

Dossier de référence

La mémoire en psychologie cognitive

Référence : [WIKIPEDIA](#)

Le courant cognitiviste classique regroupe habituellement sous le terme de mémoire les processus d'*encodage*, de *stockage* et de *récupération* des représentations mentales. Beaucoup de recherches sur la mémoire en psychologie cognitive consistent à repérer et à décrire ses différents composants. Pour ce faire, les psychologues se basent sur des résultats expérimentaux et sur les symptômes manifestés par des patients cérébrolésés.

Perspectives structurales

Le plus influent de ces modèles structuraux de la mémoire est le modèle modal, qui divise la mémoire en trois sous-systèmes : *registre sensoriel*, *mémoire à court terme* et *mémoire à long terme*. La notion de mémoire à court terme a ensuite été profondément renouvelée par le concept de mémoire de travail.

En ce qui concerne la mémoire à long terme, plusieurs distinctions ont été établies :

- Entre la mémoire épisodique et la mémoire sémantique
- Entre la mémoire implicite (procédurale) et la mémoire explicite (déclarative)

En outre, de très nombreuses recherches en psychologie cognitive portent sur les formes de représentations mentales utilisées en mémoire à long terme.

Modèle modal de la mémoire

Le modèle modal divise la mémoire en trois sous-systèmes principaux. Ce modèle est une synthèse de nombreux résultats expérimentaux et représente la conception dominante de la mémoire humaine dans la psychologie cognitive de la fin des années 1960. Une formulation classique de ce modèle a été proposée par Atkinson et Schiffrin (1968).

Les trois composantes de la mémoire dans le modèle modal sont :

- Le *registre sensoriel* : il peut retenir une grande quantité d'informations sous forme visuelle pendant un temps extrêmement court (quelques millisecondes). Ce processus est différent du phénomène de rémanence visuelle
- La *mémoire à court terme* (MCT) : elle contient un nombre limité d'éléments, stockés sous forme verbale pendant quelques secondes
- La *mémoire à long terme* (MLT) correspond à notre conception intuitive de la mémoire. Les informations en MLT sont de nature sémantique. La MLT ne connaît pas en pratique de limites de capacité ou de durée de mémorisation. Pour Atkinson et Schiffrin, la probabilité de mémorisation en mémoire à long terme (c'est-à-dire d'un apprentissage durable) dépend uniquement de la durée de présence en mémoire à court terme

Mémoire de travail (MDT)

Pour le modèle modal, la MCT joue un rôle particulier dans la cognition et particulièrement dans l'apprentissage de nouvelles informations. Les preuves expérimentales de ce fonctionnement sont cependant limitées. Devant les difficultés de ce modèle, et particulièrement pour rendre compte des propriétés dynamiques de la MCT, Alan Baddeley et ses collègues ont proposé un nouveau modèle de la mémoire de travail composé de plusieurs sous-systèmes.

Les trois composants du modèle de Baddeley et Hitch sont :

- L'*administrateur central* : mécanisme attentionnel de contrôle et de coordination des systèmes esclaves (boucle phonologique et calepin visuo-spatial)
- La *boucle phonologique* (BP) : elle est capable de retenir et de manipuler des informations sous forme verbale
- Le *calepin visuo-spatial* (CVS) : il est chargé des informations codées sous forme visuelle.

Un autre auteur, Cowan (1988), a développé sa propre théorie et son propre modèle de la mémoire de travail. Selon Cowan, la mémoire de travail ne représente que la partie activée de la MLT. Cowan, au contraire de Baddeley, se situe donc dans une vision unitaire de la MDT. Autrement dit, il n'y aurait pas spécifiquement de différence structurelle, mais seulement des différences fonctionnelles qui permettraient de rendre compte des différents « modules » ou fonctionnement de la MDT. Selon cet auteur, la partie la plus activée de la mémoire de travail correspond à ce qu'il nomme le *focus attentionnel*. En effet, l'attention portée sur certaines des informations activées serait dépendante du degré d'activation de ces dernières, soit par la perception, sous la forme de stimuli, soit sous la forme d'informations récupérées par les phénomènes d'amorçage. En d'autres termes, moins une information serait activée, moins elle aura de chance de faire partie d'une représentation explicite, verbale ou imagée. Les différents types de mémoires décrits par Baddeley trouveraient leur explication dans la quantité de ressources ou d'énergie cognitive qu'il serait possible de solliciter par l'ensemble du système cognitif. Ainsi, cette quantité d'énergie plus ou moins limitée serait dirigée vers des « pôles d'attraction » correspondant aux zones les plus « centrales » par rapport à un contexte occurrent : situation vécue, thématique, raisonnement particulier, domaine de connaissances. On sait par ailleurs que la centralité d'une information, ou *item*, se mesure proportionnellement à sa familiarité (fréquence d'occurrence) dans un domaine, et par sa *connexité*, ou le nombre et la force des relations qu'entretient l'item considéré avec les autres informations du même domaine. La mémoire de Cowan est à proprement parler un modèle de type connexionniste et automatiste : il n'existe qu'une seule structure composée d'unités fortement inter-reliées entre elles couplées à une fonction énergétique, représentant l'activation, qui se localise dans certaines zones du réseau d'unité en fonction des besoins. Ce modèle est automatiste puisqu'il ne fait pas non plus appel à certaines structures de contrôle ou de supervision : les propriétés physiques et

mathématiques du réseau, des unités et de la fonction énergétique suffisent à rendre compte de l'ensemble des éléments décrits par Baddeley. Bien que ce modèle de MDT soit largement moins populaire que celui de Baddeley, il n'en reste pas moins très pertinent pour rendre compte de phénomènes tels que la conscience ou le traitement sélectif d'information. Il reste par ailleurs le modèle qui est certainement le plus à même d'interpréter les phénomènes liés à la mémoire de travail dans le cadre des modèles connexionnistes tels que les mémoires autoassociatives de Hopfield (1984).

Mémoire implicite et mémoire explicite

La distinction entre mémoire implicite et mémoire explicite inclut approximativement celle de mémoire procédurale et de mémoire déclarative :

- La *mémoire procédurale* permet l'acquisition et l'utilisation de compétences motrices comme faire du vélo, pratiquer un sport...
- La *mémoire déclarative* est responsable de la mémorisation de toutes les informations sous forme verbale, c'est-à-dire celles que l'on peut exprimer avec notre langage.

La notion de mémoire implicite et explicite généralise cette distinction à l'ensemble des natures de traitements d'information liés à la cognition humaine. Autrement dit, il existe des automatismes pour les informations verbales, imagées, sensibles et gestuelles autant qu'il existe des représentations mentales manipulables par la conscience et l'attention, sur lesquelles peuvent porter des décisions. Une décision se réfère à la conscience : prendre une décision correspond à autoriser ou au contraire à inhiber un processus automatique préexistant. Au contraire des pré-supposés courants, la prise de décision ne « crée » pas à proprement parler de nouvelles informations, elle ne permet pas non plus d'en récupérer : elle permet simplement de porter un dernier processus de vérification sur des processus déjà déclenchés et des informations déjà activées et pré-structurées.

Comme pour l'ensemble des domaines liés à la cognition humaine, deux théories s'affrontent pour rendre compte de la distinction entre implicite et explicite : l'une structurelle et l'autre fonctionnelle. La théorie structurelle explique la différence implicite/explicite par une différence de nature physique : explicite et implicite correspondent à la sollicitation de modules et de structures cérébrales différentes. La théorie fonctionnelle suppose au contraire qu'il n'existe qu'un « tout » correspondant au support de la mémoire, mais aussi que ce tout est apte à différentes fonctions et au traitement de différentes natures d'information. Ce serait donc dans ce cas la sollicitation spécifique de différents contextes, fonctions et informations qui permettraient de rendre compte de la différence implicite/explicite.

Mémoire épisodique et mémoire sémantique

L'idée de la nécessité d'une mémoire sémantique contenant des connaissances générales pour la perception et la compréhension du langage a été suggérée par les recherches en intelligence artificielle.

En psychologie, Endel Tulving a proposé en 1972, la distinction entre mémoire

sémantique et mémoire épisodique (mémoire des événements de la vie personnelle), notamment pour rendre compte des symptômes de certains patients cérébrolésés présentant des troubles spécifiques à l'un de ces deux types de mémoire.

Modèle SPI de Tulving

Endel Tulving (1995) a proposé un modèle structural de la mémoire dans lequel il distingue cinq systèmes de mémoire organisés de façon hiérarchique, à la fois en termes d'origine phylogénétique et en termes de prépondérance au sein du système cognitif. On peut rappeler que Sherry et Schacter (1987) ont défini le terme de *système de mémoire* comme l'« *interaction entre mécanismes d'acquisition, de rétention et de récupération, caractérisés par certaines règles opératoires (...), 2 systèmes (ou plus) se caractérisant par des règles fondamentalement différentes* ».

Du plus ancien au plus récent, il considère les systèmes suivants, chacun d'eux nécessitant l'intégrité des systèmes précédents pour fonctionner :

- La *mémoire procédurale* : elle constitue selon ce modèle le plus ancien et le plus important système de mémoire ; son intégrité est nécessaire au fonctionnement des suivants
- Le *système de représentation perceptive* (SRP) : il contiendrait des ébauches perceptives des éléments constitutifs de la mémoire sémantique. Ces deux premiers systèmes sont dits *anoétiques* puisqu'ils n'impliqueraient pas de prise conscience de l'« objet »
- La *mémoire sémantique* se réfère à l'ensemble des représentations sur les connaissances générales sur le monde
- La *mémoire primaire* correspond à la MCT ou à la MDT. Ce système permet le maintien temporaire et la manipulation de l'information. Ces deux systèmes sont dits *noétiques* puisqu'ils impliquent une prise de conscience des objets qu'ils traitent
- La *mémoire épisodique* concerne les représentations des événements situés dans le temps et dans l'espace (contexte). Ce système est dit *auto-noétique* parce qu'il implique une prise de conscience de l'objet et du sujet propre en tant qu'il perçoit l'objet.

Le *modèle SPI* (pour *sérial, parallèle et indépendant*) soutient que :

- L'*encodage* se fait de façon sérielle, dans un système après l'autre, item après item
- Le *stockage* est parallèle, un élément pouvant être stocké dans plusieurs systèmes en même temps
- La *récupération* se fait de manière indépendante, dans le système concerné.

Perspectives fonctionnelles

Mémoire et cognition située et distribuée

Alors que la plupart des modèles évoqués jusqu'à présent s'inscrivent dans la perspective du traitement de l'information en psychologie cognitive, certains auteurs proposent une vision radicalement différente de la cognition comme

processus collectif inscrit dans l'environnement social et physique. Ces diverses perspectives sont généralement regroupées sous l'étiquette cognition située et distribuée.

Dans le domaine de la mémoire, on peut notamment citer le travail d'Edwin Hutchins sur le pilotage d'avions de ligne et la navigation maritime. Il décrit, par exemple, comment le traitement (mémorisation, rappel, utilisation) d'un paramètre comme la vitesse de l'avion se distribue entre les deux membres de l'équipage et les outils à leur disposition dans le cockpit. Il suggère ainsi que les processus cognitifs ne sont pas des phénomènes purement individuels mais le résultat de l'activité coordonnée des participants et de leurs instruments.

Approche unitaire de la mémoire

Versace, Padovan et Nevers (2002) proposent une approche différente de la mémoire. Cette approche remet en question la conception en systèmes multiples de la mémoire, ainsi que la notion de représentation dans la valeur abstractive (l'objectif des systèmes sensoriels serait d'« abstraire » des invariants) que lui donne l'approche cognitiviste classique. La conception en *traces multiples* considère que chaque confrontation à un événement entraîne la création d'une trace mnésique, qui correspond strictement aux activations sensori-motrices (et notamment émotionnelles) provoquées par celui-ci. Ce serait l'accumulation de ces traces qui permettrait, à partir des confrontations répétées à un objet par exemple, dans une large étendue de contextes différents, d'extraire en quelque sorte un sens, recréé à chaque activation. Ce sens, qui n'est pas stocké en tant que tel, correspond en quelque sorte à l'ensemble des activations sensori-motrices liées à cet objet, en fonction du degré de liaison.

Méta-mémoire

Pour expliquer la production du concept de l'écoulement temporel, il est nécessaire de faire appel au concept de **méta-mémoire** ou **méta-mnèse**, c'est-à-dire une mémoire de la mémoire, caractérisée par le souvenir des variations de celle-ci. La méta-mnèse permet à l'esprit de s'abstraire du présent et d'imaginer un cours du temps en considérant la succession des *souvenirs de ses états de mémoire* ou plus précisément encore le souvenir des variations de sa mémoire. Cette propriété serait aussi nécessaire à la construction de la conscience de soi.

Processus cognitifs

« N'oublions pas non plus que les enfants doués ne sont pas toujours précoces ; leur développement est plutôt lent et leurs capacités restent parfois fort longtemps à l'état de latence. »

C.G. Jung *Psychologie et éducation*, éd. Buchet

Les **processus cognitifs** sont les différents modes à travers lesquels :

- les systèmes naturels : le cerveau humain ou animal, neurone, groupe

d'individus (poissons, fourmis, neurones) ... ; et

- les systèmes artificiels : réseau de neurones artificiels, système expert, ... ;

traitent l'information en y répondant par une action.

Les **processus cognitifs** sont :

- Perception - Attention - Sensation
- Mémoire - Représentation - Langage
- Raisonnement - Catégorisation - Prise de décision - reconnaissance
- Apprentissage - Émotion - oubli
- action - Comportement individuel et collectif
- phénomènes collectifs

Description des processus cognitifs

Chez les êtres humains, les processus cognitifs renvoient donc à des enchaînements d'opérations mentales en relation avec la saisie des informations, leur stockage et leur traitement. Ces processus s'appliquent particulièrement, on l'a indiqué plus haut, à ce qui relève de la perception, de la mémoire, de la pensée, du langage, de la résolution de problème, de la prise de décision, etc.

Il ressort des travaux de la psychologie génétique, et plus particulièrement des apports de Jean Piaget et de ses collaborateurs, qu'au cours de l'acquisition d'une nouvelle connaissance, nos processus cognitifs utilisent deux mécanismes fondamentaux :

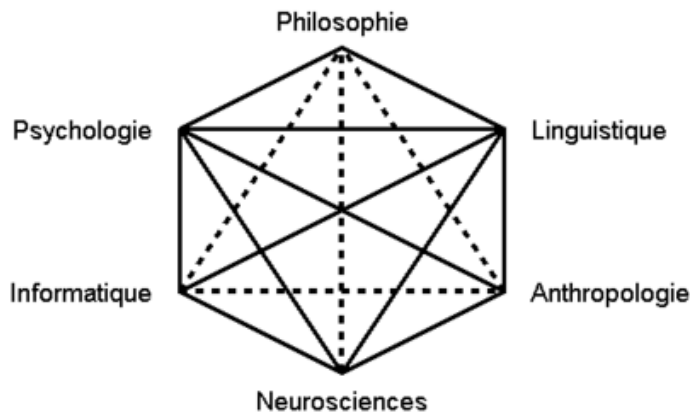
- L'*assimilation*, qui est un travail d'appropriation, de décodage, de transformation. Il s'agit, dans ce cas, d'intégrer une nouvelle situation à un ensemble de situations auxquelles une conduite est déjà appliquée. Ici, la conduite (ou l'opération ou le mode de raisonnement) ne change pas fondamentalement. Ce qui change, c'est l'étendue d'un champ de connaissances.

- L'*accommodation*, qui est, par contre, la transformation d'une conduite (ou d'une opération ou d'un mode de raisonnement) déjà existante, en réaction au milieu (ou au nouveau problème à traiter). Cette transformation est rendue nécessaire car les façons de faire habituelles ne suffisent plus pour résoudre le problème, c'est-à-dire, pour s'adapter.

La recherche permanente d'un équilibre (appelé *équilibration*), jamais complètement atteint, entre assimilation et accommodation constitue ainsi pour J. Piaget le processus fondamental qui explique le développement et le fonctionnement cognitif chez l'être humain.

Sciences cognitives

Un article de Wikipédia, l'encyclopédie libre.



Les disciplines scientifiques constituant les **sciences cognitives** et leurs liens interdisciplinaires. Les traits pleins symbolisent les disciplines entre lesquelles existaient déjà des liens scientifiques à la naissance des sciences cognitives ; en pointillés, les disciplines entre lesquelles des interfaces se sont développées depuis lors.

Les **sciences cognitives** regroupent un ensemble de disciplines scientifiques dédiées à l'étude et la compréhension des mécanismes de la pensée humaine, animale ou artificielle, et plus généralement de tout système cognitif, c'est-à-dire tout système complexe de traitement de l'information capable d'acquérir, conserver, et transmettre des connaissances. Les sciences cognitives reposent donc sur l'étude et la modélisation de phénomènes aussi divers que la perception, l'intelligence, le langage, le calcul, le raisonnement ou même la conscience... En tant que domaine interdisciplinaire, les sciences cognitives utilisent conjointement des données issues d'une multitude de branches de la science et de l'ingénierie, en particulier : la linguistique, l'anthropologie, la psychologie, les neurosciences, la philosophie, l'intelligence artificielle.

Après environ cinquante années d'existence, les sciences cognitives forment donc un champ interdisciplinaire très vaste dont les limites et l'articulation des disciplines constitutives entre elles font toujours débat. Certains estiment toutefois que les sciences cognitives ont dépassé le simple stade d'une accumulation de connaissances pluridisciplinaire et ont donné naissance à deux disciplines autonomes :

- à une science fondamentale, dite science de la cognition, dont les spécialistes parfois appelés *cogniticiens* ^[1] sont réunis en sociétés savantes et publient dans des revues scientifiques internationales transdisciplinaires.
- à un secteur applicatif industriel du domaine de l'ingénierie de la connaissance : la cognitive.

En France où la tradition disciplinaire est forte, sont nés dès les années 1990 de

l'expansion des Sciences Cognitives des débats sur l'efficacité réelle de l'interdisciplinarité dans la recherche scientifique, cela notamment dû au fait qu'englober de nombreuses approches peut rendre plus compliquée leur appréhension. Toutefois de nombreux regroupements de chercheurs et de jeunes sociétés savantes s'attachent à valoriser la pertinence et la portée de l'interdisciplinarité en Sciences Cognitives. Sont dans ce cadre notamment l'Association pour la Recherche Cognitive (ARCO), et la Fédération Française des Etudiants et Jeunes Chercheurs en Sciences Cognitives (Fresco).

Histoire des sciences cognitives

Il est d'usage de dater la naissance des sciences cognitives de 1956. En effet, cette année voit s'organiser la toute première conférence consacrée à l'intelligence artificielle et à son application à la psychologie, à laquelle participent les informaticiens Allen Newell, John McCarthy et Marvin Minsky, le mathématicien Claude Shannon, l'économiste et psychologue Herbert Simon, le linguiste Noam Chomsky, les psychologues George Miller et John Swets les neurobiologistes David Hubel et Torsten Wiesel. L'année 1956 est aussi riche en publications fondamentales pour le domaine des sciences cognitives.

Quelques années auparavant à New York, les conférences Macy organisées par la fondation Macy à partir de 1942, mais surtout entre 1946 et 1953 avaient regroupé les mathématiciens John von Neumann, Norbert Wiener, Claude Shannon, le neurophysiologiste Warren McCulloch, les anthropologues Margaret Mead et Gregory Bateson dans le but de créer une science générale du fonctionnement de l'esprit.

Disciplines

Linguistique cognitive et grammaire générative

Articles détaillés : Linguistique cognitive, Grammaire générative

La linguistique formelle et plus particulièrement les travaux de Noam Chomsky ont eu une influence décisive au moment de l'émergence des sciences cognitives à la fin des années 1950. Chomsky s'est notamment élevé contre la conception du langage comme un ensemble d'« habitudes » apprises par observation et conditionnement au profit de l'idée d'une grammaire constituée de règles décrites formellement. Arguant de la pauvreté du stimulus, Chomsky considère que cette compétence est le résultat de la connaissance innée d'une grammaire universelle. Ces idées ont été développées en dehors de la linguistique par le philosophe Jerry Fodor, dans ses fameuses thèses sur la modularité de l'esprit et le mentalais.

Chercheurs

Noam Chomsky
 George Lakoff
 John Langshaw Austin
 Ray Jackendoff
 John Searle
 Paul Grice
 Dan Sperber
 Leonard Talmy

Notions

Grammaire universelle
 Compétence et performance
 (Générativisme)
 Module lexical (Générativisme)

Philosophie analytique et philosophie de l'esprit

Articles détaillés : Philosophie analytique, Philosophie de l'esprit

Frege révolutionne la logique classique en introduisant le concept de dénotation dans son article Sens et Dénotation (Sinn und Bedeutung). Le sens de « étoile du matin » (a) est différent de celui de « étoile du soir » (b) puisque leurs réalisations acoustiques ou signitives diffèrent : « La différence de sens correspond à une différence du mode de dénotation de l'objet désigné » néanmoins ils dénotent la même réalité : la planète Vénus d'où (a) = (b) a une valeur de connaissance car ce n'est pas tous les jours qu'on découvre qu'une étoile est une planète. Ainsi cit. « La dénotation d'« étoile du soir » et d'« étoile du matin » serait la même, mais leur sens serait différent ». Ce qui a permis d'actualiser le signe de Saussure qui refusait d'y attribuer la référence au monde. Il a introduit la quantification dans la logique formelle. On oppose le quantificateur universel : « Tous les hommes sont mortels » au quantificateur existentiel « Il existe au moins un homme mortel ». Il a fondé le calcul des prédicats.

Penseurs

René Descartes
 Baruch Spinoza
 Gottlob Frege
 Ludwig Wittgenstein
 Bertrand Russell
 Willard Van Orman Quine
 Edmund Husserl

Penseurs (suite)

Gilbert Ryle
 Daniel Dennett
 Jerry Fodor
 Hilary Putnam
 Donald Davidson
 John Searle
 Peter Strawson

Notions

Problème corps-esprit, dualisme et monisme
 Matérialisme et Théorie de l'identité du cerveau et de l'esprit
 Fonctionnalisme
 Modularité de l'esprit
 Qualia et Chambre chinoise
 Intentionnalité
 Enaction
 Négation

Intelligence artificielle *Article détaillé : Intelligence artificielle.*

Chercheurs

Allen Newell
 Herbert Simon
 Marvin Minsky
 John McCarthy
 Seymour Papert
 Warren McCulloch
 Walter Pitts

Notions

Système expert
 Architecture cognitive
 Système multi-agents
 Métaheuristique
 Moteur d'inférence
 Neurone formel et réseau de neurones

Réalisations

Logic Theorist
 Perceptron
 ELIZA
 General Problem Solver
 Soar ACT-R

Neurosciences

Article détaillé : Neurosciences

Chercheurs	Disciplines	Outils & techniques	Théories et concepts
Horace Barlow Alain Berthoz Jean-Pierre Changeux Antonio Damasio Stanislas Dehaene Michael Gazzaniga Marc Jeannerod David Hubel Brenda Milner Michael Posner	Neurosciences cognitives Neuropsychologie Psychophysiology Neurosciences computationnelles	Électrophysiologie Imagerie cérébrale fonctionnelle IRMf, TEP EEG, MEG (Potentiels évoqués, rythmes cérébraux) Stimulation magnétique transcranienne (TMS) Neuropharmacologie	Théories du neurone grand-mère, du neurone miroir Théorie du liage temporel Dominance cérébrale

Psychologie cognitive

Articles détaillés : Psychologie cognitive, Cognition

La psychologie cognitive concerne les processus d'élaboration et d'utilisation des connaissances chez l'être humain. Bien que l'on puisse trouver de nombreux précurseurs comme Hermann Ebbinghaus, Jean Piaget ou Frederick Bartlett, elle n'apparaît véritablement qu'à la fin des années 1950. Elle se caractérise par un retour des « variables intermédiaires » entre le stimulus et la réponse, bannies par le béhaviorisme, et l'utilisation de nouvelles méthodes pour tenter d'observer ces variables en évitant les problèmes rencontrés par l'introspection au début du XX^e siècle.

Chercheurs	Chercheurs (suite)	Grandes fonctions cognitives et manipulations expérimentales
Alan Baddeley George Miller Eleanor Rosch Anne Treisman Donald Broadbent Daniel Kahneman	Ulric Neisser Jero Bruner Frederick Bartlett Hermann Ebbinghaus Lev S. Vygotsky	Perception : illusion, pop out Mémoire : priming Langage : effets Stroop, McGurk Raisonnement : biais cognitif Émotions et cognition sociale : théorie de l'esprit Autres grandes fonctions : décision, calcul, attention Théorie du prototype

Courants et concepts

Cognitivisme

Articles détaillés :

Cognitivism, Approche computationnelle de l'esprit

Le cognitivism est l'un des deux principaux courants des sciences cognitives qu'il a dominées jusqu'à la montée en puissance du connexionnisme. Il est fondé sur l'idée que l'esprit est une machine de traitement symbolique de l'information (métaphore de l'ordinateur), c'est-à-dire qu'il opère sur des représentations en fonction de leurs propriétés syntaxiques plutôt que de leur signification. Inspirés par les résultats de Turing, de nombreux chercheurs ont en outre admis que ce

type de traitements pouvait être réalisé par des machines complètement différentes du point de vue physique et donc que la simulation et la modélisation informatique pouvaient fournir de nouveaux moyens d'étudier le fonctionnement de l'esprit rejoignant ainsi le projet de la cybernétique d'intégrer dans un même cadre théorique l'étude des systèmes naturels et artificiels.

Réseaux de neurones et connexionnisme

Article détaillé : Connexionnisme

Issu de la cybernétique, le connexionnisme fait partie des sciences cognitives depuis l'origine. Après une éclipse au cours des années 1970, il regagne aujourd'hui en importance avec les progrès de l'imagerie cérébrale et des neurosciences. Partageant avec le cognitivisme l'idée de représentation, il rejette en revanche l'hypothèse d'un fonctionnement cognitif symbolique. Dans une perspective connexionniste, la cognition est le produit d'un calcul parallèle opéré par des entités sub-symboliques (neurone formel ou non) et la signification découle de l'état du réseau formé par ces entités à un moment donné.

Processus cognitifs

Articles détaillés : Cognition, Processus cognitifs

L'attention est *grosso modo* la capacité à se concentrer sur certains stimulus ou au contraire l'impossibilité de traiter plus qu'une certaine quantité d'information à un moment donné.

Mémoire

Article détaillé : Mémoire

La mémoire permet de retenir des informations pour les réutiliser ultérieurement. À l'inverse de l'apprentissage behavioriste, la notion de mémoire insiste sur les structures et processus intermédiaires entre l'acquisition de ces informations et leurs conséquences sur le comportement.

Elle fait l'objet de nombreux travaux en sciences cognitives, aussi bien du point de vue de la psychologie ou des neurosciences que de la modélisation. Les chercheurs se sont ainsi attachés à mettre en évidence les différentes structures composant la mémoire en se basant à la fois sur des expériences et sur les dysfonctionnements observés chez des patients cérébro-lésés.

Apparu dans les années 1960, le modèle modal de la mémoire a été l'un des plus influents. Il distingue le registre sensoriel (grande quantité d'informations sous forme visuelle pendant quelques millisecondes), la mémoire à court terme (nombre limité d'éléments sous forme verbale pendant quelques secondes) et la mémoire à long terme (informations sémantiques, en pratique sans limite de durée ou de capacité).

La notion de mémoire de travail a été présentée par Baddeley et Hitch en 1974. Ce modèle et d'autres plus récents comme celui de Cowan mettent en évidence les liens entre attention et mémoire. La mémoire de travail a ainsi pour rôle non

seulement de contenir des informations en provenance des systèmes sensoriels mais aussi des informations extraites de la mémoire à long terme pour être utilisées par les processus de raisonnement et de prise de décision.

Dans le domaine de la mémoire à long terme, plusieurs distinctions ont été proposées comme celles entre mémoire épisodique (auto-biographique) et mémoire déclarative (connaissances générales) par Endel Tulving, entre mémoire sémantique et mémoire procédurale (gestes, comportements, savoir-faire) par John Anderson et entre mémoire explicite (utilisée de façon consciente et contrôlée) et mémoire implicite (automatique). De nombreuses recherches portent également sur les représentations mentales qui organisent ces informations.

De leur côté, les neurosciences ont également cherché à identifier les structures cérébrales réalisant ces différentes fonctions et à décrire les processus biologiques permettant l'apprentissage et l'encodage des informations. Le phénomène de potentialisation à long terme explique notamment comment la stimulation répétée de certaines connexions neuronales les rend plus susceptible de s'activer à l'avenir en réponse à un stimulus similaire (même partiellement).

Enfin, de nombreux travaux portent sur les processus d'encodage, de stockage et de récupération. Parmi les principaux résultats on peut citer la courbe de l'oubli d'Ebbinghaus, les notions d'effet de récence et de primauté ou encore l'amorçage. Enfin, plusieurs expériences soulignent le rôle de la mémoire dans l'expertise (ainsi les bons joueurs d'échecs ne diffèrent pas des débutants par leur vitesse de traitement mais par l'organisation des informations sur le jeu).

Un certain nombre de modèles de la mémoire dit « à traces » tendent à se développer dans la droite ligne du courant connexionniste. Il s'agit de théories profondément dynamiques cherchant à expliquer les conceptions modularistes comme émergentes d'un système complexe et non cloisonné qui conserverait toutes les informations sous formes de traces. Ces traces ne seraient pas forcément localisées sur le plan cérébral mais réparties et se définiraient par un grand ensemble de facteurs sémantiques, émotionnels, moteurs, etc.

- *l'amnésie rétrograde* empêche le patient d'évoquer des souvenirs antérieurs à sa maladie, - *l'amnésie lacunaire* est une perte de mémoire se rapportant à une période bien déterminée (période d'une perte de conscience, d'une crise d'épilepsie, d'un épisode psychiatrique), - *l'amnésie globale* qui touche aussi bien les faits récents et anciens et qui se rencontre dans les démences.
