

1. La psychologie cognitive

La *psychologie cognitive*^{**1} est cette sous-discipline de la psychologie qui étudie les mécanismes mentaux utilisés pour réaliser un certain nombre de tâches. Ces dernières vont des tâches dites de bas niveau (comme la perception et la reconnaissance des formes) aux tâches dites de plus haut niveau (comme le raisonnement, la prise de décision et la résolution de problèmes). Ces tâches mobilisent des fonctions fondamentales comme l'attention, la mémoire, ou bien encore le langage. L'ensemble des processus mentaux permet au système cognitif de donner du sens à son environnement et de décider quelles actions réaliser pour atteindre un but.

Comprendre la cognition humaine requiert d'intégrer les acquis de la recherche en psychologie cognitive. Elle suppose également de prendre en compte les acquis d'autres disciplines : les neurosciences, l'intelligence artificielle, la linguistique, la philosophie et l'anthropologie. Ensemble, ces disciplines forment les sciences cognitives et s'attachent à comprendre les déterminants et les mécanismes de la cognition humaine (et non humaine). Dans ce manuel, nous nous focalisons sur les apports de la psychologie cognitive.

Pour étudier les mécanismes cognitifs mobilisés dans différentes tâches, les psychologues de la cognition font appel à différentes méthodes. Celles-ci comprennent les méthodes d'observation (naturelle et corrélationnelle) et la méthode expérimentale (voir tableau 1.1 pour un résumé des principales caractéristiques).

2. Les racines de la psychologie cognitive contemporaine

Il ne faut jamais négliger l'histoire de sa propre discipline, même s'il faut veiller à ne pas faire de cette histoire une prison intellectuelle empêchant le progrès. La connaissance de cette histoire devrait nous permettre d'éviter les erreurs du passé. Si « la vérité est une série d'erreurs rectifiées », comme disait Gaston Bachelard, l'étude de l'histoire d'une discipline nous permet de retracer le cheminement des erreurs successives et de les dépasser. L'histoire de la psychologie cognitive ne fait pas exception, bien qu'elle soit courte. Cette histoire nous renseigne sur la manière dont nos prédecesseurs ont tenté de conceptualiser l'esprit, fournit des informations sur les méthodes utilisées pour étudier le fonctionnement de l'esprit, et aide à ne pas commettre les mêmes erreurs que nos prédecesseurs relativement à la nature de la cognition humaine.

Bien que, depuis toujours, les hommes aient été fascinés par le fonctionnement de leur esprit, l'approche scientifique de l'esprit est très récente. Malgré quelques propositions relativement spéculatives, aussi bien chez les philosophes de l'Antiquité grecque que chez les empiristes britanniques par exemple, la psychologie scientifique a un peu plus de cent ans (ce qui est peu comparé à d'autres disciplines). Elle a néanmoins déjà eu le

1. Les termes suivis de deux astérisques sont définis dans le glossaire, à la fin de l'ouvrage.

temps de connaître des cadres conceptuels dont les générations successives de psychologues ont cherché à dépasser les limites.

Tableau 1.1. Récapitulatif des caractéristiques des méthodes d'observation naturelle et corrélationnelle et de la méthode expérimentale

OBSERVATION	Description	Exemples	Force	Faiblesses
Naturelle	Enregistrer et observer certains aspects du comportement et de l'environnement.	Étude des mécanismes mnésiques pour récupérer une liste des courses à faire dans un supermarché. Étude de l'utilisation des doigts dans le calcul mental.	Collecte objective de faits reproductibles. Recueil d'informations très riches. Première étape pour décrire de manière exhaustive le comportement étudié.	Moins rigoureuse que les autres méthodes. Difficulté d'enregistrer de manière fiable tout ce qui se passe. Impossibilité d'enregistrer un événement important pour le comportement étudié en l'absence de l'observateur. Les informations recueillies ne donnent aucune certitude sur les causes du comportement étudié. L'observation peut être biaisée par les caractéristiques personnelles de l'observateur.
Corrélationnelle	Analyse systématique des événements qui tendent à survenir ensemble dans un environnement particulier.	Étude du rôle de la catégorie socio-professionnelle des parents sur le développement cognitif des enfants. Étude des relations entre l'autorépétition mentale et la mémoire d'une liste d'items.	Permet de déterminer si deux événements co-varient et la direction de la co-variation : positive (quand un événement survient, l'autre survient également), négative (quand un événement survient, l'autre ne survient pas), ou nulle (aucune relation entre les deux événements).	Leur validité repose sur l'existence d'une co-variation systématique des événements mis en relation. Restriction sur le type d'inférence qu'il est possible de faire : impossible d'inférer les relations de cause à effet entre variables.
Expérimentale	Méthode qui consiste à manipuler des variables (dont on fait l'hypothèse qu'elles font varier les processus responsables du phénomène étudié) et à en étudier les conséquences sur une mesure du comportement.	Étude de l'effet de la longueur d'une liste de mots sur sa mémorisation. Étude de l'effet de la saillance perceptive d'une forme sur son encodage.	Permet de comprendre les causes du comportement étudié, en termes de mécanismes responsables de ce comportement. Fournit des observations reproductibles et systématiques. Permet de contrôler l'effet de variables parasites (ou confondues).	Impossible d'étudier des phénomènes de nature exclusivement privée. Requiert une bonne connaissance des variables à contrôler et des techniques valides pour effectuer ces contrôles.

L'histoire de la psychologie cognitive peut être décrite comme une suite de postulats, principes, théories et conceptions relatifs à la cognition humaine et à son fonctionnement. Comme chaque conception d'un objet gouverne les méthodes d'étude de cet objet et les questions relatives à cet objet, chaque école s'est aussi caractérisée par la mise au point d'une méthode privilégiée d'étude de la cognition humaine et des questions jugées importantes. Notre objectif n'est pas ici de retracer en détail l'histoire de notre discipline (voir Nicolas, 2013, pour des présentations plus détaillées en français). Aussi, nous nous contenterons de rappeler les principes généraux relatifs à chacun des courants suivants : le structuralisme, l'associationnisme, le behaviorisme, le gestaltisme et le fonctionnalisme, et enfin le cognitivisme (figure 1.1).

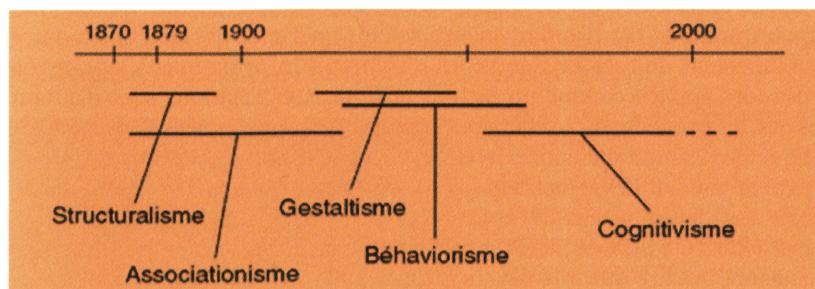


Figure 1.1
Chronologie
des grands courants
de la psychologie

2.1. Psychologie structuraliste

Le premier laboratoire de psychologie scientifique fut créé à Leipzig en 1879 par Wundt (voir Nicolas, 2005). Pratiquement au même moment, en France, Binet crée le premier laboratoire de psychologie scientifique (Nicolas & Sanitioso, 2012). Selon Wundt, la compréhension de l'esprit devrait nécessairement passer par une meilleure connaissance des éléments qui le constituent. La liste de ces éléments devrait permettre de connaître la structure de l'esprit. Cette psychologie est parfois nommée *psychologie structuraliste***.

La méthode privilégiée pour révéler cette structure de la vie mentale était l'introspection. L'*introspection*** consiste à rapporter tous les éléments présents dans la conscience au moment d'accomplir une tâche. Ceci peut signifier à la fois ce à quoi nous pensons pendant une tâche et comment nous pensons que nous sommes en train d'accomplir cette tâche, ou autre chose.

L'introspection est une méthode difficile à mettre en œuvre et nécessite un entraînement assidu. Aussi, pour Wundt, l'un des éléments les plus importants de la formation de ses étudiants consistait à les rendre capables d'introspection. L'introspection comporte de nombreux inconvénients, comme les problèmes de réactivité (e.g., elle perturbe le déroulement normal d'une tâche) et de validité (i.e., les sujets peuvent raconter n'importe quoi). Ces inconvénients seront l'objet d'importantes critiques dans les mouvements qui ont suivi la psychologie structuraliste.

2.2. *Psychologie associationniste*

À l'époque où, en Europe, Wundt installait la psychologie comme discipline académique, Ebbinghaus conduisait déjà des expérimentations systématiques sur la vie mentale. Ces expérimentations avaient pour but d'analyser le stockage et la récupération des informations en mémoire.

Comme nous le verrons plus en détail dans le chapitre 3, Ebbinghaus était lui-même le sujet de ses expériences. Il apprenait des listes de syllabes sans signification et mesurait le nombre d'essais qu'il lui fallait pour apprendre une liste par cœur, le nombre de syllabes rappelées après un certain délai ou encore le nombre de fois qu'il lui fallait réapprendre une liste pour la savoir à nouveau par cœur, après un certain temps.

Les expériences sur la mémoire qu'Ebbinghaus a conduites sur lui-même l'ont conduit à découvrir qu'un matériel est d'autant mieux retenu qu'il a été associé à un autre matériel. L'établissement de relations entre les différentes informations à stocker en mémoire est dès lors apparu comme un facteur critique. Ces relations sont d'autant mieux établies que les événements à relier sont contigus (i.e., surviennent dans le même espace et pratiquement simultanément). Cette psychologie est appelée *psychologie associationniste*^{**} car elle fondait la vie mentale sur les associations. La méthode privilégiée de la psychologie associationniste était l'apprentissage de listes de syllabes sans signification. Cette méthode a été utilisée pendant très longtemps en psychologie cognitive, si bien que certains ont pu dire que « la psychologie cognitive a pendant très longtemps été presque exclusivement une psychologie de la syllabe sans signification ».

2.3. *Psychologie bélavioriste*

Le *bélaviorisme*^{**} a certainement été l'école qui a contribué à faire de la psychologie une discipline scientifique respectable. L'œuvre des bélavioristes a d'abord consisté à critiquer vivement l'utilisation de l'introspection. Elle a aussi aidé à éléver les standards de la recherche en psychologie au même niveau (ou presque) que les standards utilisés dans les autres sciences expérimentales.

La critique formulée par les bélavioristes à l'égard de l'introspection se situe à deux niveaux. La première critique provient de leur postulat fondamental relatif aux processus cognitifs. Selon les bélavioristes, les processus mentaux sont opaques et non accessibles à la conscience. Il n'est donc pas possible de les étudier. Il est encore moins possible de les étudier directement (par l'introspection par exemple).

La deuxième critique de l'introspection formulée par les bélavioristes tient à la méthode elle-même. Les bélavioristes avaient raison en avançant que l'introspection ne permet pas d'obtenir des données sur lesquelles tout le monde peut se mettre d'accord et qui sont aisément reproductibles. Le premier problème est un problème de validité, le second un problème de fiabilité. Or toute approche scientifique d'un phénomène doit être valide et fiable. C'est-à-dire que les phénomènes mis en évidence doivent être aisément identifiables par l'investigateur et doivent pouvoir être répliqués par n'importe qui se mettant dans les mêmes conditions d'observation. L'introspection ne permet pas d'observer des phénomènes valides et fiables.

Cette critique négative à l'encontre de l'introspection s'est accompagnée d'une critique méthodologique constructive. Les bélavioristes ont insisté sur la nécessité d'utiliser des

méthodes scientifiques de collecte des données. Si la psychologie veut être une science au même titre que les autres, elle doit satisfaire aux standards méthodologiques des autres sciences, en dépit d'un objet d'étude présentant des particularités (chaque science a un objet particulier). Les behavioristes ont donc nettement insisté pour que la communauté des psychologues soit formée aux standards scientifiques des autres sciences. Ceci a beaucoup contribué à faire changer les pratiques de la recherche en psychologie. Aujourd'hui, aucun chercheur en psychologie scientifique ne prétendrait expliquer un phénomène sans avoir de données empiriques en accord avec cette explication.

Cette louable intention avait son revers de la médaille. En effet, pour les psychologues behavioristes, seuls, les comportements observables peuvent constituer des données objectives que plusieurs expérimentateurs sont en mesure de répliquer. La psychologie behavioriste est souvent décrite comme une psychologie des observables. Les behavioristes ont insisté sur le fait que les comportements à étudier sont des comportements publiquement observables, mesurables et contrôlables.



L'apprentissage a souvent été approché expérimentalement en testant l'apprentissage par des rats du chemin à suivre dans un labyrinthe avant d'être également étudié chez des êtres humains en train d'apprendre différents types d'informations.

Dans une telle perspective, un certain nombre de notions devaient être écartées du champ d'étude de la psychologie, comme la conscience ou les états mentaux internes. Seules subsistaient comme objet d'étude valide les relations entre stimulus et réponse (i.e., les observables). Le comportement humain intéressant à étudier était dès lors la réaction de l'organisme à des stimulations de l'environnement (e.g., conditionnement pavlovien ou skinnérien). Dans une telle perspective, il était pertinent de savoir, par exemple, si un organisme apprend mieux avec un renforcement positif ou négatif. Plusieurs générations de psychologues ont été formées à faire apprendre des animaux (e.g., rats devant apprendre un chemin dans un labyrinthe). Ceci n'a pas manqué de conduire certains collègues (certes un peu ironiques) à appeler cette psychologie « la psychologie de rats dans un labyrinthe » !

2.4. Psychologies gestaltiste et fonctionnaliste

Au moment où le behaviorisme constituait l'establishment dans la vie académique américaine, en Europe, des psychologues comme Koffka, Köhler ou Wertheimer considéraient que la conscience devait être un sujet essentiel en psychologie. Ces psychologues se sont rassemblés autour d'un mouvement appelé le gestaltisme. Le *gestaltisme***, ou psychologie de la forme, a trouvé son plein développement en Allemagne dans les

années 1930-1940. Outre l'intérêt pour la conscience, les gestaltistes étaient aussi très fascinés par les phénomènes perceptifs (voir chapitre 2) et la résolution de problèmes (voir chapitre 7). Moins orientés vers des recherches empiriques, ils s'attachaient surtout à découvrir les principes (e.g., groupement par proximité ; groupement par similarité) qui gouvernent la vie mentale. C'est à eux que l'on doit le fameux « le tout n'est pas réductible à la somme des parties ».

Les gestaltistes n'ont pas été les seuls à être en marge du bémaviorisme, mouvement pourtant très dominant jusque dans les années suivant la Seconde Guerre mondiale. Les psychologues fonctionnalistes, à la suite de gens comme James ou Baldwin, ont mis en avant l'idée que l'étude de la vie mentale devait passer par la mise en évidence des opérations mentales et pas seulement des contenus et des éléments de la pensée. Les fonctionnalistes ont même avancé l'idée que les opérations mentales sont les médiateurs entre l'environnement et le comportement. Cette idée est largement acceptée par les psychologues cognitivistes contemporains. En fait, sans poser de médiateurs, les relations stimulus-réponse (S-R), tant chères des bémavioristes, ne permettent pas à elles seules des prédictions précises. Et quand elles le permettent, ces prédictions concernent un contexte expérimental tellement restreint que ceci a un intérêt limité pour la connaissance du comportement humain.

2.5. Psychologie cognitiviste

Le cognitivisme est un point de convergence de multiples événements (Gardner, 1985). De manière simplifiée, il existe deux grandes familles d'événements, une externe à la psychologie, l'autre interne. Les raisons externes à la psychologie tiennent aux avancées conceptuelles et technologiques. En effet, la découverte de l'ordinateur a permis à la psychologie de faire des bonds importants. L'ordinateur est aujourd'hui quotidiennement utilisé par les psychologues de la cognition humaine pour diverses tâches : contrôle et passation des expériences en laboratoire, analyses statistiques des données, modélisations computationnelles des activités cognitives, etc. Quant aux avancées conceptuelles, elles émanent de différentes disciplines connexes à la psychologie (comme la théorie de l'information en cybernétique ou encore la théorie de la grammaire générative de Chomsky). Ces avancées ont conduit les psychologues à considérer l'être humain comme un organisme dont la tâche principale est de traiter des informations. Cette perspective a ouvert une voie de recherche sur la cognition humaine extraordinairement fructueuse.

Les raisons internes qui ont donné naissance au cognitivisme tiennent à la position du cognitivisme par rapport au bémaviorisme. Le cognitivisme est né à la fois du bémaviorisme et contre lui. Il est né du bémaviorisme en épousant ses standards scientifiques. En effet, le cognitivisme a gardé du bémaviorisme l'idée qu'il faut étudier la cognition humaine de manière objective et rigoureuse. Ceci signifie que le caractère scientifique des méthodes d'étude de la cognition assure la mise en évidence de phénomènes reproductibles. Ceci explique aussi en partie la très forte nature empirique de notre discipline qui, encore aujourd'hui, met davantage l'accent sur l'étude empirique des phénomènes que sur leur modélisation théorique.

Le cognitivisme est aussi né contre le bémaviorisme. En effet, à partir des années 1950-1960, les psychologues cognitivistes ont fondé leur approche de la cognition en

rejetant le postulat bélavioriste selon lequel les états mentaux internes (i.e., processus) n'existent pas et ne devraient donc pas être l'objet d'étude de notre discipline. Ils ont rejeté l'idée que la discipline ne devait se focaliser que sur les relations Stimulus-Réponse (i.e., relations S-R). Pour les cognitivistes, la cognition humaine ne recouvre pas que ces relations ; la cognition humaine est le résultat ou met en œuvre des processus mentaux. L'objectif de notre discipline, selon le cognitivisme, est la découverte des processus cognitifs impliqués dans une tâche.

Pour découvrir les processus cognitifs, les psychologues cognitivistes contemporains ne se limitent pas à une méthode privilégiée (e.g., apprentissage de liste de syllabes, introspection). Ils utilisent toutes les méthodes qui leur permettront d'expliquer les performances d'un sujet dans une tâche par la suite des processus cognitifs mis en œuvre. Pour découvrir cette suite de processus, le psychologue cognitiviste manipule la structure de l'environnement et des tâches (e.g., consignes, caractéristiques des stimuli) et analyse les conséquences de ces manipulations sur les performances des sujets. Ces conséquences servent de base aux inférences conduites par le psychologue relativement aux processus cognitifs et aux représentations mentales. En d'autres termes, le psychologue cognitiviste propose des tâches aux sujets. Il manipule certaines caractéristiques de ces tâches (e.g., demander aux sujets de répondre vite vs prendre leur temps ; donner des problèmes difficiles vs faciles à résoudre). Il observe les conséquences de ces manipulations sur le comportement des sujets. Divers indices sont mesurés par le psychologue (le temps de réaction, le pourcentage d'erreurs, les protocoles verbaux, les mouvements oculaires, etc.). À partir de ces performances et indicateurs comportementaux, le psychologue cognitiviste infère les processus mis en œuvre.

Tableau 1.2. Caractéristiques des principaux courants historiques en psychologie cognitive

Courants	Objet et but	Auteurs de référence	Méthode privilégiée
Structuralisme	Connaître la structure de l'esprit (i.e., éléments le constituant)	Wundt	Introspection
Associationnisme	Connaître les associations mentales à la base du fonctionnement de l'esprit	Ebbinghaus	Étude de l'apprentissage verbal
Bélaviorisme	Découvrir les relations stimulus-réponse responsables de nos comportements	Watson, Skinner	Étude scientifique des observables comportementaux (e.g., conditionnement)
Gestaltisme	Découvrir les principes d'organisation de la vie mentale	Köhler, Wertheimer	Étude de la mémoire, perception et résolution de problèmes
Fonctionnalisme	Découvrir les opérations mentales qui médiatisent les relations stimulus-environnement	James, Baldwin	
Cognitivisme	Découvrir les mécanismes mentaux de traitement de l'information et les représentations mentales à la base de nos comportements	Miller, Simon	Analyses expérimentales des données comportementales diverses (temps de réponse, pourcentages d'erreurs, protocoles verbaux, mouvements oculaires, etc.)