des éléments à partir desquels le modèle est construit.

8.53. Le concept d'un modèle qui est formé dans le cerveau n'est utile qu'après que nous avons réussi à rendre compte des différentes propriétés des parties à partir desquelles il est construit. Un tel compte rendu est fourni par l'explication de la détermination des qualités sensorielles (et des autres qualités mentales) par leur position dans la structure semi-permanente et plus englobante de relations, la « carte » du monde que l'expérience passée a créée dans le cerveau, et qui a été décrite dans les pages précédentes. C'est la position de l'impulsion dans le réseau connecté de fibres qui fait que son occurrence de concert avec d'autres impulsions produira certaines impulsions ultérieures. La formation du modèle apparaît ainsi simplement comme un cas particulier de ce processus de classification jointe ou simultanée d'un groupe d'impulsions dont chacune a sa « signification » déterminée en dehors de la combinaison particulière ou du modèle dans lequel elle se présente maintenant.

8.54. Nous pouvons représenter schématiquement le processus de classification jointe qui produit un modèle de la manière suivante : les différents éléments, les qualités mentales à partir desquelles le modèle est construit, sont des classes d'impulsions que nous pouvons appeler *A*, *B*, *C*, etc., et qui sont définies comme un *a* (membre de *A*) produisant un *x* (et peut-être certaines autres impulsions) quand il apparaît en compagnie de *o*, *p*..., mais produisant *v*, *z*... quand il

apparaît en compagnie de $r, s... etc.$, et de façon similaire pour tous les membres des classes $B, C, etc.$ Dans cette définition, toute classe donnée d'impulsions pourrait, bien sûr, se présenter aussi bien sous un aspect « primaire », c'est-à-dire comme un élément d'une classe qui sera définie par les impulsions que tout élément de cette classe suscitera, que sous un aspect « secondaire » comme une impulsion suscitée qui détermine la classe à laquelle certaines autres impulsions appartiennent (3.38, 3.55 et suiv.). Les impulsions de la classe A apparaîtront non seulement dans des énoncés comme « si (a, o, p) alors x » et « si (a, r, s) alors $(y, z...)$ », mais aussi dans des énoncés comme « si (b, c, q) alors (a, t) », etc.

8.55. Étant donné une telle détermination des différentes « significations » d'impulsions des différentes classes, il s'ensuit que toute combinaison donnée de telles impulsions produira des impulsions représentant d'autres classes, et celles-ci à leur tour d'autres impulsions, et ainsi de suite, un peu comme dans la représentation schématique suivante :



8.56. Le résultat particulier produit est ainsi reconnu comme étant l'effet de l'occurrence simultanée de certains éléments dans une constellation particulière qui, si nous avons su qu'ils étaient présents, nous aurait permis de prédire le résultat. Une fois que nous avons formé un tel modèle, nous sommes en position de dire duquel parmi les divers éléments dans la situation réelle dépend le résultat observé, et comment il devrait être modifié si l'un de ces éléments étaient changés ; voilà ce qu'une explication nous permet de faire.

V. EXPLICATION DU PRINCIPE

8.57. Il découle de ce qui a été dit jusqu'ici au sujet de l'explication qu'elle réfèrera toujours à des classes d'événements, et qu'elle ne rendra compte que de ces propriétés qui sont communes aux éléments de la classe. L'explication est toujours générique au sens où elle réfère toujours à des traits qui sont communs à tous les phénomènes d'un certain genre, et elle ne peut jamais expliquer tout ce qui va être observé dans un ensemble particulier d'événements.

8.58. Mais bien que toute explication doive référer aux traits communs d'une classe de phénomènes, il y a de toute évidence différents degrés auxquels une explication peut être générale, ou auxquels elle pourrait approcher une explication complète d'un ensemble particulier d'événements. Il se peut que le modèle ne reproduise que le petit nombre de traits communs d'une grande variété de phénomènes, ou il se peut qu'il reproduise un nombre beaucoup plus grand de traits communs à un nombre plus petit de cas. En général, il sera vrai que plus le modèle sera simple, plus grand sera le champ des phénomènes particuliers dont il reproduit un aspect, et plus le modèle sera complexe, plus son champ d'application sera réduit¹¹. À cet égard, la relation du modèle à l'objet est similaire à celle entre la connotation et la dénotation (ou l'« intension » et l'« extension ») d'un concept.

8.59. La plupart des explications (ou des théories) qui nous sont familières se proposent de montrer un principe commun qui opère dans un grand nombre de cas particuliers qui, à d'autres égards, pourraient différer largement les uns des autres. Nous nous sommes déjà référé plus haut (2.18-2.19) à de telles explications comme à des « explications du principe¹² ». La différence entre de telles « explications du principe » et les explications plus détaillées est, bien entendu, purement une différence dans leur degré de généralité, et, strictement parlant, aucune explication ne peut être plus qu'une explication du principe. Il sera toutefois commode de réserver l'expression « explication du principe » pour des explications d'un haut degré de généralité, et de les contraster avec des explications plus détaillées.

8.60. Le genre habituel d'explication que nous donnons d'un mouvement d'horloge, sera dans notre sens purement une explication du principe. Elle montrera simplement comment le genre de phénomè-

11. Cf. M. PETROVITCH, *Mécanismes communs aux phénomènes disparates*, 1921, *passim*.

12. Cf. aussi F. A. VON HAYEK, « Scientism and the Study of Society », *Economica*, n° sp., 9, 1942, p. 290.

nes que nous appelons des mouvements d'horloge sont produits : la façon dont on peut faire tourner une paire d'aiguilles à des vitesses constantes, etc. De la même manière « générale », la plupart d'entre nous sont familiers des principes selon lesquels une locomotive à vapeur, une bombe atomique, ou certaines espèces d'organismes simples, fonctionnent, sans être pour cette raison nécessairement capables de donner une explication suffisamment détaillée de l'un de ces objets pour que nous soyons capables de le construire ou de prédire précisément son comportement. Même quand nous sommes capables de construire l'un de ces objets, disons un mouvement d'horloge, la connaissance du principe impliqué ne suffira pas à prédire davantage que certains aspects généraux de son fonctionnement. Par exemple, nous ne devrions jamais être capables, avant que nous l'ayons construit, de prédire précisément à quelle vitesse il se déplacera, pas plus que de prévoir précisément où ses aiguilles seront à un moment particulier du temps.

8.61. Si, en général, nous ne sommes pas plus conscients de cette distinction entre des explications purement du principe et des explications plus détaillées, c'est parce que, habituellement, il n'y aura pas de grande difficulté à élaborer n'importe quelle explication du principe de façon qu'elle se rapproche, à presque n'importe quel degré désiré, des circonstances d'une situation particulière. En accroissant la complexité du modèle nous pouvons habituellement obtenir une reproduction fidèle de n'importe quel trait particulier auquel nous sommes intéressés.

8.62. La distinction entre l'explication du principe selon lequel une grande classe de phénomènes fonctionnent et l'explication plus détaillée de phénomènes particuliers est reflétée dans la distinction familière entre les parties « théoriques » et les parties plus « appliquées » des différentes sciences. La « physique théorique », la « chimie théorique » ou la « biologie théorique » sont concernées par l'explication des principes communs à tous les phénomènes que nous appelons physiques, chimiques ou biologiques.

8.63. À proprement parler, nous ne devrions, bien entendu, pas avoir le droit du tout de parler des phénomènes d'un certain genre à moins que nous ne connaissions certains des principes communs qui s'appliquent à l'explication des phénomènes de ce genre. Les diverses façons dont les atomes sont combinés dans les molécules, par exemple, constituent le principe commun de tous les phénomènes que nous appelons chimiques. Il est tout à fait possible qu'un phénomène observé, supposé être, disons, chimique, tel qu'un changement de couleur d'une certaine substance, puisse à l'examen s'avérer être un événement d'un genre différent, par exemple, un événement optique, tel qu'un changement de la lumière tombant sur la substance.

8.64. Bien qu'il soit vrai qu'une classe théorique de phénomènes ne peut être définitivement établie qu'après que nous avons trouvé un principe commun d'explication qui s'applique à tous ses membres, c'est-à-dire, un modèle d'un haut degré de généralité reproduisant les traits qu'ils ont tous en commun, nous connaissons toutefois souvent des champs de phénomènes qui semblent être similaires à un certain égard et où nous nous attendons donc à trouver un principe commun d'explication sans connaître pour le moment un tel principe. La différence entre de telles classes de phénomènes *prima facie* ou « empiriques » et les classes théoriques dérivées d'un principe commun d'explication est que la classe empirique est limitée à des phénomènes réellement observés, alors que la classe théorique nous permet de définir le champ à l'intérieur duquel les phénomènes du genre en question pourraient varier.

8.65. La classe des événements que nous appelons « mentaux » ont jusqu'ici été dans l'ensemble une classe empirique dans ce sens. Ce qui a été tenté ici pourrait être décrit comme une esquisse d'une « psychologie théorique » dans le sens où nous parlons de la physique théorique ou de la biologie théorique. Nous avons tenté une explication du principe au moyen de laquelle nous pourrions rendre compte des particularités qui sont communes à tous les processus qui sont communément appelés mentaux. La question qui se pose maintenant est de savoir jusqu'où, dans la sphère des processus mentaux, nous pouvons espérer développer l'explication du principe en des explications plus détaillées, particulièrement en des explications qui nous permettraient de prédire le cours d'événements mentaux particuliers.

VI. LES LIMITES DE L'EXPLICATION

8.66. Il n'est d'aucune manière toujours et nécessairement vrai que la réalisation d'une explication du principe selon lequel les phénomènes d'une certaine classe fonctionnent nous permette de passer à des explications des détails plus concrets. Il y a différents domaines dans lesquels des difficultés pratiques nous empêchent d'élaborer ainsi des explications connues du principe jusqu'au point où elles devraient nous permettre de prédire des événements particuliers. C'est souvent le cas quand les phénomènes sont très complexes, comme dans la météorologie ou la biologie; dans ces cas, le nombre de variables qui devraient être prises en compte est plus grand que celui qui peut être vérifié ou manipulé effectivement par l'esprit humain. Bien que nous puissions, par exemple, posséder la connaissance théorique complète du mécanisme par lequel les vagues sont formées et propagées à la

surface de l'eau, nous ne serons probablement jamais capables de prédire la forme et les mouvements de la vague qui se formera sur l'océan à un endroit et un moment particuliers.

8.67. En dehors de ces limites pratiques à l'explication, que nous pouvons espérer repousser toujours plus loin, il existe toutefois aussi une limite absolue à ce que le cerveau humain pourra accomplir au moyen d'une explication – une limite qui est déterminée par la nature de l'instrument d'explication lui-même, et qui est particulièrement pertinente à toute tentative d'expliquer des processus mentaux particuliers.

8.68. Si notre compte rendu du processus d'explication est correct, il devrait apparaître que tout appareil ou organisme qui doit accomplir de telles opérations doit posséder certaines propriétés déterminées par les propriétés des événements qu'il doit expliquer. Si l'explication implique ce genre de classification jointe de nombreux éléments, que nous avons décrite comme une «construction de modèles», la relation entre l'agent expliquant et l'objet expliqué doit satisfaire des relations formelles telles que celles qui doivent exister entre tout appareil de classification et les objets individuels qu'il classe (cf. 5.77-5.91).

8.69. La proposition que nous allons tenter d'établir est celle selon laquelle tout appareil de classification doit posséder une structure d'un degré de complexité plus élevé que celui possédé par les objets qu'il classe; et que, pour cette raison, la capacité de tout agent expliquant doit être limitée aux objets dont la structure possède un degré de complexité inférieur au sien. Si cela est correct, cela signifie qu'aucun agent expliquant ne pourra jamais expliquer des objets de sa propre espèce, ou de son propre degré de complexité, et, par conséquent, que le cerveau humain ne pourra jamais expliquer complètement son propre fonctionnement. Cet énoncé possède probablement un haut degré de plausibilité *prima facie*. Il est, toutefois, d'une telle importance et a des conséquences d'une portée si considérable que nous devons essayer d'établir une preuve plus stricte.

8.70. Nous essaierons de faire une telle démonstration d'abord pour les processus simples de classification d'éléments individuels, et ensuite d'appliquer le même raisonnement à ces processus de classification jointe que nous avons appelés «construction de modèles». Notre première tâche doit être de rendre clair ce que nous voulons dire quand nous parlons de «degré de complexité» des objets de classification et de l'appareil de classification. Ce dont nous avons besoin est une mesure de ce degré de complexité qui puisse être exprimée en termes numériques.

8.71. En ce qui concerne les objets de classification, il est nécessaire en premier lieu de se souvenir que, pour ce qui nous concerne, toutes les propriétés qu'un objet physique pourrait posséder dans un

devra répondre différemment comme la mesure de la complexité de cet appareil. C'est de toute évidence ce nombre qui indique la variété de façons dont n'importe quel schème de classification, pour un ensemble déterminé d'éléments, pourrait différer de n'importe quel autre schème de classification pour les différents schèmes de classification qui peuvent être appliqués à l'ensemble déterminé d'éléments. Un tel schème de classement des différents schèmes possibles de classification devrait à son tour posséder un degré de complexité d'une supériorité similaire à celle du degré de complexité de n'importe lequel de ces derniers par rapport au degré de complexité de n'importe lequel de ses éléments.

8.76. Ce qui est vrai de la relation entre le degré de complexité des différents éléments qui doivent être classés et celui de l'appareil qui peut accomplir une telle classification est, bien entendu, également vrai du genre de classification jointe ou simultanée que nous avons appelée « construction de modèles ». Elle diffère de la classification d'éléments individuels du simple fait que la gamme des différences possibles entre différentes constellations de tels éléments est déjà d'un degré de magnitude plus élevé que la gamme des différences possibles entre les éléments individuels, et qu'en conséquence tout appareil capable de construire des modèles de toutes les différentes constellations possibles de tels éléments doit être d'un ordre de complexité encore plus élevé.

8.77. Un appareil capable de construire à l'intérieur de lui-même des modèles de différentes constellations d'éléments doit être plus complexe, dans notre sens, que toute constellation particulière de tels éléments dont il peut former un modèle, parce que, outre montrer comment n'importe lequel de ces éléments se comportera dans une situation particulière, il doit être capable aussi de représenter la façon dont n'importe lequel de ces éléments se comporterait dans n'importe laquelle d'un grand nombre d'autres situations. Le « nouveau » résultat de la combinaison particulière d'éléments qu'il est capable de prédire est dérivé de sa capacité à prédire le comportement de chaque élément dans des conditions variables.

8.78. La portée de ces considérations abstraites deviendra plus clair si nous considérons à titre d'illustrations quelques exemples où ce principe ou un principe similaire s'applique. L'illustration la plus simple de ce genre est probablement fournie par une machine destinée à ranger certains objets selon quelque propriété variable. Une telle machine devra clairement être capable d'indiquer (ou de répondre de façon différenciée à) un nombre plus grand de propriétés différentes que celui que n'importe lequel des objets à ranger possédera. Si, par exemple, elle est destinée à ranger des objets selon leur longueur, chaque objet ne peut posséder qu'une longueur, alors que la machine

doit être capable de répondre différemment à de nombreuses longueurs différentes.

8.79. Une relation analogue, qui fait qu'il est impossible de trouver sur n'importe quelle machine à calculer le nombre (fini) d'opérations distinctes qu'elle peut accomplir, existe entre ce nombre et le résultat le plus élevé que la machine peut montrer. Si cette limite était, par exemple, 999 999 999, il y aurait déjà 500 000 000 additions de deux différents chiffres donnant 999 999 999 comme résultat, 499 999 999 paires de différents chiffres dont l'addition donnerait 999 999 998 comme résultat, etc., et donc un nombre beaucoup plus grand si l'on prend seulement les différentes additions de paires de chiffres que celui que la machine peut montrer. À cela, on devrait ajouter toutes les additions de plus de deux chiffres et tous les différents cas d'autres opérations que la machine peut accomplir. Le nombre de calculs distincts qu'elle peut accomplir sera donc clairement d'un ordre de magnitude plus élevé que le chiffre le plus élevé qu'elle peut dénombrer.

8.80. En appliquant le même principe général au cerveau humain en tant qu'appareil de classification, il semblerait signifier que, même s'il se peut que nous comprenions son *modus operandi* en termes généraux, ou, en d'autres termes, que nous possédions une explication du principe selon lequel il fonctionne, nous ne serions jamais, au moyen du même cerveau, capables d'arriver à une explication détaillée de son fonctionnement dans des circonstances particulières, ou capables de prédire ce que seront les résultats de ses opérations. Pour parvenir à cela, il serait nécessaire d'avoir un cerveau d'un ordre de complexité supérieur, encore qu'il puisse être bâti sur le même principe général. Un tel cerveau pourrait être capable d'expliquer ce qui a lieu dans notre cerveau, mais il serait à son tour encore incapable d'expliquer complètement son propre fonctionnement, et ainsi de suite.

8.81. L'impossibilité d'expliquer le fonctionnement du cerveau humain de façon suffisamment détaillée pour nous permettre de substituer une description en termes physiques à une description en termes de qualités mentales ne s'applique qu'aussi longtemps que le cerveau humain doit lui-même être utilisé comme l'instrument de classification. Cela non seulement ne s'appliquerait pas à un cerveau construit sur le même principe mais possédant un ordre de complexité plus élevé, mais, aussi paradoxal que cela pût sembler, cela n'exclurait pas non plus la possibilité logique selon laquelle la connaissance du principe selon lequel le cerveau fonctionne pourrait nous permettre de construire une machine reproduisant complètement l'action du cerveau et capable de prédire la façon dont le cerveau agirait dans différentes circonstances.

8.82. Une telle machine, élaborée par l'esprit humain, et néanmoins capable d'«expliquer» ce que l'esprit est incapable d'expliquer sans son aide, n'est pas une conception contradictoire en soi, au sens où l'idée de l'esprit expliquant directement son propre fonctionnement implique une contradiction. La réalisation de la construction d'une telle machine ne devrait pas différer en principe de celle de la construction d'une machine à calculer qui nous permet de résoudre des problèmes qui n'ont pas été résolus avant, et dont nous ne pouvons pas, à proprement parler, prédire les résultats du fonctionnement, au-delà du fait que nous pouvons dire qu'ils seront en accord avec les principes intégrés dans la machine. Dans les deux cas, notre connaissance simplement du principe selon lequel la machine fonctionne nous permettra de provoquer des résultats dont, avant que la machine ne les produise, nous savons seulement qu'ils satisferont certaines conditions.

8.83. Il peut sembler à première vue que cette impossibilité d'une explication complète des processus mentaux ne devrait s'appliquer qu'à l'esprit dans son ensemble, et pas à des processus mentaux particuliers, dont une explication complète pourrait encore nous permettre de substituer à la description d'un processus mental particulier un énoncé complètement équivalent à propos d'un ensemble d'événements physiques. Une telle explication complète de n'importe quel processus mental particulier devrait, si elle était possible, bien sûr être quelque chose de différent, et quelque chose d'une plus grande portée que le genre d'explication partielle que nous avons appelé «explication du principe».

8.84. De façon à fournir une explication complète, même d'un seul processus mental particulier, une telle explication devrait fonctionner entièrement en termes physiques, et ne devrait contenir de références à aucun autre événement mental qui ne fût pas en même temps expliqué en termes physiques. Une telle possibilité est toutefois exclue par le fait que l'esprit en tant qu'ordre est un «tout» dans le sens strict du terme : le caractère distinct des entités mentales et de leur mode de fonctionnement est déterminé par leurs relations à (ou leur position dans le système de) toutes les autres entités mentales. Aucune d'entre elles ne peut, par conséquent, être expliquée sans en même temps expliquer toutes les autres, ou l'ensemble de la structure de relations déterminant leur caractère.

8.85. Aussi longtemps que nous ne pouvons pas expliquer l'esprit dans son ensemble, toute tentative d'expliquer des processus mentaux particuliers doit par conséquent contenir des références à d'autres processus mentaux et, de cette façon, n'accomplira pas une réduction complète à une description en termes physiques. Une traduction complète de la description de tout ensemble d'événements du

langage mental au langage physique devrait donc présupposer la connaissance de l'ensemble complet des « règles de correspondance¹³ » par lesquelles les deux langages sont apparentés, ou un compte rendu complet des ordres qui prévalent dans les deux mondes.

8.86. Cette conclusion peut être exprimée différemment en disant qu'un processus mental pourrait être identifié à (ou « réduit à ») un processus physique particulier, seulement si nous étions capables de montrer qu'il occupe dans l'ensemble de l'ordre des événements mentaux une position qui est identique à la position que les événements physiques occupent dans l'ordre physique de l'organisme. Le premier est un processus mental parce qu'il occupe une certaine position dans l'ensemble de l'ordre des processus mentaux (c'est-à-dire, en raison de la façon dont il peut affecter, et être affecté par, d'autres processus mentaux), et cette position dans un ordre ne peut être expliquée en termes physiques qu'en montrant comment un ordre équivalent peut être construit à partir d'éléments physiques. Seulement si nous pouvions accomplir cela, nous pourrions substituer à notre connaissance des événements mentaux une spécification de l'ordre existant dans une partie particulière du monde physique.

VII. LA DIVISION DES SCIENCES ET LA « LIBERTÉ DE LA VOLONTÉ »

8.87. La conclusion à laquelle notre théorie conduit est donc que, pour nous, non seulement l'esprit dans son ensemble mais aussi tous les processus mentaux individuels doivent à jamais demeurer des phénomènes d'un genre particulier qui, bien que produits par les mêmes principes que ceux qui, comme nous le savons, opèrent dans le monde physique, ne pourront jamais être expliqués, par nous, complètement en termes de lois physiques. Ceux à qui cela fait plaisir peuvent l'exprimer en disant que, en quelque sens ultime, les phénomènes mentaux ne sont « rien que » des processus physiques ; cela, toutefois, ne change rien au fait que, en discutant des processus mentaux, nous ne serons jamais capables de nous dispenser de l'emploi de termes mentaux, et que nous devons en permanence nous satisfaire d'un dualisme pratique, un dualisme basé non pas sur quelque affirmation d'une différence objective entre deux classes d'événements mais sur les limitations démontrables des pouvoirs de notre propre

13. H. MARGENAU, *The Nature of Physical Reality*, 1950, p. 60, 69, 450.

esprit de comprendre complètement l'ordre unitaire auquel ils appartiennent.

8.88. Du fait que nous ne serons jamais capables d'accomplir davantage qu'une « explication du principe » par lequel l'ordre des événements mentaux est déterminé, il s'ensuit également que nous ne parviendrons jamais à une « unification » complète de toutes les sciences au sens où tous les phénomènes dont elle traite peuvent être décrits en termes physiques¹⁴. Dans l'étude de l'action humaine, en particulier, notre point de départ devra toujours être notre connaissance directe des différentes espèces d'événements mentaux, qui, pour nous, doivent rester des entités irréductibles.

8.89. Le clivage permanent entre notre connaissance du monde physique et notre connaissance des événements mentaux passe exactement à travers ce qui est communément considéré comme le sujet unique de la psychologie. Puisque la théorie psychologique qui a été esquissée ici ne peut jamais être développée jusqu'au point où elle nous permettrait de substituer à la description d'événements mentaux particuliers des descriptions en termes d'événements physiques particuliers, et puisqu'elle n'a pour cette raison rien à dire au sujet d'espèces particulières d'événements mentaux, mais qu'elle se borne à décrire le *genre* de processus physiques par lesquels les divers types de processus mentaux peuvent être produits, toute discussion au sujet d'événements mentaux qui veut aller au-delà d'une pure « explication du principe » de ce genre devra commencer par les entités mentales que nous connaissons par l'expérience directe.

8.90. Cela ne signifie pas que nous ne puissions pas être capables, dans un sens différent, d'« expliquer » des événements mentaux particuliers : cela signifie simplement que le type d'explication que nous visons dans les sciences physiques n'est pas applicable aux événements mentaux. Nous pouvons quand même utiliser notre connaissance directe (« introspective ») des événements mentaux de façon à « comprendre » et même, dans une certaine mesure, à prédire les résultats auxquels conduiront des processus mentaux dans certaines conditions. Mais cette psychologie introspective, la partie de la psychologie qui se trouve de l'autre côté du grand clivage qui la sépare des sciences physiques, devra toujours prendre pour point de départ notre connais-

14. Le terme de « physique » doit ici être compris dans le sens strict dans lequel il a été défini au chapitre premier et ne pas être confondu avec le sens dans lequel il est utilisé, par exemple, par O. Neurath ou R. Carnap quand ils parlent du « langage physique ». Dans notre sens, leur « langage physique », puisqu'il réfère aux qualités phénoménales ou sensorielles des objets, n'est pas « physique » du tout. Leur emploi de ce terme implique plutôt une croyance métaphysique dans la « réalité » ultime et la constance du monde phénoménal en faveur de laquelle il n'y a que peu de justifications. Cf. O. NEURATH, *Einheitswissenschaft und Psychologie*, 1933, et R. CARNAP, « Logical Foundations of the Unity of Science », 1934.

sance directe de l'esprit humain. Elle dérivera ses énoncés à propos de certains processus mentaux de sa connaissance d'autres processus mentaux, mais elle ne sera jamais capable d'établir un pont entre le domaine du mental et le domaine du physique.

8.91. Une telle *verstehende* psychologie, qui commence par notre connaissance donnée des processus mentaux, ne sera toutefois jamais capable d'expliquer pourquoi nous devons penser ainsi et pas autrement, pourquoi nous arrivons à certaines conclusions. Une telle explication devrait présupposer une connaissance des conditions physiques sous lesquelles nous devrions arriver à différentes conclusions. L'affirmation selon laquelle nous pouvons expliquer notre propre connaissance implique aussi la croyance selon laquelle nous pouvons à tout moment du temps aussi bien agir sur quelque connaissance que posséder quelque connaissance supplémentaire sur la façon dont la première est conditionnée et déterminée. L'idée tout entière de l'esprit s'expliquant lui-même est une contradiction logique – un non-sens dans le sens littéral du mot – et un résultat du préjugé selon lequel nous devons être capables de traiter des événements mentaux de la même manière que nous traitons des événements physiques¹⁵.

8.92. En particulier, il semblerait que tout le but de la discipline, connue sous le nom de « sociologie de la connaissance » – qui vise à expliquer pourquoi les gens en conséquence de circonstances matérielles particulières possèdent des opinions particulières à des moments particuliers – fût fondamentalement mal conçu. Elle vise précisément à ce genre d'explications spécifiques des phénomènes mentaux à partir de faits physiques, un genre d'explication dont nous avons essayé de montrer l'impossibilité. Tout ce que nous pouvons espérer faire dans ce domaine, c'est de viser à une explication du principe telle qu'elle est tentée par la théorie générale de la connaissance ou épistémologie.

8.93. On peut remarquer en passant que ces considérations influent aussi sur la controverse séculaire au sujet de la « liberté de la volonté ». Même si nous pouvions connaître le principe général selon lequel toute action humaine est causalement déterminée par des processus physiques, cela ne signifierait pas que, pour nous, une action humaine particulière pût un jour être reconnaissable comme la conséquence nécessaire d'un ensemble particulier de circonstances physiques. Pour nous, les humains, les décisions doivent toujours apparaître comme la conséquence de la personnalité humaine tout entière – ce qui veut dire l'ensemble de l'esprit d'une personne – que,

15. Sur cela et le sujet du prochain paragraphe, cf. F. A. VON HAYEK, « Scientism and the Study of Society », *Economica*, n° sp., 11, 1944, p. 31 et suiv.

comme nous l'avons vu, nous ne pouvons pas réduire à quelque chose d'autre¹⁶.

8.94. La reconnaissance du fait que, pour notre compréhension de l'action humaine, les entités mentales familières doivent toujours demeurer les derniers déterminants jusqu'auxquels nous pouvons pénétrer, et que nous ne pouvons pas espérer les remplacer par des faits physiques, est bien entendu de la plus grande importance pour toutes les disciplines qui visent à une compréhension et une interprétation de l'action humaine. Elle signifie, en particulier, que les dispositifs développés par les sciences naturelles dans le but spécifique de remplacer une description du monde en termes sensoriels ou phénoménaux par une description en termes physiques perdent leur *raison d'être*¹⁷ dans l'étude de l'action humaine intelligible. Cela s'applique en particulier à la tentative de remplacer tous les énoncés qualitatifs par des expressions quantitatives ou par des descriptions exclusivement en termes de relations explicites¹⁸.

8.95. L'impossibilité de toute « unification » complète de toute notre connaissance scientifique en une science physique globale a à peine moins d'importance, toutefois, pour notre compréhension du monde physique qu'elle n'en a pour notre étude des conséquences de l'action humaine. Nous avons vu comment dans les sciences physiques le but est de construire des modèles des connexions des événements dans le monde externe en se séparant des classes connues de nous en tant que qualités sensorielles, et en les remplaçant par des classes explicitement définies par les relations des événements entre eux ; nous avons également vu comment, tandis que ce modèle du monde physique devient de plus en plus parfait, son application à un quelconque phénomène particulier dans le monde sensoriel devient de plus en plus incertaine (8.17-8.26).

8.96. Une coordination précise de ce modèle du monde physique ainsi construit avec l'image du monde phénoménal que nos sens nous donnent nécessiterait que nous fussions capables d'achever la tâche des sciences physiques par une opération qui est l'inverse de leur procédure caractéristique (1.21) : nous devrions être capables de montrer de quelle manière les différentes parties de notre modèle du monde physique

16. On peut également mentionner, bien que cela ait peu de rapport immédiat avec notre sujet principal, que puisque le mot « libre » a été formé pour décrire une certaine expérience subjective et peut à peine être défini, excepté par référence à cette expérience, on pourrait au plus affirmer que le terme est sans signification. Mais cela rendrait toute dénégation de l'existence du libre arbitre aussi dénuée de sens que son affirmation.

17. En français dans le texte (N.d.T.).

18. Pour une description plus complète de ce point, cf. F. A. VON HAYEK, *art. cit.*, 1942, p. 290 et suiv.

seront classées par notre esprit. En d'autres termes, une explication complète même du monde externe tel que nous le connaissons devrait présupposer une explication complète du fonctionnement de nos sens et de notre esprit. Si cette dernière est impossible, nous serons également incapables de fournir une explication complète du monde phénoménal.

8.97. Un tel achèvement de la tâche de la science, qui nous mettrait en position d'expliquer en détail la façon dont notre image sensorielle du monde externe représente les relations existant entre les parties de ce monde, signifierait que cette reproduction du monde devrait inclure une reproduction de cette reproduction (ou un modèle de la relation modèle-objet) qui devrait inclure une reproduction de cette reproduction de cette reproduction, et ainsi de suite *ad infinitum*. L'impossibilité d'expliquer complètement n'importe quelle image que notre esprit forme du monde externe signifie donc aussi qu'il est à jamais impossible d'expliquer complètement le monde externe « phénoménal ». La conception elle-même d'un tel achèvement de la tâche de la science est une contradiction dans les termes. La quête de la science est donc par nature une tâche sans fin dans laquelle chaque pas en avant crée nécessairement de nouveaux problèmes.

8.98. Notre conclusion, en conséquence, doit être que, *pour nous*, l'esprit doit demeurer à jamais un domaine à part entière que nous ne pouvons connaître qu'en en faisant directement l'expérience, mais que nous ne serons jamais capables d'expliquer complètement ou de « réduire » à quelque chose d'autre. Même s'il se peut que nous sachions que les événements mentaux du genre de ceux dont nous faisons l'expérience peuvent être produits par les mêmes forces que celles qui agissent dans le reste de la nature, nous ne pourrons jamais dire quels sont les événements physiques particuliers qui « correspondent » à un événement mental particulier.

Bibliographie

En plus des ouvrages cités dans le texte, cette bibliographie contient les titres des ouvrages dont je peux maintenant me souvenir qu'ils m'ont influencé dans les formulations originales de la théorie développée ici (marqués d'un astérisque), ainsi que quelques ouvrages sur l'apprentissage sensoriel auxquels il n'est pas fait explicitement référence dans le texte. Quand la référence porte sur une traduction ou sur une édition d'une date différente de l'originale, la date de cette dernière est donnée en premier entre crochets, suivie de la date de l'édition consultée.

ADRIAN E. D., 1947, *The Physical Background of Perception*, Oxford, Oxford University Press.

ASHBY W. R., 1945, «The physical origin of adaptation by trial and error», *J. Gen. Psychol.*, 32, 13-25.

1946, «Dynamics of the cerebral cortex. The behavioral properties of the system in equilibrium», *Am. J. Gen Psychol.*, 59, 682.

1947a, «Principles of self-organizing dynamic systems», *J. Gen. Psychol.*, 37, 128 et suiv.

1947b, «Dynamics of the cerebral cortex. Automatic development of equilibrium in self-organizing systems», *Psychometrika*, 12.

1948, «Design for a brain», *Electronic Engineering*, 20.

1949, «Review of N. Wiener, *Cybernetics*», *J. Mental Sc.*, 95, 716-724.

ARGELANDER A., 1927, *Das Farbenhören und der synaesthetische Faktor in der Wahrnehmung*, Iena, Gustav Fischer.

BARGMANN W., 1947, «Das Substrat des nervösen Geschehens», *Universitas* 2.

- * BECHER E., 1911, *Gehirn und Seele*, Heidelberg.
- * BECHTEREV W. von, 1913, *Objektive Psychologie*, Leipzig et Berlin. Trad. fr. *La Psychologie objective*, Paris, F. Alcan, 1913.
- BECK L. H. et MILES W. R., 1947, «Some theoretical and experimental relationships between infrared absorption and olfaction», *Science*, 106, 511.
- BERTALANFFY L. von, 1942, *Theoretische Biologie*, vol. II, Berlin, Julius Springer.
- 1949, *Das biologische Weltbild*, vol. I, Bern, A. Francke A. G.
- 1950a, «The theory of open systems in physics and biology», *Science*, 23-29.
- 1950b, «An outline of general system theory», *British J. for the Philos. of Sci.*, I: 12, 1-32.
- BICHOWSKI F. R., 1925, «The mechanism of consciousness: the pre-sensation», *Am. J. Psychol.*, 36, 588-600.
- BINNS H., 1926, «A comparison between the judgments of individuals skilled in the textile trade and the natural judgments of untrained adults and children», *J. Textile Institute*, 17, 1615-1641.
- 1937, «Visual and tactual judgment as illustrated in a practical experiment», *Brit. J. Psychol.*, 27, 404-409.
- BLAIR G. W. S. et COPPEN F. M. V., 1939, «The subjective judgment of elastic and plastic properties of soft bodies; the "differential threshold" for viscosities and compression moduli», *Proc. Royal Soc.*, 8, 128, 109-125.
- 1940, «The subjective judgment of elastic and plastic properties of soft bodies», *Brit. J. Psychol.*, 31, 61-79.
- BORING E. G., 1933, *The Physical Dimensions of Consciousness*, New York, The Century Co.
- 1935, «The relation of the attributes of sensation to the dimensions of the stimulus», *Phil. Science*, 2, 236-45.
- 1936, «Psychological systems and isomorphic relations», *Psychol. Rev.*, 43.
- 1937, «A psychological function is a relation of successive differentiations of events in the organism», *Psychol. Rev.*, 44, 445-461.
- 1942, *Sensation and Perception in the History of Experimental Psychology*, New York, Appleton-Century.
- BORING E. G., LANGFELD H. S. et WELD H. P. (dir.), 1948, *Foundations of Psychology*, Londres, Chapman and Hall.
- BRALY K. W., 1933, «The influence of past experience on visual perception», *J. Exp. Psychol.*, 16, 613-643.

- BROAD C. D., 1925, *The Mind and its Place in Nature*, Londres, Kegan Paul.
- BROGDEN W. J., 1939, «Sensory pre-conditioning», *J. Exp. Psychol.*, 25, 323-332.
- 1942, «Test of sensory pre-conditioning with human subjects», *J. Exp. Psychol.*, 31, 505-517.
- 1947, «Sensory pre-conditioning of human subjects», *J. Exp. Psychol.*, 37, 527-539.
- 1950, «Sensory pre-conditioning measured by the facilitation of auditory acuity», *J. Exp. Psychol.*
- CANNON W. B., 1932, *The Wisdom of the Body*, Londres, Kegan Paul.
- CAPURSO A. A., 1934, «The effect of an associative technique in teaching pitch and interval discrimination», *J. Appl. Psychol.*, 18, 811 et suiv.
- CARNAP R., 1928, *Der logische Aufbau der Welt*, Berlin, Weltkreis Verlag.
- 1934, «Logical Foundations of the Unity of Science», *Encyclopaedia of Unified Science*, vol. I, n° 1, Chicago, The University of Chicago Press.
- CARNERI B., 1893, *Empfindung und Bewusstsein*, Bonn.
- CATTEL R. B., 1930, «The subjective character of cognition and the pre-sensational development of perception», *Brit. J. Psychol., Monogr. Suppl.*, 5/14.
- CONNETTE E., 1941, «The effect of practice with knowledge of results upon pitch discrimination», *J. Educ. Psychol.*, 32, 523-532.
- CRAIK K. J. W., 1943, *The Nature of Explanation*, Cambridge, Cambridge University Press.
- CZERMAK J. N., 1855, «Weitere Beiträge zur Physiologie des Tastsinnes», *Sitzungsberichte der Kais. Akademie der Wissensch.*, Vienne, XVIII.
- DIMMICK F. L., 1946, «A color aptitude test, 1940 experimental edition», *J. Appl. Psychol.*, 30, 10-22.
- DODGE R., 1931, *Conditions and Consequences of Human Variability*, New Haven, Yale University Press.
- DUNCKER K., 1939, «The influence of past experience on perceptual properties», *Am. J. Psychol.*, 52, 255-265.
- EDINGER L., 1909, «Die Beziehungen der vergleichenden Anatomie zur vergleichenden Psychologie», *Bericht des 3. Kongresses für experimentelle Psychologie*, Leipzig.
- EDMONDS E. M. et SMITH M. E., 1923, «The phenomenological description of musical intervals», *Am. J. Psychol.*, 34, 287-291.

- ERDMANN B., 1920, *Grundzüge der Reproduktionspsychologie*, Berlin et Leipzig.
- ERISMANN T., 1948, « Das Werden der Wahrnehmung », *Kongress der deutschen praktischen Psychologen*, I, 61-86.
- * EXNER S., 1948, *Entwurf einer physiologischen Erklärung der psychischen Erscheinungen*, Leipzig et Vienne.
- EWERT P. S., 1930, « A study of the effects of inverted retinal stimulation upon spatially co-ordinated behavior », *Genet. Psychol. Mong.*, 7, 177-363.
- FRIEDLINE C. L., 1918, « Discrimination of cutaneous patterns below the two-point limen », *Am. J. Psychol.*, 29, 400-419.
- Fundamental Mathematics*, 1948, par le « College Mathematics Staff » de l'Université de Chicago, 3^e éd.
- GIBSON J. J., 1941, « A critical review of the concept of set in contemporary experimental psychology », *Psychol. Bull.*, 38, 781-817.
- GILBERT G. M., 1941, « Inter-sensory facilitation and inhibition », *J. Gen. Psychol.*, 24, 391-407.
- GOLDSTEIN K., 1939, *The Organism. A Holistic Approach to Biology Derived from Biological Data in Man*, New York, American Book Company. Trad. fr., *La Structure de l'organisme*, Paris, Gallimard, 1983.
- GREEN T. H., 1884, *Prolegomena to Ethics*, Oxford, Oxford University Press.
- HARTMANN G. W., 1935, *Gestalt Psychology, A Survey of Facts and Principles*, New York, Ronald Press.
- HAYEK F. A. von, 1942-1944, « Scientism and the Study of Society », *Economica*, n° sp., 9, 267-291, 10, 34-63, 11, 27-39, réimprimé dans *The Counter-Revolution of Science*, (1952). Glencoe, Ill., Free Press. Trad. fr. de Raymond Barre, *Scientisme et sciences sociales. Essai sur le mauvais usage de la raison*, Presses Pocket, coll. « Agora », 1953.
- HAZZARD F. W., 1930, « A Descriptive Account of Odors », *J. Exp. Psychol.* 13, 297-331.
- HEAD H., 1920, *Studies in Neurology*, Londres, Hodder & Stoughton.
- HEBB D. O., 1949, *The Organization of Behavior. A Neuropsychological Theory*, New York, John Wiley. Trad. fr., *Psycho-physiologie du comportement*, Paris, PUF, 1958.
- * HELMHOLTZ H. von, 1879, *Die Tatsachen der Wahrnehmung*, Berlin. [1866] 1925, *Helmholtz's Treatise on Physiological Optics*, traduit de la 3^e éd. allemande par James P. C. Southall, vol. III, *The Perception of Vision*. The Optical Society of America. Trad. fr.,

- Optique physiologique*, Paris, Masson, 1867, reprint par Sceaux, Gabay, 1989.
- HENNING H., 1917, «Versuche über Residuen», *Z. f. Psychol.*, 78, 189-269.
- 1919, «Die assoziative Mitwirkung, das Vorstellen von noch nie wahrgenommenen und deren Grenzen», *Z. f. Psychol.*, 81, 1-96.
- 1922, «Assoziationsgesetz und Geruchsgedächtnis», *Z. f. Psychol.*, 89, 38-80.
- 1924, *Der Geruch, Ein Handbuch*, Leipzig, J. A. Barth.
- 1927, «Psychologische Studien am Geschmacksinn» et «Psychologische Studien am Geruchsinn», *Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden*, Éd. E. Abderhalden, Abt. VI, Teil A, 627-740 et 741-836.
- HENRI V., 1898, *Die Raumwahrnehmungen des Tastsinnes*, Berlin, Reuther und Reichhard.
- * HERING E., 1870, *Über das Gedächtnis als eine allgemeine Funktion der organisierten Materie*, Vienne.
- [1885]1913, «Über die spezifischen Energien des Nervensystems», *Lotos*, IV. F. 5f (Prague). Trad. angl. dans *Memory. Lectures on the Specific Energies of the Nervous System*, 4^e éd., Chicago, Open Court Publishing Co.
- HERRICK C. J., 1926, *Brains of Rats and Men*, Chicago, The University of Chicago Press.
- HILGARD E. R., CAMPBELL R. K. et SEARS W. N., 1937, «Conditioned Discrimination with and without verbal report», *Am. J. Psychol.*, 49, 564-580.
- HILGARD E. R. et MARQUIS D. G., 1940, *Conditioning and Learning*, New York, Appleton-Century.
- HILLARP N. A., 1947, «Structure of the synapse», *Acta Anatomica* 2, suppl.
- HOLT E. B., 1937, «Materialism and the criterion of the psychic», *Psychol. Rev.*, 44, 33-57.
- HORNBOSTEL E. M. von, 1926, *Unity of the Senses*, *Psyche* 7, 83-89.
- 1931, «Über Geruchshelligkeit», *Arch. f. ges. Physiol.*, 227.
- HULL C. L., 1943, *Principles of Behavior*, New York, Appleton-Century.
- HUMES J. F., 1930, «The effect of practice upon the upper limen of tonal discrimination», *Am. J. Psychol.*, 42.
- HUMPHREY C., 1932, *The Story of Man's Mind*, éd. rev. et él., New York, Dodd, Mead & Co.

- * JAMES W., 1890, *Principles of Psychology*, Londres, Macmillan.
Trad. fr. *Précis de psychologie*, Villethierry, La Bibliothèque de l'Homme, 1999.
- JENNINGS H. S., 1906, *The Behaviour of Lower Animals*, New York, Columbia University Press.
- * JODL F., 1916, *Lehrbuch der Psychologie*, 4^e éd., Stuttgart.
- KATZ D., 1944, *Gestaltpsychologie*, Bâle, B. Schwabe.
- KENNETH J. H., 1927, «An experimental study of affects and associations due to odors», *Psychological Monogr.*, 37/2.
- KINGSLEY H. L., 1946, *The Nature and Conditions of Learning*, New York, Prentice Hall.
- KLEINT H., 1937-1940, «Versuche über Wahrnehmung», *Z. f. Psychol.*, 140, 109-138; 142, 259-290; 142, 299-317; 148, 145-204; 149, 31-82.
- KLUEVER H., 1931, «The equivalence of stimuli in the behavior of monkeys», *J. Gen. Psychol.*, 39.
1933, *Behavior Mechanism of Monkeys*, Chicago, The University of Chicago Press.
1935, «The study of personality and the method of equivalent and non-equivalent stimuli», *Character and Personality*, 5.
1949, «Psychology at the beginning of World War II: Meditations on the impending dismemberment of Psychology», *J. Psychol.*, 28.
- KÖHLER W., 1913, «Über unbemerkte Empfindungen und Urteilstäuschungen», *Z. f. Psychol.*, 66, 51-80.
1920, *Die physischen Gestalten in Ruhe und im stationärem Zustand*.
1929, *Gestalt Psychology*. Trad. fr. *Psychologie de la forme: introduction à de nouveaux concepts en psychologie*, Paris, Gallimard, Folio «Essais» n° 363, 2000.
- KÖHLER W. et HELD R., 1949, «The cortical correlate of pattern vision», *Science*.
- KOFFKA K., 1929, «On the structure of the unconscious», *The Unconscious. A Symposium*, New York, Knopf.
1935, *Principles of Gestalt Psychology*, Londres, Kegan Paul.
- * KRIES J. von, 1898, *Über die materiellen Grundlagen der Bewusstseinserscheinungen*, Fribourg-en-Brisgau.
1923, *Allgemeine Sinnesphysiologie*, Leipzig, F. C. W. Vogel.
- * KRUEGER F., 1915, *Über Entwicklungspsychologie, ihre sachliche und geschichtliche Notwendigkeit*, Leipzig, W. Engelmann.
- KUELPE O., [1893] 1895, *Outlines of Psychology*, Londres-New York.

- LASHLEY K. S., 1923, «The behavioristic interpretation of consciousness», *Psychol. Rev.*, 30.
 1929, *Brain Mechanism and Intelligence*, Chicago, The University of Chicago Press.
 1934, «Nervous mechanism in learning», *Handbook of General Experimental Psychology*, éd. C. Murchison.
 1942, «The problem of cerebral organization in vision», *Visual Mechanisms*, éd. H. Klüver, *Biol. Sympos.*, 7.
- LEEPER R. W., 1935, «A study of a neglected portion of the field of learning – the development of sensory organization», *Pedagogical Seminary and J. Gen. Psychol.*, 46, 41-75.
- LEWES G. H., 1874-1879, *Problems of Life and Mind*, Londres.
- LOCKE John, 1690, *An Essay Concerning Human Understanding*. Trad. fr. *Essai philosophique concernant l'entendement humain*, Paris, Vrin, 1998.
- LORENZ K., 1943, «Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung», *Z. f. Tierpsychol.*, 5, 235-409.
- MCCLEARY R. et LAZARUS R. S., 1949, «Autonomic discrimination without awareness : an interim report», *J. of Personality*, 18, 170-179.
- MCCULLOCH W. S., 1948, «A recapitulation of the theory with a forecast of several extensions», *Teleological Mechanisms*, éd. L. K. Frank, *Annals of the New York Academy of Science*, 50, 259 et suiv. Cf. aussi PITTS W.
- MCDOUGALL W., 1923, *Outline of Psychology*, Londres, Methuen.
- MCGEOCH JOHN A., 1936, «The vertical dimensions of mind», *Psychol. Rev.*, 43, 107-129.
- * MACH E., 1886-1903, *Die Analyse der Empfindungen*, Iéna, G. Fischer. Trad. française de F. Eggers et J.-M. Monnoyer, *L'Analyse des sensations – Le rapport du physique au psychique*, Nîmes, Jacqueline Chambon, 1996.
 1905-1917, *Erkenntnis und Irrtum*, Leipzig, J. A. Barth. Trad. fr., *La Connaissance et l'Erreur*, Paris, 1930.
- * MAHLING F., 1926, «Das Problem der "Audition colorée"», *Arch. f. d. ges. Psychol.*, 57, 165-302.
- MARGENAU H., 1950, *The Nature of Physical Reality*, New York, McGraw-Hill.
- MARTIN L. J. et MÜLLER G. E., 1899, *Zur Analyse der Unterschiedsempfindlichkeit : experimentelle Beiträge*, Leipzig, J. A. Barth.
- MEES C. E. K., 1946, *The Path of Science*, New York, John Wiley.

- METZGER W., 1941, *Psychologie : Die Entwicklung ihrer Grundannahmen seit der Einführung des Experiments*. (Wissenschaftliche Forschungsberichte. Naturwissenschaftliche Reihe, Band 52) Dresde et Leipzig, Theodor Steinkopf.
- MILL J., [1829] 1869, *Analysis of the Phenomena of the Human Mind*, une nouvelle édition, Londres, J. S. Mill.
- MILLER J. G., 1939, « Discrimination without awareness », *Am. J. Psychol.*, 52, 562-578.
 1940, « The role of motivation in learning without awareness », *Am. J. Psychol.*, 53, 229-239.
 1942, *Unconsciousness*, New York, John Wiley.
- MINER J. B., 1905, « A case of vision acquired in adult life », *Psychol. Rev. Monogr.*, 6/6, 103-118.
- MONCRIEFF R. W., 1946, *The Chemical Sense*, New York, John Wiley.
- MOORE H. T., 1914, « The genetic aspects of consonance and dissonance », *Psychol. Monogr.*, 17/73.
- MORGAN C. T., 1943, *Physiological Psychology*, New York, McGraw Hill. Trad. fr., *Psychologie physiologique*, Paris, PUF, 1949.
- MÜLLER J., 1838, *Handbuch der Physiologie des Menschen*.
- NEURATH O., 1933, *Einheitswissenschaft und Psychologie*, Vienne, Gerold.
- NORTHWAY M. L., 1940, « The concept of the "schema" », *Brit. J. Psychol.*, 31, 22 et suiv.
- NOYES C. R., 1950, « What kind of psychology does economics need? », *Canadian J. of Economics and Pol. Sci.*, 16, 210-215.
- OGDEN R. M., 1926, *Psychology and Education*.
- PEAK H., 1933, « An evaluation of the concepts of reflex and voluntary action », *Psych. Rev.*, 40, 71-80.
- PETERSON J., 1933, « Aspects of learning », *Psychol. Rev.*, 42, 1-27.
- PETROVITCH M., 1921, *Mécanismes communs aux phénomènes disparates*, Paris, F. Alcan.
- PIAGET J., 1942, *Classes, relations et nombres. Essai sur les « groupements » de la logistique et la réversibilité de la pensée*, Paris, Vrin.
 [1947] 1967, *La Psychologie de l'intelligence*, Paris, Armand Colin.
 1949, *Traité de logique*, Paris, Armand Colin.
- PITTS W. et MCCULLOUGH W. S., 1947, « How we know universals. The perception of auditory and visual forms », *Bull. Math. Biophysics*, 9, 127-147.
- PLANCK M., 1926, *A Survey of Physics*, Londres.

- [1942] 1949, «The meanings and limits of exact science», *Scientific Autobiography*, New York, 80-120.
- PRATT C. C., 1939, *The Logic of Modern Psychology*, New York.
- RENSHAW S., 1930, «The errors of cutaneous localization and the effect of practice on the localizing movement in children and adults», *J. Genet. Psychol.*, 38, 223-238.
- RENSHAW S., WHEERY R. J. et NEWLIN J. C., 1930, «Cutaneous localization in congenitally blind versus seeing children and adults», *J. Genet. Psychol.*, 38, 239-294.
- REVESZ G., 1924, «Experiments on animal space perception», *7th Int. Congr. of Psychol. Proceedings and Papers*, 29-56.
- RIES G., «Untersuchungen über die Sicherheit der Aussage», *Z. f. Psychol.*, 88, 145-204.
- RIESEN A. H., 1942, «The development of visual perception in man and chimpanzee», *Science*, 106, 107-108.
1950, «Arrested vision», *Scientific American*, 183.
- RIKER B. L., 1946, «The ability to judge pitch», *J. Exp. Psychol.*, 36, 331-346.
- ROBINSON E. S., 1931, *Association Theory Today*, New York, Century.
- ROSENBLUETH A., WIENER N. et BIGELOW J. H., 1943, «Behavior, purpose, and teleology», *Philos. of Science.*, 10, 18-23.
- RUSSELL B., 1921, *Analysis of Mind*, Londres, Allen & Unwin. Trad. fr., *Analyse de l'esprit*, Paris, Payot, 1926.
1927, *The Analysis of Matter*, Londres, Allen & Unwin. Trad. fr., *L'Analyse de la matière*, Paris, Payot, 1965.
- RYAN T. A., 1940, «Interrelations of sensory systems in perception», *Psychol. Bull.*, 37, 659-698.
- RYLE G., 1945, «Knowing How and Knowing That», *Proceed. Arist. Soc.*, n° sp., 46.
1949, *The Concept of Mind*, Londres, Hutchinson. Trad. fr., *La Notion d'esprit : pour une critique des concepts mentaux*, Paris, Payot, 1978.
- SCHILLER M., 1932, «Die Rauigkeit als intermodale Erscheinung», *Z. f. Psychol.*, 127, 265-298.
- * SCHLICK M., 1918, *Allgemeine Erkenntnislehre*, Berlin, J. Springer.
- SCHNABEL, 1881, «Beiträge zu der Lehre von der Schlechtsichtigkeit durch Nichtgebrauch der Augen», *Berichte des naturw.-mediz. Vereins in Innsbruck*, 11, 32-59.
- SCHUMANN F., 1908, *Beiträge zur Analyse der Gesichtswahrnehmungen*, Leipzig.

- 1922, «Das Erkennungsurteil», *Z. f. Psychol.*, 88, 205-224.
- * SEMON R. W., 1904, *Die Mneme als erhaltendes Princip im Wechsel des organischen Geschehens*, Leipzig.
- 1909, *Die Mnemischen Empfindungen*, Leipzig.
- * SENDEN M. VON, 1932, *Raum- und Gestaltauffassung bei operierten Blindgeborenen vor und nach der Operation*, Leipzig, J. A. Barth.
- SHERRINGTON sir C., 1933, *The Brain and its Mechanism*, Cambridge, Cambridge University Press.
- 1940, *Man: On His Nature*, Cambridge, Cambridge University Press.
- 1949, «Mystery of mysteries: The human brain», *New York Times Magazine*, 4 déc.
- SKRAMLIK E. VON, 1937, *Psychophysiologie des Tastsinnes* (suppl. 4 aux *Arch. f. d. ges. Psychol.*).
- SPENCE K. W., 1944, «The nature of theory construction in contemporary psychology», *Psychol. Rev.*, 57, 47-68.
- 1948, «The postulates and methods of "Behaviorism"», *Psychol. Rev.*, 55, 67-78.
- STERN W., 1938, *General Psychology from the Personalistic Standpoint*, New York.
- STEVENS, S. S., 1934, «The attributes of tones», *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 20, 457-459.
- 1935a, «The operational definitions of psychological concepts», *Psychol. Rev.*, 42, 517-527.
- 1935b, «The operational basis of psychology», *Am. J. Psychol.*, 47, 323-330.
- 1936, «Psychology the propedeutic science», *Philos. Science*, 3, 90-103.
- 1939a, «Psychology and the science of science», *Psycho. Bul.*, 36, 221-263.
- 1939b, «On the problem of scales for the measurement of psychological magnitudes», *J. Unif. Sci.*, 9, 94-99.
- 1946a, «On the theory of scales of measurement», *Science*, 103, 677-680.
- 1946b, «The two basic mechanisms of sensory discrimination», *Fed. Am. Soc. Exp. Biol., Proc.*, 5, partie 2, 101.
- 1948, «Sensation and psychological measurement» in E. G. BORING, H. S. LANGFELD et H. P. WELD (dir.), 1948, *Foundations of Psychology*, New York, John Wiley.
- STEVENS S. S. et DAVIS H., 1938, *Hearing: Its Psychology and Physiology*, New York, John Wiley.

- STEVENS S. S., MORGAN C. T. et VOLKMAN J., 1941, « Theory of the neural quantum in the discrimination of pitch », *Am. J. Psychol.*, 54, 315-353.
- STEVENS S. S. et VOLKMAN J., 1940a, « The quantum theory of sensory discrimination », *Science*, 92, 583-585.
- 1940b, « The relation of pitch to frequency: a revised scale », *Am. J. Psychol.*, 54, 329-353.
- * STÖHR A., 1917, *Psychologie*, Vienne, Braumüller.
- STOUT G. F., 1915, *Manual of Psychology*, 3^e éd., Londres, University Tutorial Press.
- STRATTON G. M., 1897, « Vision without inversion of the retinal image », *Psychol. Rev.*, 4, 341-360, 463-481.
- THOMPSON D'ARCY W., 1942, *On Growth and Form*, nouvelle édition, Cambridge, Cambridge University Press. Trad. fr., *Forme et croissance*, Paris, éd. du CNRS, 1994.
- THORNDIKE E. L., 1913, *The Psychology of Learning (Educational Psychology, vol. III)*, New York, Teachers College, Columbia University Press.
- TITCHENER E. B., 1905, *Experimental Psychology*, II/I.
- TOLMAN E. C., 1932, *Purposive Behavior in Animals and Men*, New York, Century.
- 1948, « Cognitive maps in rats and men », *Psychol. Rev.*, 55, 189-208.
- 1949, « There is more than one kind of learning », *Psychol. Rev.*, 56, 144-155.
- TROLAND L. T., 1928, *The Fundamentals of Human Motivation*, New York, D. Van Nostrand & Co.
- 1930, *The Principles of Psychophysiology*, vol. II, New York, D. Van Nostrand & Co.
- UNDERWOOD B. J., 1949, *Experimental Psychology*, New York, Appleton-Century.
- * URBANTSCHITSCH V., 1888, « Über die Wechselwirkung zwischen verschiedenen Sinnesempfindungen », *Pflüger's Archiv.*, 42.
- * VERWORN M., 1907, *Die Mechanik des Geisteslebens*, Leipzig, Teubner.
- 1920, *Die Entwicklung des menschlichen Geistes*, 4^e éd., Iéna, G. Fischer.
- VOLKMAN A. W., 1858, « Über den Einfluss der Uebung auf das Erkennen, räumlicher Distanzen », *Berichte über die Verh. d. kgl. Sächs. Gesellsch. der Wissensch. zu Leipzig*, 10, 38-76.

- WALLS G. L., 1942, *The Vertebrate Eye and Its Adaptive Radiation*, Bloomfield Hills, Mich., The Cranbrook Institute of Science.
- WALTER W. G., 1950, «An imitation of life», *Scientific American*, 182/5.
- WEDELL C. H., 1942, «The nature of the absolute judgment of pitch», *J. Exp. Psychol.*, 30, 426-431.
- WEISS A. P., 1925, *A Theoretical Basis of Human Behavior*, Columbus, Ohio, R. G. Adams & Co.
- WEISS P., 1941, «Self-differentiation as the basic pattern of co-ordination», *Comparative Psychology Monographs*, XVII/4 (88).
- WEIZSAECKER V. VON, 1940, *Der Gestaltkreis. Theorie der Einheit von Wahrnehmen und Bewegen*, Stuttgart, Georg Thieme. Trad. fr., *Le Cycle de la structure*, Paris, Desclée de Brouwer, 1958.
- WELLECK A., 1931, «Zur Geschichte und Kritik der Synaesthesieforschung», *Arch. f. ges. Psychol.*, 79.
- WERNER H., 1926a, «Mikromelodik und Mikroharmonik», *Z. f. Psychol.*, 98, 74-89.
- 1926b, «Die Ausprägung von Tongestalten», *Z. f. Psychol.*, 101, 159-181.
- 1930, «Untersuchungen über Empfindung und Empfinden», *Z. f. Psychol.*, 114, 152-166.
- 1948, *Comparative Psychology of Mental Development*, Chicago, Follet Publ.
- WIENER N., 1948a, *Cybernetics*, New York, John Wiley.
- 1948b, «Time, Communications, and the Nervous System», *Teleological Mechanisms*, éd. L. K. Frank, *Annals of the New York Academy of Sciences*, 50, 197-278.
- Cf. aussi ROSENBLUETH A.
- WILLIAMS J. T., 1922, «Extraordinary development of the tactile and olfactory senses compensatory for the loss of sight and hearing», *J. Am. Med. Ass.*, 79, 1331-1334.
- WINSLOW C. N., 1933, «Visual illusions in the chick», *Archiv. of Psychol.*
- WOODGER J. H., 1929, *Biological Principles*, Londres, Kegan Paul.
- WOODWORTH R. S., 1938, *Experimental Psychology*, New York, Henry Holt.
- * WUNDT W., 1902-3, *Grundzüge der physiologischen Psychologie*, 5^e éd., Leipzig, Engelmann.
- WYATT R. F., 1945, «Improvability of pitch discrimination», *Psychol. Monogr.*, 58/2 (n° 267).
- YOUND P. T., 1928, «Auditory localization with acoustic transposition of ears», *J. Exp. Psychol.*, 11, 399-429.

NOTE

Bien qu'il y eût peu d'intérêt à ajouter à cette bibliographie les titres des divers ouvrages américains et anglais pertinents, qui ont paru depuis le milieu de 1950, quand le texte final du présent livre était achevé, je voudrais attirer tout particulièrement l'attention sur le compte rendu complet de certaines expériences intéressantes sur l'apprentissage sensoriel (que je ne connaissais alors qu'à travers les comptes rendus préliminaires dans T. Erismann, 1948) donné dans :

KÖHLER I., 1951, *Über Aufbau und Wandlungen der Wahrnehmungswelt. Insbesondere über « bedingte Empfindungen »*, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-Historische Klasse, *Sitzungsberichte*, 227/I, 1-118.

Index

Les chiffres arabes réfèrent aux paragraphes numérotés et aux notes de bas de page qui leur appartiennent (à l'exception des nombres 18 et 20 qui renvoient aux pages concernées).

A

abstractions, 3.69, 3.73, 3.77, 5.19, 5.39, 6.11, 6.18 et suiv., 6.31 et suiv., 6.46 et suiv.
« addition », 3.13, 3.24, 5.57, 5.69
ADRIAN, E. D., 1.50, 3.11, 3.59, 3.69, 5.25
« aperception », 7.7
apprentissage, 4.15, 5.8, 5.84 et suiv., 6.12, 7.20
ARGELANDER, A., 1.64
ASHBY, W. R., 4.52
aspects dynamique et statique de l'ordre sensoriel, 2.21 et suiv., 2.44, 3.51, 5.42 et suiv.
assimilation, 7.13
associations, 3.69 et suiv., 5.50 et suiv., 7.45
attente, 4.61

attention, 6.22 et suiv., 6.41 et suiv.

B

BARGMANN, W., 3.2
BECHTEREV, W. VON, 18
BECK, L. H., 4.44, 7.50
behaviorisme, 1.74 et suiv., 2.23, 4.2, 4.36 et suiv., 6.1
BERKELEY, G., 3.40 et suiv., 4.70, 4.72, 7.11
BERTALANFFY, L. VON, 20, 2.30, 4.14
BICHOWSKI, F. R., 5.7, 7.7
BINNS, H., 7.20
BLAIR, G. W. S., 7.20
BORING, E. G., 1.5, 1.8, 1.21, 1.34, 1.36, 1.43, 1.67, 1.73, 1.81, 2.3, 2.10, 2.18, 2.29,

- 4.46, 6.22, 6.37, 7.13, 7.20,
7.34, 7.51
- BRADLEY, F. H.**, 3.72
- BRALY, K. W.**, 7.21
- BROAD, C. D.**, 8.42
- BROGDEN, W. J.**, 2.47, 7.43
- C**
- CANNON, W. B.**, 4.14
- CAPURSO, A. A.**, 7.28
- CARNAP, R.**, 2.43, 8.88
- carte, 5.25 et suiv., 5.41 et suiv.,
5.89, 8.53
- catégories, 5.43, 8.11
- CATTELL, R. B.**, 5.7, 7.7
- cécité, congénitale, 1.95 et suiv.,
1.103, 7.23
- «centre de vigilance», 6.30
- champ, organisé, 18, 3.74 et suiv.
- classification, 2.17, 2.32 et suiv.,
3.25 et suiv., 3.49 et suiv., 5.18
et suiv.
- jointe, 8.53 et suiv., 8.69 et
suiv.
- multiple, 2.39 et suiv., 3.35,
3.52 et suiv., 4.17, 5.87 et
suiv., 6.48
- de réponses, 4.49 et suiv.
- communication, 1.94, 5.28, 6.9 et
suiv., 6.31
- complexité, degré de, 5.91, 8.69 et
suiv.
- connexions potentielles, 3.24,
3.37, 3.57, 5.57
- conscience, 1.68 et suiv., 5.9, 6.1
et suiv., 6.29 et suiv.
- unité de la, 6.14, 6.16
- concret, 6.32 et suiv.
- CONNETTE, E.**, 7.28, 7.48
- construction, 8.31
- COPPEN, F. M. V.**, 7.20
- CRAIK, K. J. W.**, 5.68, 5.72, 5.75,
8.50
- CYON, E.**, 7.51
- CZERMAK, J. N.**, 7.20
- D**
- daltonisme, 1.92 et suiv.
- DAVIS, H.**, 1.43
- DEWEY, J.**, 8.38
- dimensions, physiques et phéno-
ménales, 1.43 et suiv.
- des qualités sensorielles, 1.61
- DIMMICK, F. L.**, 1.43, 7.20
- «directionnalité vers un but»,
4.14, 4.62 et suiv., 5.65 et suiv.
- discrimination, 1.51, 2.12, 7.19,
7.34 et suiv.
- DODGE, R.**, 5.61, 7.14
- DRESSLER, F. B.**, 7.27
- dualisme, 8.40 et suiv., 8.87
- DUNCKER, K.**, 7.21
- E**
- ECCLES, J. C.**, 20
- EDMONDS, E. M.**, 1.63
- effets, différences d', 1.38 et suiv.,
1.51 et suiv., 2.23, 3.21
- émotions, 1.65, 4.59, 4.64 et suiv.
- empirisme, 2.16, 5.15 et suiv.,
7.23, 8.9, 8.27
- énergie spécifique des nerfs, 1.22,
1.32 et suiv., 2.10, 5.12, 7.36,
7.54
- engramme, 7.53
- équipotentialité, 7.6
- équivalence des stimuli, 1.50 et
suiv., 1.83, 3.29, 3.69, 7.42
- ERDMANN, B.**, 7.14
- ERISMANN, T.**, 7.24
- esprit, 1.49, 1.84, 1.105, 2.29
- substance de l', 1.91, 5.11,
7.53, 8.40 et suiv.
- état stable, 4.14
- évaluation, 3.57
- EWERT, P. H.**, 7.24
- expérience, 2.14 et suiv., 2.50, 5.6
et suiv., 5.65, 8.1 et suiv.

expérience pré-sensorielle, *voir*
linkages
explication, 5.44 et suiv., 8.48 et
suiv., 8.90
du principe, 1.101, 2.18 et
suiv., 8.59 et suiv., 8.88 et
suiv.
limites de l', 8.66 et suiv.

F

feed-back, 2.25, 4.10, 4.54
fliessgleichgewicht, 3.75
fonctionnement délégué, 7.6
FREUD, S., 1.73
FRIEDLINE, C. L., 7.27

G

généralisation sensorielle, 1.50 et
suiv., 3.70, 4.28, 5.87
gestalt, 1.38, 1.81, 3.69 et suiv.,
6.40
gestalt, école de la, 2.3, 2.10, 2.13,
3.76, 5.16, 7.15, 7.21 et suiv.,
7.55
GIBSON, J. J., 4.61
GOLDSTEIN, K., 1.64, 4.46
GREEN, T. H., 1.55

H

HARTMANN, G. M., 1.62
HAYEK, F. A. VON, 1.17, 1.79,
6.47, 8.59, 8.91, 8.94
HAZZARD, F. W., 1.60
HEAD, H., 1.40, 1.73
HEBB, D. O., 20, 2.49, 3.15, 3.34,
5.38
HELD, R., 7.55
HELMHOLTZ, H. VON, 18, 1.59,
3.41, 7.13, 8.12
HENNING, H., 1.45, 6.35, 7.7,
7.14, 7.20, 7.43
HENRY, V., 7.27
HERBART, 1.73
HERING, H., 1.34, 1.40

HERRICK, C. J., 1.73
HICKS, D., 3.72
hiérarchie du système nerveux,
3.3, 3.19, 3.54, 4.6 et suiv.,
4.11 et suiv., 4.40, 5.24, 5.30
et suiv., 6.17
HILGARD, E. R., 1.50, 2.47, 4.28
HILLARP, N. A., 3.2
HOLT, E. B., 1.73, 1.76
homéostasie, 4.14
HORNBOSTEL, E. M. VON, 1.58,
1.67
HUMES, J. G., 7.28
HUNTER, W. S., 1.76
hypothèse de la constance, 2.13

I

images, 5.53 et suiv., 6.8, 6.42,
8.36
impression, 5.9
impulsion, 1.22 et suiv., 1.31 et
suiv.
primaire et secondaire, 3.34,
3.38, 3.55 et suiv., 8.54
impulsions biogéniques, 4.10,
4.56 et suiv.
inconscient, 1.68, 1.73, 6.14, 7.18
inférence inconsciente, 7.13
inhibition, 3.10 et suiv., 3.46, 5.57
interprétation, 2.15 et suiv., 8.4
isomorphisme, 2.2 et suiv.

J

JAMES, W., 18, 1.91, 3.45, 4.46,
4.70 et suiv., 7.22, 7.25, 8.38
JAMES-LANGE, théorie des émo-
tions de, 4.70 et suiv., 7.12
JENNINGS, H. S., 4.11

K

KANT, I., 18
KATZ, D., 2.13
KELLER, H., 1.69
KINGSLEY, H. L., 7.25

KLEINT, H., 1.64, 5.37
 KLÜVER, H., 1.50, 1.83
 KÖHLER, W., 1.81, 2.3, 2.13, 7.55
 KOFFKA, K., 1.16, 1.24, 2.3, 2.13,
 7.15, 8.37
 KRIES, J. VON, 1.8, 6.40, 7.4,
 7.25, 7.42
 KRÜGER, F., 7.25
 KÜLPE, O., 7.25

L

LASHLEY, K. S., 18, 1.76, 1.83,
 7.4, 7.6
 LAZARUS, R. S., 1.70, 7.7
 LEEPER, R. W., 7.21
 LEWES, G. H., 2.32, 7.17
 liberté de la volonté, 8.95 et suiv.
 linkage, 5.7 et suiv., 6.37, 8.1 et
 suiv.
 LOCKE, J., 1.55, 1.91, 1.96, 8.9
 LORENZ, K., 1.70, 4.52, 5.3, 8.11,
 8.50

M

MACH, E., 18, 3.41, 8.37
 macroscosme, 1.10, 5.19, 5.78,
 5.89
 McLEARY, R. A., 1.70, 7.7
 McCULLOCH, W. S., 4.54, 5.75
 McDougall, W., 3.72
 MAHLING, F., 1.64
 MARGENAU, H., 1.6, 5.19, 6.47,
 8.85
 MARQUIS, D. G., 1.50, 2.47, 4.28
 MARTIN, L. J., 7.25
 matérialisme, 8.40 et suiv.
 mécanisme, 6.53 et suiv.
 MEES, C. E. K., 1.97
 mémoire, 5.11, 5.40, 5.84, 6.12,
 7.31
 événements mentaux, 1.72 et
 suiv., 5.9, 5.32, 6.1, 6.49
 METZGER, W., 1.11, 1.81, 7.9,
 8.43

microcosme, 1.10, 5.19, 5.78, 5.89
 milieu intérieur, 4.3, 4.35, 5.22
 MILL, J., 7.17
 MILL, J. S., 7.17
 MILLER, J. G., 1.73, 6.3, 6.6,
 6.12, 6.27
 MINER, J. B., 7.23
 modalités, 1.59 et suiv.
 modèle, 2.36, 5.4 et suiv., 5.68 et
 suiv., 5.77 et suiv., 6.44, 8.45,
 8.49
 MONCRIEFF, R. W., 1.40, 7.20
 MONTAIGNE, M. DE, 4.28
 MOORE, H. T., 7.28
 MORGAN, C. T., 1.24, 1.35, 1.50,
 2.23, 3.14, 3.45, 4.37, 4.52,
 4.58, 5.62, 6.30
 MÜLLER, G. E., 18, 1.34, 7.25
 MÜLLER, J., 1.32, 1.34, 2.11
 musique, 1.96 et suiv.

N

nativisme, 2.16, 5.15
 NEURATH, O., 8.88

O

ordre d'événements, 2.27 et suiv.,
 8.43 et suiv.
 organisation perceptuelle, 18,
 3.74, 7.21 et suiv.
 orientation, appareil d', 5.37 et
 suiv., 5.51
 ouïe colorée, 1.64

P

PAVLOV, I. P., 18
 pensée conceptuelle, 3.77, 5.19,
 6.44 et suiv.
 perception, non distinguée de
 sensation, 3.76, 7.22
 PETROVITCH, M., 8.58
 phénoménisme, 8.28 et suiv.

- phénoménal, monde, 1.6 et suiv.,
 1.42, 1.48, 1.84 et suiv., 8.95 et
 suiv.
 physiques, sciences, 1.6 et suiv.,
 1.26, 8.13, 8.96
 physique, monde, 1.6 et suiv.,
 1.42, 1.48, 1.87, 8.12, 8.96
 PIAGET, J., 2.32, 2.35
 PLANCK, M., 1.6, 1.12, 1.62,
 1.73, 8.28
 POPPER, K. R., 20, 6.37
 positivisme, 8.30 et suiv.
 posture, 4.41, 4.58 et suiv., 5.35 et
 suiv., 6.27 et suiv.
 pratique, 7.20 et suiv.
 PRATT, C. C., 2.24
 pré-sensation, 5.7, 7.7
 «principe du tout ou rien», 3.8,
 3.13
 processus représentatifs, 18, 3.50,
 4.48
 proprioception, 3.33, 4.35 et suiv.
 PROTAGORAS, 8.35
 psychologie, division de la, 8.89
 et suiv.
 psychologie associationniste, 7.16
 psychologie de la mosaïque, 3.72,
 7.22
 psychologie théorique, 1.13, 1.16,
 8.65, 8.89
- Q**
- qualités absolues, 1.90 et suiv.,
 5.12
 affectives, 4.66 et suiv.
 mentales, 1.5
 sensorielles, 1.5, 1.17
 sensorielles, inconstance des,
 5.14, 8.33 et suiv.
- R**
- «réel», signification de, 1.11,
 8.28
- récepteur, sélectivité des organes,
 1.29, 4.16, 5.20
 réflexe, 1.50, 4.20 et suiv., 4.27,
 4.33, 7.38
 réflexe conditionné, 4.28
 régularité du monde, 8.39
 relations, différences de, 1.56 et
 suiv., 2.20, 3.63 et suiv.
 caractère impliqué des, 6.33 et
 suiv., 8.10, 8.23
 réponses motrices, 3.40 et suiv.,
 4.45 et suiv.
 réponses périphériques, 2.23 et
 suiv.
reproduktionspsychologie, 7.14
 résidu, 7.14
 résonance, théorie de la, 7.55
 REVESZ, G., 1.71
 RICKER, B. L., 7.28
 RIESEN, A. H., 7.23
 RUSSELL, B., 2.14, 8.32, 8.38
 RYLE, G., 1.49, 1.55, 2.7, 8.42
- S**
- schème, 2.4
 SCHILLER, M., 1.61
 SCHUMANN, F., 7.14
 SEMON, R., 7.53
 SENDEN, M. VON, 7.20, 7.23
 sensation, noyau pur de, 2.14,
 7.13, 8.2
 sens et de l'intellect, distinction
 des, 5.19, 6.44, 8.3
 SEXTUS EMPIRICUS, 8.35
 SHERRINGTON, C., 18, 5.75
 similarité, 1.46, 3.26 et suiv.,
 3.46, 5.28
 SKRAMLIK, E. VON, 7.20
 SMITH, M. E., 1.63
 sociologie de la connaissance,
 8.92
 SOLOMONS, L., 7.27

- spécificité des réponses, 4.23, 4.31, 5.33 et suiv., 5.49, 6.7, 6.16
- SPENCE, K. W., 1.76
- SPERRY, R. W., 1.34
- STEVENS, S. S., 1.43, 1.60, 1.87
- stimulus, 1.22 et suiv.
adéquat, 1.29
- STERN, W., 6.24
- STOUT, G. F., 3.69, 3.72
- STRATTON, G. M., 7.24
- subception, 7.7
- suite, 3.34, 3.52, 4.68 et suiv., 6.25 et suiv.
- symboles, 3.21, 3.50, 5.62, 6.9 et suiv.
- synesthésie, 1.64, 1.96, 7.48
- synapses, 2.47, 3.11
- systèmes ouverts, 4.14
- T**
- TAWNEY, G. A., 7.27
- THOMPSON, D. W., 2.18
- THORNDIKE, D. W., 7.25
- TITCHENER, E. B., 1.45, 7.25
- TOLMAN, E. G., 1.76, 5.25
- transfert, 1.50 et suiv., 3.70, 5.87
- U**
- UNDERWOOD, B. J., 7.29
- unification des sciences, 8.46, 8.88, 8.95
- V**
- verstehende Psychologie*, 8.91
- vision spatiale, 3.40 et suiv.
- VOLKMAN, J., 1.60
- VOLKMAN, A. W., 7.27
- W**
- WALLS, J. L., 7.41
- WALTER, W. G., 5.75
- WARD, J., 3.72
- WEDELL, C. H., 7.28
- WEISS, A. P., 1.76
- WEISS, P., 1.34, 7.55
- WEIZSÄCKER, V. VON, 1.44, 3.59, 4.25, 4.33, 4.46, 5.61, 7.9
- WELLEK, A., 1.64
- WERNER, H., 1.64, 5.19, 6.47
- WIENER, N., 4.54, 5.75
- WILLIAMS, J. T., 7.20, 7.50
- WINSLOW, C. N., 1.71
- WOODGER, J. H., 2.30, 4.14
- WOODWORTH, R. S., 1.24, 1.35, 7.22
- WUNDT, W., 18, 7.13
- WYATT, R., 7.28
- Y**
- YOUNG, P. T., 7.24

CNRS COMMUNICATION

Déjà parus :

- Éric DACHEUX, *Associations et communication. Critique du marketing*, 1988.
- Susan OSSMAN (sous la direction de), *Miroirs magréhins. Itinéraires de soi et paysages de rencontre*, 1998.
- Joëlle FARCHY, *La Fin de l'exception culturelle?*, 1999.
- Françoise REUMAUX (sous la direction de), *Les Oies du Capitole ou les raisons de la rumeur*, 1999.
- Yves CHEVALIER, *L'« expert » à la télévision. Traditions électives et légitimité médiatique*, 1999.
- Claire BÉLISLE, Jean BIANCHHI et Robert JOURDAN, *Pratiques médiatiques. 50 mots-clés*, 1999.
- Bruno OLLIVIER, *Observer la communication. Naissance d'une interdiscipline*, 2000.
- Suzanne de CHEVEIGNÉ, *L'Environnement dans les journaux télévisés. Médiateurs et visions du monde*, 2000.
- Andréa SEMPRINI, *CNN et la mondialisation de l'imaginaire*, 2000.
- Éric DACHEUX, *Vaincre l'indifférence. Les associations dans l'espace public européen*, 2000.
- Simone BATEMAN-NOVAES, Ruwen OGIEN et Patrick PHARO (coordonné par), *Raison pratique et sociologie de l'éthique. Autour des travaux de Paul Ladrière*, 2000.
- Marlène COULOMB-GULLY, *La Démocratie mise en scènes. Télévision et élections*, 2001.
- Anni BORZEIX et Béatrice FRAENKEL (coordonné par), *Langage et Travail. Communication, cognition, action*, 2001.

CET OUVRAGE A ÉTÉ ACHEVÉ D'IMPRIMER
PAR L'IMPRIMERIE FLOCH À MAYENNE
EN NOVEMBRE 2001.

D. L. : novembre 2001.
N° d'impression : 52891.
IMPRIMÉ EN FRANCE

L'ordre sensoriel

Une enquête sur les fondements de la psychologie théorique



Dès avant la guerre, Friedrich A. von Hayek, contre l'avis et l'engouement de la plupart des économistes de son temps, n'a cessé de s'opposer à toute forme de planification économique, convaincu qu'il était que nul ne peut disposer des connaissances nécessaires pour appréhender l'entière complexité d'un système économique et social. Avec *L'Ordre sensoriel*, paru en 1952, sa pensée socio-économique et sa pensée psychologique se rejoignent et se complètent : l'esprit, tout comme le marché ou la société, sont des phénomènes d'une complexité telle qu'on ne peut espérer ni expliquer, ni planifier, ni prédire leur fonctionnement détaillé.

Mais comment l'esprit émerge-t-il de la matière ? Quels sont les rapports entre l'esprit et le cerveau ? Comment, sur la base de l'ordre du monde physique, se construit un autre ordre, l'ordre sensoriel ? En répondant à ces questions, Hayek édifie une théorie de l'esprit qui, en s'inspirant des grands représentants de la psychophysiologie d'avant 1914 (en particulier Ernst Mach) et des psychologues de la *gestalt*, anticipe de plusieurs décennies quelques-uns des développements les plus importants des sciences cognitives contemporaines : les différentes théories de l'identité esprit-cerveau, le fonctionnalisme, et surtout le modèle d'explication des phénomènes mentaux aujourd'hui le plus novateur dans les neurosciences, le connexionnisme.

Friedrich A. von Hayek (1899-1992), lauréat du prix Nobel d'économie en 1974, est aujourd'hui considéré comme l'un des penseurs les plus influents du XX^e siècle. Couvrant l'économie, la méthodologie des sciences sociales, l'histoire des idées, la philosophie de la politique, du droit et de la société, son œuvre constitue, à ce jour, la défense la plus complète du libéralisme. Parmi ses nombreux ouvrages, on peut citer *Prix et production* (1931), *Individualism and Economic Order* (1948), *Scientisme et sciences sociales* (1952), *The Constitution of Liberty* (1960), *Droit, législation et liberté* (3 volumes, 1973-1979) et *La Présomption fatale : les erreurs du socialisme* (1988).

Philippe R. Mach a été assistant au département de Philosophie de l'Université de Genève. Il est l'auteur d'un mémoire sur *L'Ordre sensoriel* et d'un travail de DES sur *La Morale, l'éthique et l'esthétique* chez Robert Musil. Il partage ses activités entre la philosophie, le cinéma et la télévision.

