

La représentation cognitive : quelques modèles récents

In: L'année psychologique. 1976 vol. 76, n°2. pp. 541-562.

Résumé

Résumé

Cet article présente plusieurs modèles psychologiques récents traitant de la représentation cognitive. Certains de ces modèles restent attachés à la distinction de formes spécifiques de la représentation, par exemple imagées ou verbales ; d'autres postulent l'existence de formes de représentation plus abstraites dont ils rendent compte parfois en s'appuyant sur la notion de proposition. Les auteurs analysent une tendance contemporaine caractérisée tout à la fois par la recherche de modèles formels abstraits détachant la représentation de ses références subjectives et par une insistance plus marquée sur les aspects fonctionnels de la représentation, au détriment de discussions restreintes à la question de sa nature.

Abstract

Summary

Several recent psychological models of cognitive representation have been reviewed. Some models refer to the distinction between specific modes of representation, mainly imagery versus linguistic representation. Other models assume a more abstract form of representation generally related to a propositional approach. The authors note a contemporary trend which can be characterized by both (a) reference to formal models criticizing the subjective analysis of the representation, and (b) emphasis on the functional aspects of the representation, the question of its nature being no more primordial.

Citer ce document / Cite this document :

Denis Michel, Dubois Danièle. La représentation cognitive : quelques modèles récents. In: L'année psychologique. 1976 vol. 76, n°2. pp. 541-562.

doi : 10.3406/psy.1976.28161

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/psy_0003-5033_1976_num_76_2_28161

LA REPRÉSENTATION COGNITIVE : QUELQUES MODÈLES RÉCENTS

par Michel DENIS¹

Université de Paris X, Nanterre

et Danièle DUBOIS²

Université de Paris VIII, Vincennes

SUMMARY

Several recent psychological models of cognitive representation have been reviewed. Some models refer to the distinction between specific modes of representation, mainly imagery versus linguistic representation. Other models assume a more abstract form of representation generally related to a propositional approach. The authors note a contemporary trend which can be characterized by both (a) reference to formal models criticizing the subjective analysis of the representation, and (b) emphasis on the functional aspects of the representation, the question of its nature being no more primordial.

Une question majeure, autour de laquelle se cristallisent nombre de débats contemporains, concerne la nature et les formes de la représentation cognitive. En première approximation, on définira cette notion comme la représentation en mémoire à long terme de l'ensemble d'un savoir acquis par un individu au cours de son histoire. Les récentes années ont vu se développer, de la part de différents auteurs, des efforts de modélisation et de théorisation qui n'ont cependant pas encore abouti à des formulations susceptibles de recevoir un agrément général. Néanmoins, il convient de noter, au milieu de ces contributions d'inspirations

1. Laboratoire de Psychologie de la Culture, E.R.A. au C.N.R.S., n° 191, Centre universitaire Saint-Charles, 162, rue Saint-Charles, 75740 Paris Cedex 15.

2. Laboratoire de Psychologie, E.R.A. au C.N.R.S., n° 235, Université de Paris VIII, route de la Tourelle, 75571 Paris Cedex 12. Les auteurs remercient Jean-François Le Ny, Annick Weil-Barais et Evelyne Cauzinille pour les commentaires dont ils ont fait bénéficier la version originale de ce texte.

diverses, l'émergence de conceptualisations à visée unificatrice, dégageant notamment le caractère superficiel de certaines contradictions théoriques. Le présent article se situe, plus modestement, en deçà d'une telle ambition, qu'il prétend néanmoins servir dans la mesure où il présente une revue des principales tendances contemporaines sur la question de la représentation cognitive.

Une certaine prudence s'impose cependant au seuil de ce travail. Elle s'impose évidemment dès qu'il s'agit de confronter des systèmes théoriques plus ou moins divergents et dont les problématiques ne mettent pas les mêmes questions au premier plan. Elle s'impose *a fortiori* lorsqu'on constate que les mêmes termes — à commencer par le terme de « représentation » — peuvent recouvrir des notions sensiblement différentes d'un auteur à l'autre, voire d'une phase à l'autre du travail d'un même auteur. Aussi nous a-t-il paru indispensable de préciser quelques distinctions notionnelles et terminologiques, dont certaines peuvent paraître élémentaires, mais dont on s'aperçoit, à la lecture de la littérature contemporaine, que leur ignorance conduit souvent à des malentendus. Car si l'on entend parler tantôt de *la* nature de la représentation cognitive, c'est tantôt *des* formes de cette représentation qu'il est question. Les termes d'« unités » ou d'« éléments » de la représentation sont également introduits, parfois aussi ceux de « formes » de codage et de stockage en mémoire à long terme de ces unités ou éléments. Sont aussi évoquées des hypothèses d'organisation de ce « stock » et introduites les notions de processus, de règles, de lois ou encore d'opérations qui définiraient les activités de représentation.

Ces différentes formulations dérivent évidemment des courants théoriques divers qui influencent la psychologie contemporaine et qui revendiquent des problématiques et des terminologies spécifiques à leurs cadres conceptuels. C'est ainsi qu'en ce domaine se marquent, comme ailleurs, les différences, au moins terminologiques, entre les approches cognitivistes (dans les perspectives de l'école de Piaget) et les approches liées aux théories du traitement de l'information. Les unes insistent sur les aspects opératoires et formels de la représentation ; les autres, souvent influencées par les techniques de simulation sur ordinateur, s'efforcent de définir les formes et les unités minimales de la représentation.

L'expression linguistique du concept même de représentation est bien sûr dépendante des choix théoriques en ce domaine. Il s'agit donc ici, au préalable, d'éliminer certaines ambiguïtés, même si cette démarche aboutit, dans un premier temps, à une schématisation ou à une détermination un peu forcée des concepts. Nous présenterons donc pour commencer des éléments de définition portant sur la notion même de représentation. Précisons que tous les systèmes théoriques qui seront examinés ensuite ne sont pas nécessairement fondés sur l'explicitation préalable de telles distinctions.

LA NOTION DE REPRÉSENTATION

Le terme de représentation est utilisé dans des acceptions souvent très différentes. Ce terme n'est cependant pas sémantiquement équivalent lorsqu'on dit que le savoir d'un individu est « représenté » « dans » sa mémoire à long terme et lorsqu'on évoque l'activité ou les activités qui amènent un individu à « se représenter » un objet, par exemple sous la forme d'une image visuelle ou verbale. Pour expliciter notre terminologie, nous proposons de distinguer trois acceptions du terme de représentation, ce qui devrait nous permettre de préciser le lieu de la représentation en tant que phénomène psychologique.

a) Dans une première acception, on parle de représentation chaque fois qu'à un ensemble de données de la réalité matérielle du monde correspond un nouvel ensemble d'unités — matérielles elles aussi — qui assurent une certaine « description » du premier ensemble. Une telle représentation des éléments du réel et des relations entre ces éléments est en œuvre chaque fois qu'il s'agit de rendre compte d'une certaine réalité et éventuellement de son organisation. Cette démarche à caractère modélisateur est celle qui conduit, par exemple, à représenter les relations entre diverses espèces zoologiques sous la forme d'un arbre hiérarchiquement organisé, à représenter un ensemble de procédures opératoires sous forme de programme, etc. Dans la plupart des cas, on aboutit à une construction théorique, hypothétique, dont les liens tant avec la réalité du monde qu'avec la réalité psychologique ne sont pas directs. L'analyse de ces différents liens appartient au domaine de la philosophie des sciences et des représentations plutôt qu'à celui de la psychologie.

b) La représentation en tant que réalité psychologique sera définie en première approximation comme l'ensemble des acquisitions d'un individu traduites au plan de ses structures mentales¹. L'existence de ce qu'on peut appeler un « système mental » correspond à un niveau de réalité inaccessible tant à l'observation directe qu'à l'introspection, et dont il reste à discuter de la nature, des formes et de l'organisation, ainsi que des moyens méthodologiques pour l'appréhender. On se réfère ici aux éléments disponibles d'un système latent dont la mise en jeu fonctionnelle serait soumise à des processus (concevables en termes de récupération, d'activation, etc.). Cette mise en jeu ne s'accompagne d'ailleurs pas nécessairement de phénomènes psychologiques tels que la « prise de conscience ». Cette acception b) du terme de représentation se différencie principalement de l'acception précé-

1. On utilise ici le terme d'acquisitions de préférence à celui de connaissances dans la mesure où le premier n'implique aucun critère de vérité de cette représentation par rapport à la réalité des éléments et des relations du monde matériel.

dente par le caractère individuel de son contenu (et, corrélativement, sa non nécessaire vérité), même si l'on postule l'existence d'invariants cognitifs et de lois générales du fonctionnement psychologique. L'acceptation *a*) se caractérise de fait par sa dimension sociale, comme rectification scientifique ou comme élaboration idéologique des savoirs individuels par la connaissance collective du monde.

c) Dans une troisième acception, le terme de représentation peut renvoyer à une certaine expérience subjective. Citons, par exemple, la mobilisation d'une « image » mentale qui correspond à l'évocation par l'individu de certains aspects du monde appartenant à son expérience antérieure¹. En ce sens, l'« image » constitue une certaine représentation du réel, mais ce qui est introduit ici est un nouvel aspect jusqu'à présent non explicitement présumé : celui d'une forme subjective et consciente d'activité mentale, souvent mais non nécessairement associée à des phénomènes quasi sensoriels tels que l'imagerie. Cet ordre de faits, qui a constitué l'essentiel du champ d'investigation de la psychologie introspectionniste, doit également, selon nous, être pris en considération dans l'étude psychologique de la représentation. Le système mental auquel nous nous référerions précédemment sous *b*) pourrait être conçu comme une entité à partir de laquelle seraient actualisées de telles expériences subjectives et, à ce titre, la représentation subjective consciente serait alors considérée comme partiellement indicative de la représentation au sens *b*).

Ainsi, pour résumer, on admettra, dans le cadre de cet article, que le psychologue vise à la compréhension et à la description d'un certain « système mental », réalité qui constitue la base instrumentale des activités psychologiques d'un individu. Ce système inclurait notamment, sous une forme hypothétique, une certaine représentation du savoir acquis par l'individu au cours de son expérience, c'est-à-dire la représentation telle que nous l'avons définie en *b*). Dans une telle perspective, le chercheur est amené à développer un effort théorique qui ne peut négliger de prendre en considération ni les modèles généraux de représentation des connaissances humaines sur le monde (acceptation *a*) du terme de représentation), ni l'articulation de ces modèles et du fonctionnement psychologique des individus. L'étude des formes conscientes de la représentation — formes imagées ou verbales décrites en *c*) — pourra également être considérée comme un moyen d'accès partiel à la connaissance de la représentation définie en *b*) en tant qu'objet de notre étude.

1. Dans ce texte, on utilise « image » (entre guillemets) pour renvoyer à l'expérience subjective consciente de l'activité d'imagerie, et image (sans guillemets) pour renvoyer au concept hypothétique d'une certaine forme de représentation — imagée — dans le cadre des théories psychologiques explicatives.

LA NOTION DE RÉPONSE REPRÉSENTATIONNELLE

Le problème de la représentation cognitive est ainsi préalablement — et sommairement — défini comme celui d'une description des formes sous lesquelles la connaissance que les individus ont du monde se trouve inscrite au plan de leurs structures mentales. Si les théoriciens sont loin d'être unanimes sur ce point, une idée nécessairement commune à la plupart des modèles psychologiques contemporains est néanmoins celle d'un stock minimal *relativement stable* d'informations mémorisées. Ce « stock » est décrit tantôt en termes de structures, tantôt en termes d'unités mnésiques, etc. La notion fondamentale est celle d'une « *mémoire générale* » *permanente* sur laquelle opéreraient, lorsque les situations l'exigent, un certain nombre de processus (d'activation, de récupération, etc.), eux-mêmes conçus, le cas échéant, comme des éléments de cette mémoire générale.

Cette manière de poser le problème de la représentation cognitive est relativement récente. Pendant plusieurs décennies, en effet, les perspectives ont été sensiblement différentes, la notion de représentation n'étant elle-même introduite, chez les auteurs néo-behavioristes, que par l'étude de la *signification*. En outre, à l'intérieur de cette problématique, la question qui dominait les débats théoriques était alors celle de la *nature* de la représentation.

Un des points de vue majeurs, à cet égard, a été celui d'Osgood (1953), dont la théorie médiationnelle a accordé une place privilégiée à la notion de « processus représentationnels ». On sait que, pour cet auteur, de tels processus sont en œuvre lorsqu'une fraction de la réaction totale habituellement déclenchée par un stimulus-objet se trouve mise en jeu par le stimulus-signé associé à cet objet. C'est cette « réaction détachable » qui, assurant une fonction médiationnelle entre le stimulus-signé et la réaction du sujet, fonde la signification des stimulus verbaux. Osgood a soutenu à ce propos, d'une part, que cette réponse représentationnelle n'était pas le substitut de la réponse totale déclenchée par le stimulus-objet, mais qu'elle était une *partie* détachable du comportement total, et, d'autre part, qu'elle ne devait pas être confondue avec la réaction spécifiquement déclenchée par le stimulus-signé, à savoir une réponse verbale. Le processus médiationnel de représentation, sans être rapporté par Osgood à un système de réponses particulier, correspond pour l'essentiel à des réponses musculaires implicites, à des réactions végétatives ou émotionnelles, voire à des processus purement centraux ; ce chaînon médiateur reste *distinct* de la réponse verbale explicite évoquée par le stimulus-signé. Pour leur part, des auteurs comme Mowrer (1960) et Staats (1961) ont inclus, au nombre de ces réponses représentationnelles, des « réponses sensorielles conditionnées », c'est-à-dire, en termes néo-behavioristes, des « images », qui constituent à leurs yeux la composante « cognitive » ou « dénotative » de la signification

verbale, distincte de ses composantes évaluatives ou émotionnelles (connotatives), essentiellement prises en considération par Osgood.

Ces auteurs relient donc la notion de représentation à un ensemble de processus réactionnels implicites dont les deux caractéristiques fondamentales sont les suivantes :

- il s'agit, d'une part, d'*éléments fractionnels* d'une *réponse* globale ;
- ces éléments, d'autre part, sont de *nature* essentiellement *non verbale*, c'est-à-dire qu'ils sont différents du mot comme de toute autre unité linguistique¹.

Dans les théories médiationnelles, un aspect fondamental nous semble devoir être souligné : les processus représentationnels y sont identifiés à des entités ayant le statut épistémologique de *réponses*, voire de réactions (réponses comportant une activité effectrice, une « sortie » du système nerveux). Dans cette perspective néo-behavioriste, ces réponses ou réactions, diverses quant à leur nature hypothétique, sont généralement conçues à un niveau relativement « périphérique » : il s'agit par exemple de réactions neuro-végétatives, d'ébauches motrices, de subvocalisations, etc. En dépit de leur caractère implicite, la plupart d'entre elles restent en effet accessibles à certaines formes de mise en évidence expérimentale, directe ou indirecte : voir, par exemple, les réponses implicites associées (Underwood, 1969 ; Underwood et Freund, 1970) et les phénomènes de vocalisation implicite (McGuigan et Rodier, 1968 ; Locke et Fehr, 1970). Autrement dit, dans de tels systèmes, la représentation est liée à l'idée d'une certaine réaction *repérable* et, à quelque degré, *mesurable* de l'organisme. Or on verra par la suite que la tendance, à l'heure actuelle, est à situer plus volontiers le problème de la représentation à un niveau où les activités mentales considérées ne sont pas nécessairement liées à des processus réactionnels plus ou moins directement observables.

Un autre trait des théories médiationnelles précédemment rapportées est la tentation d'exclusive dans l'explication : chaque auteur met au premier plan *une* notion explicative nouvelle — réactions musculaires et végétatives chez Osgood, réponses verbales implicites chez Bousfield, etc. Ainsi, à la lecture de ces théories, la *signification*, traitée comme le *seul* aspect de la représentation, tend à se ramener à un principe explicatif unique.

Certains de ces auteurs néo-behavioristes (Osgood, 1963, 1968, en particulier) ont cependant été amenés à rechercher d'autres hypothèses

1. Le débat s'engagea à ce sujet entre Bousfield et Osgood. On retrouve en effet chez BOUSFIELD (1961) une notion de *réponse* représentationnelle. Cependant, à la différence d'Osgood, Bousfield distingue parmi les réponses médiatees celles qui, déclenchées par les stimulus-objets, sont de nature non verbale (neuro-végétatives et kinesthésiques) et celles qui, déclenchées par les stimulus verbaux, sont elles-mêmes de nature verbale.

moins univoques. Trois aspects sont ainsi suggérés, qu'il nous semble important de signaler en fonction des élaborations théoriques ultérieures qui seront discutées dans ce texte :

— L'idée d'une *atomisation* de la signification est introduite, notamment à travers la notion de réaction telle qu'elle apparaît chez Osgood en 1963 : « De la même façon qu'un phonème est défini comme un faisceau de traits phonétiques simultanés, la signification peut être définie comme un faisceau de traits sémantiques simultanés ». On notera que pour Osgood le statut de ces traits est à définir dans le cadre d'une théorie psychologique et non dans celui d'une théorie linguistique, incapable, selon lui, de rendre compte de tous les aspects de la signification verbale.

— Est également envisagée l'hypothèse de *modalités multiples* selon lesquelles une même information venue du monde extérieur peut être codée et conservée en mémoire (Osgood, 1968). Une telle conception apparaît également chez Wallach et Averbach (1955), Bower (1967) et Underwood (1969), et s'exprime de manière systématisée dans les modèles plus récents, en particulier dans le cadre de la théorie du double codage (Paivio, 1971 *a* ; Bower, 1972 ; voir également Posner, 1973).

— La signification, et par là même la représentation, seraient le résultat d'un fonctionnement psychologique complexe, acquérant ainsi le statut d'une interprétation de la réalité du monde et des formes verbales. La notion prend à cet égard une place particulière et privilégiée dans les problématiques d'inspiration cognitiviste et dans les conceptions néo-associationnistes où son statut est déplacé de celui de réponse à celui de variable intermédiaire.

L'IMAGE MENTALE COMME ÉLÉMENT DE LA REPRÉSENTATION

Depuis la fin des années 1960, un nombre important de travaux ont été consacrés à l'activité d'imagerie, comme processus fonctionnel hautement impliqué dans de nombreuses activités psychologiques et tout particulièrement dans l'apprentissage. Les auteurs ayant contribué à ce courant de recherches sur le rôle des images dans la cognition mettent l'accent sur l'imagerie comme activité symbolique de représentation, statut qu'elle se voit conférer notamment chez Piaget et Inhelder (1966) et chez Paivio (1971 *a*), au détriment de la conception associationniste de l'image comme simple prolongement de l'activité perceptive¹. En outre, certains auteurs contemporains tiennent l'activité de représen-

1. Le terme d'activité symbolique est à interpréter ici sous un double aspect : en tant qu'activité intervenant *en l'absence* des objets ou de la situation *évoqués* ; en tant qu'activité porteuse de *signification*, c'est-à-dire assurant un des aspects de la fonction sémiotique.

tation imagée pour un processus explicatif fondamental, en ce sens non réductible, des différentes formes de la vie mentale.

Le système de Paivio constitue l'illustration la plus représentative de cette démarche. Il se présente comme un modèle centré sur la notion de « processus symboliques » destinés essentiellement à assurer certaines fonctions de représentation. Ainsi, l'imagerie, d'une part, les processus verbaux, d'autre part, sont considérés par Paivio comme des « systèmes de codage » ou « modes de représentation symbolique » (1971 *a*), dont le développement est lié, pour le premier, à l'expérience de l'environnement concret et, pour le second, à celle du langage. Dans une situation donnée, ces systèmes sont mis directement en jeu lorsque, par exemple, un objet ou un événement se trouve évoqué et représenté en mémoire sous la forme d'une « image » ou lorsqu'un mot est représenté sous forme de « trace » verbale perceptivo-motrice. Ils peuvent être également mis en jeu de manière associative, lorsqu'un objet évoque son label verbal ou bien les « images » d'autres objets et lorsqu'un mot évoque d'autres mots associés ou encore l'« image » de l'objet qu'il désigne.

Les *processus* impliqués dans le système de Paivio sont donc conçus comme les *générateurs* d'unités de la représentation, elles-mêmes constituées, selon les termes de l'auteur, par des « images concrètes » et des « représentations auditivo-motrices implicites » (1971 *b*). Les unes et les autres ont le statut de constructions hypothétiques auxquelles une approche empirique a cependant pu apporter des éléments de validation. Mais surtout, on remarque que ces unités — verbales et non verbales — qui fourniraient ainsi un contenu à la représentation ont :

a) Un caractère de *substitut* de la réalité matérielle. La fonction de signification de ces unités est alors principalement une fonction de référence au monde extérieur¹ ;

b) Un caractère qui les situe, comme les réponses intermédiaires postulées par les théories médiationnelles, à un niveau relativement *périphérique*. Elles restent, en cela, d'une nature plus semblable aux phénomènes sensoriels qu'aux phénomènes cognitifs.

La distinction n'apparaissant pas toujours nettement entre le niveau fonctionnel (et explicatif) de l'activité d'imagerie et le plan du « contenu » subjectif et conscient que cette activité peut produire, il reste ainsi souvent sous-entendu que la représentation cognitive d'un objet ou d'un événement est interprétable en termes d'expériences subjectives quasi sensorielles, relativement peu abstraites, produites par l'individu en réponse aux sollicitations de l'environnement.

1. La notion de référence est introduite ici pour marquer le contraste dans la définition de la signification tant avec les aspects connotatifs de la représentation soulignés par les néo-associationnistes (Osgood), qu'avec les aspects du sens, détermination de la signification à l'intérieur même du système linguistique.

C'est sur ces deux derniers aspects — dont nous avons souligné la similitude avec les théories néo-behavioristes élaborées dans le domaine verbal — que l'« image », comme élément privilégié et parfois exclusif d'un système explicatif de la vie mentale, a été critiquée et s'est trouvée contrainte d'évoluer. La critique s'est amorcée vers 1971 à l'encontre des auteurs se référant à la théorie du double codage (Paivio, 1971 *a* ; Bower, 1972) et *a fortiori* en direction d'auteurs manifestant des positions encore plus radicales et plus exclusives sur l'image (Bugelski, 1970). Cette critique concerne notamment l'utilisation abusive de la métaphore commode et simplificatrice qui assimile l'image à un « tableau » visuel interne, véritable « re-présentation » mentale de l'environnement externe, qu'un individu pourrait explorer comme il le ferait d'un dessin ou d'une photographie. L'image, en tant qu'élément de la représentation, ne peut en fait être traitée ainsi comme un objet sur lequel opéreraient des processus perceptifs identiques à ceux qui opèrent sur la réalité extérieure¹. Elle serait, au contraire, un *résultat* de tels processus antérieurement mis en jeu. Elle n'aurait donc pas nécessairement les propriétés de l'événement ou de la scène réelle à laquelle elle fait référence ; son statut serait plus proche de celui d'une *interprétation* (et non d'une description) de cette scène. En d'autres termes, elle est à considérer, non pas dans un schéma de simple substitution, mais dans celui d'une analyse des propriétés du réel dégagées par l'activité de l'individu (élaboration de concepts) et dans celui d'une analyse des propriétés fonctionnelles de l'activité humaine (propriétés opératoires). En ce sens, l'image impliquerait l'abstraction d'éléments et de relations particulièrement pertinents ou saillants de la situation, que l'individu repérerait comme relativement stables dans son environnement.

Pylyshyn (1973) est un des auteurs qui ont ainsi le plus vigoureusement critiqué la notion d'imagerie, non pas en tant que phénomène psychologique partiellement accessible à la conscience — dont il ne nie pas l'existence, — mais en tant que concept explicatif en psychologie

1. C'est en de tels termes qu'elle a pu encore apparaître dans certains écrits récents. On trouve cependant l'exposé de positions plus nuancées chez PAIVIO (1976), assurant que la métaphore de l'image comme équivalent d'un tableau figuratif (dessin ou photographie) n'est en fait soutenue, en tant qu'élément d'une théorie psychologique, par aucun chercheur contemporain. Il faut ajouter par ailleurs que l'imagerie visuelle peut être étudiée sous un aspect dynamique qui empêche d'écarter complètement cette notion d'« exploration » : PIAGET et INHELDER (1966) ont consacré une grande partie de leurs investigations aux « images de transformation » ; par ailleurs, Shepard a consacré plusieurs recherches à certaines transformations que peuvent subir les représentations imagées (voir COOPER et SHEPARD, 1973). Ce type d'approche, dont les illustrations sont encore peu nombreuses, a pour intérêt de dépasser une conception encore « statique » de l'activité d'imagerie, soulignant au contraire les composantes dynamiques de ce processus et ses relations avec la motricité.

cognitive. Pour échapper à l'explication métaphorique, empreinte de subjectivisme, il lui semble nécessaire de postuler, dans une théorie explicative des processus cognitifs, l'existence d'une forme de représentation plus abstraite, qui ne soit identique ni aux représentations imagées ni aux représentations verbales. Cette forme de représentation ne serait pas définie en référence à une expérience introspective. Pylyshyn avance que ces structures mentales abstraites seraient de nature conceptuelle, plutôt que sensorielle et perceptive. Elles seraient décrites de la manière la plus adéquate par les modèles formels du type calcul des prédicats, ou par les modèles propositionnels. La critique de Pylyshyn permet donc de réintroduire la notion de représentation imagée comme *construction* hypothétique explicative de la vie mentale, à condition de préciser que ce processus assure, non un décalque, mais une interprétation active et reconstructive de la réalité (Piaget et Inhelder, 1966 ; Neisser, 1967). L'image serait, en conséquence, l'aboutissement de processus de nature cognitive ; elle serait abstraite, non exclusivement dépendante de la sensorialité, et son aspect fonctionnel échapperait à l'expérience introspective.

APPROCHES EXPÉRIMENTALES RÉCENTES DE LA REPRÉSENTATION

L'examen de ces critiques appliquées aux recherches récentes sur l'imagerie, mais aussi aux recherches plus anciennes sur le comportement verbal, nous conduit à développer notre analyse sur deux aspects actuellement convergents des théories de la représentation cognitive :

a) La définition des « unités constitutives » de la représentation et des moyens formels de leur description et, corrélativement, la détermination de dimensions ou de niveaux de complexité de ces phénomènes de représentation ;

b) La définition des processus qui assurent — voire qui constituent — la représentation.

La mise en évidence de ces deux thèmes atteste que l'étude de la représentation se détournerait, actuellement, d'une certaine investigation de la « périphérie » ou de la « sensorialité », comme lieu où surviendraient des événements psychologiques de la représentation. L'investigation s'orienterait vers une conception plus « abstraite », plus « formelle » des processus de représentation. En d'autres termes, il semblerait que l'on s'écarte d'une étude centrée sur les aspects subjectifs et conscients, au profit des aspects formels de la représentation, de leurs propriétés structurales et fonctionnelles. Une telle orientation tente d'échapper ainsi au problème du contenu de la représentation, lieu d'un débat non clos sur l'articulation des représentations individuelles et des représentations collectives.

a) LA DÉTERMINATION DES UNITÉS
ET DIMENSIONS DE LA REPRÉSENTATION

De nombreuses tentatives récentes se sont efforcées de donner une description opérationnelle de la représentation mentale sous ses formes soit imagées soit verbales. En particulier, les recherches expérimentales ont tenté de repérer les dimensions ou caractéristiques hypothétiques qui permettraient d'interpréter les régularités observées dans diverses performances. Nous examinerons ici les résultats d'investigations menées dans trois domaines.

1) *Dans le domaine verbal*, les analyses sémantiques récentes se réfèrent souvent à l'hypothèse d'une *atomisation de la signification*. La plupart des auteurs postulent en effet, sous des terminologies différentes, l'existence d'unités de sens, inférieures aux lexèmes. Ainsi, à un ensemble d'énoncés de surface paraphrastiques correspondrait, au niveau profond, un ensemble d'unités de sens, commun à ces énoncés, et dont seule la combinatoire varierait lors de la recomposition en unités lexicales de surface (Katz et Fodor, 1963 ; Bierwisch, 1969, 1971 ; Melčuk, 1974). Si le postulat d'existence de telles unités de sens a d'abord été introduit dans le domaine linguistique, ces hypothèses componentielles sont actuellement réenvisagées sur le terrain de la psychologie et « testées » selon diverses procédures expérimentales. Parmi ces procédures, nous citerons les épreuves de mémorisation et de temps d'étude.

Dans le premier cas, il s'agit d'analyser les « erreurs » de rappel ou les fausses reconnaissances afin de repérer, par comparaison avec le matériel présenté, quels éléments de signification n'ont pas été restitués (Perfetti, 1968 ; Fillenbaum, 1969 ; Dubois, 1975). Ainsi, par exemple, on observe que les fausses reconnaissances sont plus fréquentes pour des termes surordonnés (comme oiseau) que pour les exemplaires de ces catégories (comme canari). Or, si on admet : 1) que l'exemplaire (canari) « contient » les unités de sens (ou traits) décrivant la catégorie *plus* des traits spécifiques, et 2) que ces traits spécifiques sont plus vite « oubliés » que les traits généraux (traits « définitoires » dans la terminologie de Smith, Shoben, et Rips, 1974), alors les résultats annoncés plus haut sont compatibles avec l'hypothèse d'une atomisation de la signification en traits.

Les recherches sur le temps d'étude tendraient également à valider l'hypothèse d'un accroissement de ce temps en fonction de la complexité sémantique estimée quantitativement par le nombre d'unités hypothétiques contenues dans des phrases spécifiques et générales (c'est-à-dire construites à partir de mots spécifiques et généraux selon les mêmes caractéristiques catégorielles que précédemment) (voir Le Ny, Denhière et Le Taillanter, 1973). Ainsi, aux unités de sens déterminées dans le cadre des théories linguistiques correspondraient, dans le champ psychologique, des unités mnésiques de signification que Le Ny (1976)

propose d'appeler « mêmes » : « Il (existerait) « dans » la mémoire à long terme des parleurs des invariants mnésiques dont le format est inférieur à celui d'un lexème et qui constituent des composants sémantiques plus fondamentaux » (Le Ny, 1975). Ces invariants hypothétiques seraient les homologues psychologiques des sèmes.

2) *Les conceptions traditionnelles sur l'imagerie* ordonnent les « images mentales » en fonction d'une conception de la complexité qui correspondrait à celle d'une plus ou moins grande « abstraction » par rapport à une image-copie de la réalité. Sur une telle échelle, à l'une des extrémités, l'« image » peut constituer l'évocation d'un événement perceptif relativement précis, localisé dans le temps et dans l'espace, dont elle restitue un grand nombre de détails spécifiques : il s'agit là de ce que, dans la terminologie classique, on appelle en général l'« image du souvenir » ou « image de mémoire » (Richardson, 1969). A l'autre extrémité, on trouve les « images » dépourvues de référence à un contexte événementiel précis, constituant des évocations de caractère plus général, plus schématique, les « images » qu'on peut appeler génériques. On doit ajouter que les « images » du premier type, évocations de tableaux perceptifs spécifiques, peuvent elles-mêmes être évoquées avec un degré plus ou moins accentué de schématisation.

Force est néanmoins de constater que, dans l'abondant ensemble d'expériences consacrées à l'activité d'imagerie dans l'apprentissage verbal, les différentes formes d'« images » n'ont pas été distinguées, ni théoriquement, ni opérationnellement. C'est un aspect de l'imagerie qu'une tendance encore dominante de la recherche néglige volontiers, les variables d'imagerie étant surtout manipulées en tant que variables indépendantes dans l'examen de performances essentiellement de nature mnémonique.

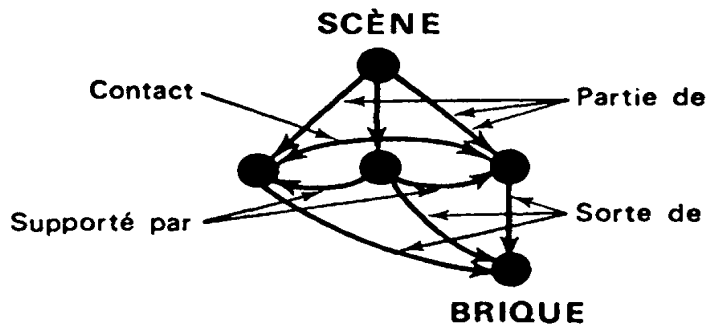
On ne voit guère encore se développer un courant important de recherches centré sur l'activité d'imagerie en tant que telle, c'est-à-dire où, comme l'a revendiqué Brainerd (1971), l'« image » soit enfin examinée dans des perspectives opérationnelles modernes, comme variable *dépendante*, et non seulement comme facteur « explicatif » d'autres activités psychologiques. Sur ce point, Blanc-Garin (1974) a bien dégagé la distinction entre un courant (essentiellement anglo-saxon) où l'« image », analysée en termes quantitatifs, est insérée comme variable interposée dans un schéma stimulus-réponse, et un courant (surtout illustré par l'école de Genève et par les chercheurs soviétiques) où ce sont moins les effets de l'« image » sur les performances qui sont appréhendés que l'élaboration même et la nature des représentations imaginées.

3) Dans le domaine de la reconnaissance automatique des formes, *les recherches de simulation sur ordinateur* constituent des tentatives de réponse pratique au problème des dimensions ou des caractéristiques nécessaires et suffisantes à l'identification automatique d'une forme, quelle que soit la perspective. Par exemple, on décrira les deux figures

suivantes de manière telle que la machine puisse identifier l'une et l'autre comme une arche :



Ce résultat est obtenu en utilisant un réseau d'objets abstraits, de relations entre ces objets et de relations entre les relations, tel que, pour l'exemple de l'arche :



où les cercles pleins représentent des objets physiques et les flèches les étiquettes des relations. Le programme est construit pour reconnaître certaines relations spatiales telles que le contact, le support et d'autres propriétés de positions relatives. On dit ainsi à la machine que ce sont des exemples d'arches et celle-ci enregistre ce réseau sous ce titre. La difficulté principale est alors de déterminer les concepts (objets abstraits) et les relations invariantes, nécessaires et suffisantes pour la reconnaissance de la scène ou de l'objet.

De même, dans la représentation informatique d'un cube, certaines relations (les relations « à gauche de », « à droite de », par exemple) s'avèrent moins stables¹ et, en conséquence, moins opérantes que les relations plus « intrinsèques » et plus invariantes telles que « proche de » ou « opposé à ». Ainsi, Minsky (1974), à qui ce dernier exemple est emprunté, a pu avancer que la notion de dimension est ici inadéquate. Un système de relations étiquetées, invariantes pour un minimum des transformations applicables à l'objet, est préférable.

Le même type de représentation en réseaux est utilisé dans les analyses des langues naturelles réalisées par ordinateur (Norman, 1970 ; Schank, 1972 ; Kintsch, 1972 ; Anderson et Bower, 1973 ; Charniak, 1975)². Ces modèles, souvent rassemblés sous le terme générique de modèles de mémoire sémantique, insistent davantage sur la définition de *relations* étiquetées entre les unités sémantiques et sur les processus de traitement de l'information (la compréhension en parti-

1. Moins stables parce que modifiées, par exemple, par la rotation de l'objet.

2. Une revue de ces modèles a été récemment présentée par DENHIÈRE (1975).

culier) que sur la définition des unités elles-mêmes. Ces unités ne se définiront que secondairement à l'élaboration et à la constitution (sur ordinateur) des « réseaux », « schémas », « structures » ou encore « cadres », systèmes de relations précisés et définis qui correspondraient à ce que sont, au plan psychologique, des schémas, opérations ou activités élémentaires ou primitives.

Ainsi, dans ces conceptions récentes, influencées par la recherche de procédures de simulation sur ordinateur, l'image mentale comme le message linguistique « en mémoire » ne sont plus envisagés comme décalques, descriptions de la réalité, soit sur des dimensions physiques, soit à l'aide d'unités de sens équivalentes à des « grains de pensée ». L'image mentale et la signification sont abordées en tant que résultats, voire mises en œuvre de processus symboliques définis en fonction des opérations psychologiques appliquées au monde physique. Ainsi, les unités imagées ou sémantiques n'auraient-elles pas d'existence en elles-mêmes. Elles ne seraient définissables qu'en fonction des hypothèses de fonctionnement psychologique et, en particulier, des hypothèses que l'on pourra formuler quant à leur construction ou leur élaboration. Ainsi, les représentations imagées, non plus considérées comme des entités à caractère figuratif stockées de manière permanente dans la mémoire à long terme de l'individu, seraient en fait construites par des processus spécifiques. C'est ce caractère constructif de l'imagerie mentale qui, constituant un aspect essentiel de la théorie de Piaget et Inhelder (1966) dans ce domaine, ne semble cependant pas avoir été suffisamment pris en compte par les auteurs des dernières années.

b) LA REPRÉSENTATION COMME PROCESSUS

Cette récente orientation se caractérise par le déplacement de l'analyse, allant de la description de l'objet physique ou linguistique (et de la représentation mentale correspondante) à celle des *processus de traitement* ou, autrement dit, des opérations développées sur tel ou tel matériel (imagé ou verbal). On est ainsi amené à envisager des systèmes d'hypothèses explicatives qui insistent non plus sur les formes statiques de la représentation et la définition de ses unités constitutives, mais sur ses aspects fonctionnels¹.

L'ensemble de ces recherches repose généralement sur une description propositionnelle des formes perceptives et linguistiques. La représentation propositionnelle serait ainsi à la fois structure de base et procédure de vérification uniforme et neutre par rapport à la modalité de l'information d'origine (visuelle ou linguistique). Le savoir d'un

1. Cette orientation nous semble liée à l'introduction, dans les modèles informatiques, de nouveaux langages (tel le LISP, par exemple) qui, par leur souplesse, permettent un stockage des données et des programmes de traitement de ces données sous un format commun.

individu, élaboré à partir de différents canaux d'information, serait alors représenté sous forme de listes d'axiomes ou propositions. Des algorithmes simples (les règles du raisonnement déductif) peuvent s'appliquer à cette liste d'axiomes de base pour produire ou inférer toutes les propositions logiquement valides qui en découlent.

Les analyses chronométriques des activités de rappel et surtout de vérification constituent des éléments de validation empirique de telles hypothèses. Pour Chase et Clark (1972), l'information visuelle (provenant d'un dessin par exemple) comme l'information linguistique (décrivant ce dessin) seraient « interprétées » en mémoire à long terme sous une forme canonique, « structure profonde » composée de propositions de base

emboîtées. Ainsi, le dessin

*
o

 et une description linguistique corres-

pondante, par exemple « le rond n'est pas au-dessus de l'étoile », pourraient être représentés en structure profonde sous la forme : ((IL EST FAUX QUE) (LE ROND EST AU-DESSUS DE L'ÉTOILE)). Un grand nombre de travaux sont compatibles avec ces hypothèses (parmi les plus récents, voir Trabasso, 1972 ; Chase et Clark, 1972 ; Clark, Carpenter et Just, 1973).

Ce modèle strictement logique, basé sur le calcul des prédicats, doit cependant être nuancé pour rendre compte des variations observées dans les temps de réponse (temps qui sont supposés traduire des « étapes de traitement » différentes)¹. D'une part, l'interprétation du matériel linguistique impose des étapes de traitement spécifiques (transformation de la forme négative en proposition de base, transformation des formes marquées en formes non marquées). D'autre part, les catégories logiques vrai-faux ne semblent pas pouvoir à elles seules rendre compte des activités de décision humaine : certains auteurs (voir Newell, 1973) envisagent la nécessité de recourir alors à des catégories modales qui permettraient des inférences non plus seulement à partir de l'application des règles de la logique binaire, mais à partir de considérations pragmatiques (en référence à la situation de communication ou à une connaissance « normale », voire normative, du monde).

Le modèle proposé par Anderson et Bower (1973) se fonde également sur la notion de proposition qui constituerait, pour ces auteurs, la forme ultime de représentation de l'information stockée en mémoire à long terme par l'individu. Dans un tel « système mental », l'information, après son passage par les récepteurs sensoriels et des « mémoires-tampon » (*buffers*) spécifiques (auditive et visuelle), serait traitée par des « analyseurs » (*parsers*) qui assureraient sa transformation en éléments descriptifs qui seraient à leur tour portés en mémoire à long terme. Un « analyseur linguistique » opérerait sur l'aspect sémantique de l'information,

1. En fonction du *postulat* d'additivité des temps de traitement séquentiel des informations (hypothèse forte de Donders ; sur ce point, voir STERNBERG, 1969).

réalisant une description propositionnelle de la conceptualisation à laquelle se réfère cette information. Sa fonction essentielle serait donc de « traduire » en descriptions conceptuelles les énoncés verbaux constitutifs du langage naturel. D'autre part, un « analyseur perceptif » assurerait la description du contenu sensoriel de l'information. Anderson et Bower fournissent l'exemple des descriptions différentes que deux analyseurs donnent d'un même stimulus : à partir du stimulus visuel constitué par la phrase « Nixon pleura », l'analyseur linguistique transférera en mémoire une conceptualisation qui équivaut à : « Le président des Etats-Unis versa des larmes », tandis que l'analyseur perceptif construira une conceptualisation du type : « Le mot *Nixon* est apparu à gauche du mot *pleura* ». Mais surtout les auteurs soutiennent, comme précédemment Chase et Clark (1972), que ce que l'on trouve en sortie de l'un et l'autre analyseur est représenté sous une forme commune et que la forme de représentation que l'on trouverait en mémoire à long terme serait indépendante de la modalité de présentation de l'information. C'est cette forme ultime, interprétée, de représentation commune à tous les systèmes d'information qui est caractérisée par Anderson et Bower comme propositionnelle. Selon ce modèle, comme celui de Chase et Clark, une scène visuelle et une description linguistique correspondante seraient donc représentées en mémoire sous une seule et même forme conceptuelle. Ceci constitue un point de divergence fondamental avec les théories du double codage.

Les modèles propositionnels exercent actuellement un attrait certain dans la mesure où ils situent le problème de la représentation cognitive à un niveau abstrait, moins dépendant des formes superficielles de l'information concernée ou des modalités spécifiques de son codage. Ces recherches constituent à notre avis un progrès dans la mesure où elles ont mis en évidence des aspects fondamentaux de la représentation négligés tant dans les schémas gestaltistes que dans les schémas associationnistes stricts, à savoir l'aspect dynamique, évolutif de la représentation qui est actuellement considérée comme interprétation, reconstruction, et non simple décalque du réel. Leur recherche d'unification des représentations cognitives, et en particulier des représentations imagées et de la signification véhiculée par le langage, met l'accent sur la complexité des phénomènes psychologiques subjectivement aussi « immédiats » que « l'image » ou la compréhension du langage. La recherche de formes communes ou unitaires de représentation relance le débat sur l'existence et les formes d'« invariants » cognitifs ou mnésiques et de leurs rapports aux invariants du monde psychique et social. L'approche fonctionnaliste, elle aussi unificatrice, permet de repréciser le lieu de l'événement psychologique comme ensemble de processus (discrimination, identification, comparaison, révision, reconnaissance, etc.) ainsi étroitement liés aux formes hypothétiques de représentation en mémoire.

Les difficultés et les critiques que les modèles propositionnels suscitent sont évidemment nombreuses. Parmi celles-ci, nous relèverons les suivantes :

1) Le statut même de proposition devrait être précisé quant à son contenu logique ou formel et quant à son statut psychologique. Sur le plan formel, en effet, il semble que les strictes règles logiques, telles qu'elles fonctionnent dans le calcul propositionnel, ne peuvent rendre compte de tous les aspects de l'information sensorielle et linguistique. De plus, elles peuvent s'avérer trop fortes ou trop rigides par rapport à certaines lois du raisonnement humain. C'est ainsi que s'élaborent, en liaison avec les recherches sur les langues naturelles, en informatique comme en linguistique, des modèles formels qui tentent d'utiliser les logiques « naturelles » ou les logiques floues (Lakoff, 1970).

En outre, l'un des risques qui menacent les modèles propositionnels est la tentation, pour leurs auteurs, de conférer un statut linguistique à la notion de proposition. Anderson et Bower sont conscients de ce danger lorsqu'ils contestent l'utilité des modèles linguistiques pour construire des théories sur la structure de la mémoire. Pylyshyn, pour sa part, distingue la proposition de la chaîne verbale en précisant qu'une proposition est ce qu'une chaîne verbale *peut* exprimer. Une même proposition peut donc être exprimée par de nombreuses chaînes verbales différentes. Le contenu conceptuel des propositions correspondrait donc aux structures profondes du langage et non à ses formes de surface. Sur le plan psychologique, on peut se référer aux développements théoriques de Le Ny (1975), qui argumente, sur la base d'activités psychologiques élémentaires, pour un statut cognitif fondamental accordé à la notion de proposition.

2) S'il existe, comme l'affirment Anderson et Bower (1973), une seule forme de représentation dans la mémoire à long terme tant pour l'information linguistique que pour l'information perceptive imagée, ce postulat entraîne que notre évocation d'une information stockée en mémoire à long terme ne pourrait être qualifiée comme provenant d'une expérience sensorielle effective de la réalité ou d'une connaissance verbale de celle-ci (par lecture ou audition), la modalité spécifique de ces deux types d'information étant en quelque sorte neutralisée lors du passage en mémoire à long terme. Les faits d'observation et les résultats expérimentaux démentent généralement cette conséquence hypothétique du modèle et rendent indispensable son complètement sur ce point.

Par ailleurs, les modèles propositionnels ne peuvent rendre compte des données concernant la latence de jugements comparatifs sur des objets imaginés (où l'on retrouve le même pattern de résultats que pour les jugements portant sur des objets réels ; voir Moyer, 1973), alors que ces faits trouvent leur place dans les modèles soutenant l'analogie des processus représentationnels avec les processus mis en jeu en situation perceptive (voir Paivio, 1976).

3) Paivio (1976) a répondu aux auteurs des modèles propositionnels qui lui reprochaient d'abuser de la métaphore assimilant la représentation imagée à un tableau quasi concret en soutenant qu'eux-mêmes se trouvaient sous le coup d'une critique symétrique, de par leur utilisation de la métaphore de l'ordinateur. Les métaphores concernant la représentation psychologique de la réalité ont évolué avec les progrès technologiques relatifs à l'enregistrement de l'information. Selon les siècles ou les décennies, l'« image » a été comparée à la trace portée sur une tablette de cire, à une reproduction picturale, à une photographie, à une image cinématographique... On peut se demander si ce phénomène n'est pas à l'œuvre dans l'orientation récente qui conduit à concevoir le fonctionnement mental dans les mêmes termes que le fonctionnement d'un ordinateur.

* * *

En dépit de ces critiques, on relèvera la capacité grandissante des modèles récents à prendre en charge un plus grand nombre d'aspects de la représentation et un réseau plus complexe de processus représentationnels. Une contrepartie est le développement et la complexification, voire la sophistication, des modèles eux-mêmes : en particulier, les conceptions classiques de la mémoire, dérivées de modèles de traitement de l'information, sont amenées à accroître le nombre des « magasins » de stockage de l'information ou le nombre des processus qui permettent l'échange (et le traitement) de ces informations d'un « magasin » à un autre. Néanmoins, on est frappé parfois des limites de certains modèles (assumées, semble-t-il, par leurs auteurs), voire de l'exclusion de certains ordres de faits. Il est intéressant à cet égard de constater comment, confrontés à des données empiriques extérieures à leur problématique initiale, les auteurs sont amenés à traiter les questions nouvellement apparues, et parfois à définir une nouvelle problématique.

Un exemple significatif est, nous semble-t-il, celui de la confrontation des modèles de mémoire sémantique d'inspiration « propositionnelle » avec les formes imagées de la représentation. Plusieurs modèles de mémoire sémantique ont été développés, voire testés, sans inclure de considérations sur l'incidence ou la contribution éventuelles des processus d'imagerie. Kintsch (1972), distinguant trois composantes fondamentales du langage : traits phonétiques, traits sensoriels (images) et traits sémantiques, a construit son modèle autour de cette seule dernière composante, sous-entendant de ce fait que les attributs imagés d'un concept relèvent d'une classe d'attributs distincte des attributs sémantiques (conception qui, à notre sens, mériterait d'être justifiée par son auteur). Or, dans des travaux ultérieurs, Kintsch a pu examiner le rôle facilitateur de la valeur d'imagerie des phrases dans l'évaluation de leur véracité (Jorgensen et Kintsch, 1973), ce qui l'a conduit à soutenir que les modèles relatifs à cette activité d'évaluation ne peuvent se

restreindre à des opérations purement « sémantiques » et qu'ils doivent inclure des processus de représentation imagée¹. Collins et Quillian (1972 *a*) ont également présenté un modèle de mémoire sémantique, où l'activité d'imagerie était évoquée comme un auxiliaire relativement accessoire des processus sémantiques. Un exposé ultérieur de ces auteurs (Collins et Quillian, 1972 *b*) manifeste que ceux-ci introduisent dans leur théorie la notion d'activité d'imagerie comme processus pouvant contribuer à la formation des concepts. Anderson et Bower (1973), pour leur part, ont écarté *a priori* cette forme de représentation de leur modèle propositionnel, non sans relever incidemment, dans le cours de leur exposé, la constance avec laquelle les individus font allusion à leur propre activité d'imagerie au cours des tâches qui leur sont proposées. Pour Anderson et Bower, une telle capacité de l'individu se situe au-delà des limites de leur modèle, dont elle reste finalement exclue. En revanche, on signalera l'existence de modèles de mémoire sémantique où les structures de la représentation sont fondamentalement conçues comme résultant d'une composition d'éléments verbaux et non verbaux. Chez Ehrlich (1975), notamment, la mémoire sémantique est définie comme un ensemble de structures mentales générales réunissant et intégrant des représentations verbales et des représentations non verbales (visuelles, kinesthésiques, etc.). Les unes et les autres sont distinguées par le modèle, compte tenu des différences caractérisant leurs propriétés fonctionnelles et leurs règles d'organisation. Il n'en reste pas moins qu'elles sont utilisées de façon solidaire et qu'elles contribuent ensemble à la spécification de structures sémantiques intégrées.

A l'heure actuelle, la question prioritaire ne semble plus être celle de la nature des éléments constitutifs de la représentation, ni celle de la séquence des processus de traitement de l'information. En effet, l'hypothèse commune, et souvent implicite, à l'ensemble des modèles exposés ici est que les activités d'imagerie comme les activités psycholinguistiques relèvent de l'activité symbolique. En conséquence, il est difficile d'envisager une réelle synthèse de ces différentes théories, qui rendent toutes compte *localement* d'un certain nombre de faits expérimentaux. Il nous semble en effet qu'une approche unificatrice, non exclusive, de ces différents modèles, consisterait plutôt, après en avoir explicité les problématiques expérimentales, à préciser les conditions ou les situations dans lesquelles tel ou tel processus est prioritairement mis en œuvre. En d'autres termes, il nous semble que les processus qui fondent l'activité langagière ne sont ni incompatibles ni réductibles aux processus qui fondent l'activité d'imagerie, mais plutôt que ces deux types d'activités mentales sont plus ou moins fortement impliqués en fonction des contraintes imposées par la tâche expérimentale ou par

1. Pour une discussion plus récente, on pourra se reporter à l'ouvrage de KINTSCH (1974).

la situation¹. Une situation peut, à un moment donné de l'histoire d'un individu, poser un problème cognitif que le sujet résoudra plus vite et de manière plus adaptée en faisant appel à des processus d'imagerie. Ultérieurement, la même situation, le même problème peut être résolu sans faire appel à la représentation imagée, une certaine forme d'apprentissage permettant de court-circuiter certaines étapes du processus de résolution (ou de lui substituer d'autres processus).

Dans cette perspective, l'effort de recherche se concentre alors sur les propriétés communes (ou différenciées) des divers aspects d'une même fonction — la fonction symbolique — en étroite liaison avec l'analyse des conditions d'exercice (ou des « niveaux de traitement », selon Craik et Lockhart, 1972) imposées par la situation-problème à laquelle l'individu est confronté.

RÉSUMÉ

Cet article présente plusieurs modèles psychologiques récents traitant de la représentation cognitive. Certains de ces modèles restent attachés à la distinction de formes spécifiques de la représentation, par exemple imagées ou verbales ; d'autres postulent l'existence de formes de représentation plus abstraites dont ils rendent compte parfois en s'appuyant sur la notion de proposition. Les auteurs analysent une tendance contemporaine caractérisée tout à la fois par la recherche de modèles formels abstraits détachant la représentation de ses références subjectives et par une insistance plus marquée sur les aspects fonctionnels de la représentation, au détriment de discussions restreintes à la question de sa nature.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDERSON (J. R.), BOWER (G. H.). — *Human associative memory*, Washington, Winston, 1973.
- BIERWISCH (M.). — On certain problems of semantic representation, *Foundations of Language*, 1969, 5, 153-184.
- BIERWISCH (M.). — On classifying semantic features, in STEINBERG (D. D.), JAKOBOVITS (L. A.) (eds), *Semantics : An interdisciplinary reader in philosophy, linguistics and psychology*, Cambridge, England, University Press, 1971.
- BLANC-GARIN (J.). — Recherches récentes sur les images mentales : leur rôle dans les processus de traitement perceptif et cognitif, *Année Psychologique*, 1974, 74, 533-564.
- BOUSFIELD (W. A.). — The problem of meaning in verbal learning, in COFER (C. N.) (ed.), *Verbal Learning and Verbal Behavior*, New York, McGraw-Hill, 1961.
- BOWER (G. H.). — A multicomponent theory of the memory trace, in SPENCE (K. W.), SPENCE (J. T.) (eds), *The psychology of learning and motivation*, vol. I, New York, Academic Press, 1967.
- BOWER (G. H.). — Mental imagery and associative learning, in GREGG (L. W.) (ed.), *Cognition in learning and memory*, New York, Wiley, 1972.
- BRAINERD (C. J.). — Imagery as a dependent variable, *American Psychologist*, 1971, 26, 599-600.

1. Pour nous en tenir à une échelle temporelle restreinte qui exclut, dans le cadre de notre étude, les contraintes du développement psychogénétique ainsi que les apprentissages socio-culturels.

- BUGELSKI (B. R.). — Words and things and images, *American Psychologist*, 1970, 25, 1002-1012.
- CHARNIAK (E.). — *Inference and knowledge*. Tutorial on Computational Semantics, Lugano, Suisse, mars 1975.
- CHASE (W. G.), CLARK (H. H.). — Mental operations in the comparison of sentences and pictures, in GREGG (L. W.) (ed.), *Cognition in learning and memory*, New York, Wiley, 1972.
- CLARK (H. H.), CARPENTER (P. A.), JUST (M. A.). — On the meeting of semantics and perception, in CHASE (W. G.) (ed.), *Visual information processing*, New York, Academic Press, 1973.
- COLLINS (A. M.), QUILLIAN (M. R.). — Experiments on semantic memory and language comprehension, in GREGG (L. W.) (ed.), *Cognition in learning and memory*, New York, Wiley, 1972 (a).
- COLLINS (A. M.), QUILLIAN (M. R.). — How to make a language user, in TULVING (E.), DONALDSON (W.) (eds), *Organization of memory*, New York, Academic Press, 1972 (b).
- COOPER (L. A.), SHEPARD (R. N.). — Chronometric studies of the rotation of mental images, in CHASE (W. G.) (ed.), *Visual information processing*, New York, Academic Press, 1973.
- CRAIK (F. I. M.), LOCKHART (R. S.). — Levels of processing : A framework for memory research, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1972, 11, 671-684.
- DENHIÈRE (G.). — Mémoire sémantique, conceptuelle ou lexicale ?, *Langages*, 1975, n° 40, 41-73.
- DUBOIS (D.). — *Rappel et reconnaissance de phrases : aspects syntaxiques et sémantiques*, Paris, Editions du C.N.R.S., 1975.
- EHRlich (S.). — *Apprentissage et mémoire chez l'homme*, Paris, Presses Universitaires de France, 1975.
- FILLENBAUM (S.). — Words as feature complexes : False recognition of antonyms and synonyms, *Journal of Experimental Psychology*, 1969, 82, 400-402.
- JORGENSEN (C. C.), KINTSCH (W.). — The role of imagery in the evaluation of sentences, *Cognitive Psychology*, 1973, 4, 110-116.
- KATZ (J. J.), FODOR (J. A.). — The structure of a semantic theory, *Language*, 1963, 39, 170-210.
- KINTSCH (W.). — Notes on the structure of semantic memory, in TULVING (E.), DONALDSON (W.) (eds), *Organization of memory*, New York, Academic Press, 1972.
- KINTSCH (W.). — *The representation of meaning in memory*, Hillsdale, N. J., Lawrence Erlbaum Assoc., 1974.
- LAKOFF (G.). — Linguistics and natural logic, *Synthese*, 1970, 22, 151-271.
- LE NY (J. F.). — Sémantique et psychologie, *Langages*, 1975, n° 40, 3-29.
- LE NY (J. F.). — Sèmes ou mêmes ?, in EHRlich (S.), TULVING (E.) (eds), *La mémoire sémantique*, Paris, Bulletin de Psychologie, 1976.
- LE NY (J. F.), DENHIÈRE (G.), LE TAILLANTER (D.). — Study-time of sentences as a function of their specificity and of semantic exploration, *Acta Psychologica*, 1973, 37, 43-53.
- LOCKE (J. L.), FEHR (F. S.). — Subvocal rehearsal as a form of speech, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1970, 9, 495-498.
- MCGUIGAN (F. J.), RODIER (W. I.). — Effects of auditory stimulation on covert oral behavior during silent reading, *Journal of Experimental Psychology*, 1968, 76, 649-655.
- MELČUK (I. A.). — Esquisse d'un modèle linguistique du type « sens ↔ texte », in *Problèmes actuels en psycholinguistique*, Paris, Editions du C.N.R.S., 1974.
- MINSKY (M.). — *A framework for representing knowledge*, M.I.T., A.I. Laboratory, Memo n° 306, juin 1974.

- MINSKY (M.), PAPERT (S.). — *Progress report on artificial intelligence*, M.I.T., A.I. Laboratory, Memo n° 252, janvier 1972.
- MOWRER (O. H.). — *Learning theory and the symbolic processes*, New York, Wiley, 1960.
- MOYER (R. S.). — Comparing objects in memory : Evidence suggesting an internal psychophysics, *Perception and Psychophysics*, 1973, 13, 180-184.
- NEISSER (U.). — *Cognitive psychology*, New York, Appleton, 1967.
- NEWELL (A.). — Artificial intelligence and the concept of mind, in SCHANK (R.), COLBY (K.) (eds), *Computer models of thought and language*, San Francisco, W. H. Freeman, 1973.
- NORMAN (D. A.). — *Models of human memory*, New York, Academic Press, 1970.
- OSGOOD (C. E.). — *Method and theory in experimental psychology*, New York, Oxford, 1953.
- OSGOOD (C. E.). — On understanding and creating sentences, *American Psychologist*, 1963, 18, 735-751.
- OSGOOD (C. E.). — Toward a wedding of insufficiencies, in DIXON (T. R.), HORTON (D. L.) (eds), *Verbal behavior and general behavior theory*, Englewood Cliffs, N. J., Prentice-Hall, 1968.
- PAIVIO (A.). — *Imagery and verbal processes*, New York, Holt, 1971 (a).
- PAIVIO (A.). — Imagery and language, in SEGAL (S. J.) (ed.), *Imagery : Current cognitive approaches*, New York, Academic Press, 1971 (b).
- PAIVIO (A.). — Images, propositions, and knowledge, in NICHOLAS (J. M.) (ed.), *Images, perception, and knowledge*, The Western Ontario Series in the Philosophy of Science, Dordrecht, Reidel, 1976.
- PERFETTI (C. A.). — *A semantic featural approach to meaning similarity and association*, Unpublished doctoral dissertation, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, 1968.
- PIAGET (J.), INHELDER (B.). — *L'image mentale chez l'enfant*, Paris, Presses Universitaires de France, 1966.
- POSNER (M. I.). — Coordination of internal codes, in CHASE (W. G.) (ed.), *Visual information processing*, New York, Academic Press, 1973.
- PYLYSHYN (Z. W.). — What the mind's eye tells the mind's brain : A critique of mental imagery, *Psychological Bulletin*, 1973, 80, 1-24.
- RICHARDSON (A.). — *Mental imagery*, New York, Springer, 1969.
- SCHANK (R. C.). — Conceptual dependency : A theory of natural language understanding, *Cognitive Psychology*, 1972, 3, 552-631.
- SMITH (E. E.), SHOEN (E. J.), RIPS (L. J.). — Structure and process in semantic memory : A featural model for semantic decisions, *Psychological Review*, 1974, 81, 214-241.
- STAATS (A. W.). — Verbal habit families, concepts, and the operant conditioning of word classes, *Psychological Review*, 1961, 68, 190-204.
- STERNBERG (S.). — The discovery of processing stages : Extensions of Donders' method, *Acta Psychologica*, 1969, 30, 276-315.
- TRABASSO (T.). — Mental operations in language comprehension, in CARROLL (J. B.), FREEDLE (R. O.) (eds), *Language comprehension and the acquisition of knowledge*, Washington, Winston, 1972.
- UNDERWOOD (B. J.). — Attributes of memory, *Psychological Review*, 1969, 76, 559-573.
- UNDERWOOD (B. J.), FREUND (J. S.). — Word frequency and short-term recognition memory, *American Journal of Psychology*, 1970, 83, 343-351.
- WALLACH (H.), AVERBACH (E.). — On memory modalities, *American Journal of Psychology*, 1955, 68, 249-257.

(Accepté le 20 mars 1976.)