

Chapitre I

Introduction à la psychologie cognitive

Chapitre I : Introduction à la psychologie cognitive

1 La psychologie cognitive : une analyse théorique

1.1 Introduction

La **psychologie cognitive** est une branche de la psychologie qui se concentre sur l'étude des processus mentaux impliqués dans l'acquisition, l'utilisation et l'élaboration de connaissances. Elle explore les mécanismes sous-jacents à nos interactions avec l'environnement, notamment la perception, la mémorisation, le raisonnement, la résolution de problèmes et la prise de décision. À la différence d'autres disciplines, telles que la neurologie, qui examine les bases biologiques de ces processus, la psychologie cognitive adopte une perspective fonctionnelle et comportementale, cherchant à comprendre comment les individus traitent et utilisent l'information.

1.2 La cognition : Fondement de la psychologie cognitive

Le terme **cognition** fait référence à l'ensemble des activités mentales qui permettent à un individu de comprendre, d'interpréter et d'interagir avec son environnement. Plus précisément, la cognition englobe des processus tels que :

- **La perception** : l'acte de recevoir et d'interpréter des stimuli sensoriels de l'environnement.
- **La mémorisation** : la capacité à encoder, stocker et rappeler des informations.
- **Le raisonnement et la résolution de problèmes** : l'utilisation de stratégies mentales pour analyser une situation et formuler une réponse.
- **La prise de décision** : la sélection d'une action ou d'une solution parmi plusieurs alternatives.

La **psychologie cognitive** s'intéresse donc à ces processus en termes de fonctionnement, cherchant à modéliser comment ces opérations mentales se déroulent et quelles variables influencent leur efficacité.

1.3 Différences entre psychologie cognitive et neurologie

Bien que la **neurologie** et la psychologie cognitive partagent un intérêt commun pour les activités cérébrales, elles diffèrent dans leur approche. La neurologie, ou plus précisément la **neurophysiologie**, s'attache à l'étude des structures cérébrales et de

Chapitre I : Introduction à la psychologie cognitive

leur rôle dans les fonctions mentales. Par exemple, des recherches en neurophysiologie peuvent porter sur l'identification des régions du cerveau impliquées dans la mémoire, telles que l'**hippocampe**. Les observations dans ce domaine mènent à des conclusions spécifiques, comme celle qui établit qu'une lésion de l'hippocampe entraîne des déficits mémoriels.

En revanche, la psychologie cognitive ne s'intéresse pas directement à l'anatomie ou à la physiologie du cerveau. Elle se concentre davantage sur la **performance comportementale** des individus dans l'exécution de tâches cognitives. Par exemple, plutôt que d'étudier les structures cérébrales, elle examine comment des individus utilisent des **images mentales** pour résoudre des problèmes ou mémoriser des informations. Cette approche met en lumière les **stratégies cognitives** et les **facteurs contextuels** qui influencent la performance cognitive.

1.4 L'Approche du traitement de l'information

Depuis plusieurs décennies, l'approche du **traitement de l'information** domine la psychologie cognitive. Cette approche repose sur l'idée que le cerveau humain fonctionne comme un **système de traitement d'informations**, analogue à un ordinateur. Les processus mentaux sont conceptualisés comme une série d'étapes séquentielles, chacune remplissant une fonction spécifique dans le traitement global de l'information.

Les Principes de l'Approche du Traitement de l'Information :

1. **Encodage de l'information** : réception et transformation des stimuli externes en représentations mentales.
2. **Stockage** : conservation de l'information dans la mémoire à court terme ou à long terme.
3. **Récupération** : processus par lequel l'information stockée est rappelée pour une utilisation future.
4. **Contrôle exécutif** : ensemble de fonctions mentales qui régulent et coordonnent les différentes étapes du traitement.

Chapitre I : Introduction à la psychologie cognitive

L'un des aspects essentiels de cette approche est l'idée que chaque **étape de traitement** est sensible à des facteurs contextuels et individuels, tels que l'attention, la motivation ou la fatigue. Par conséquent, les chercheurs en psychologie cognitive utilisent souvent des méthodes expérimentales pour isoler et étudier les différentes étapes du traitement de l'information, ce qui permet de mieux comprendre les **variations interindividuelles** dans la performance cognitive.

1.5 Implications et applications de l'approche

L'approche du traitement de l'information a des applications vastes, allant de la conception d'**outils pédagogiques** basés sur les principes de mémorisation, à l'amélioration des **interfaces homme-machine** en s'inspirant des modèles cognitifs pour rendre les systèmes informatiques plus intuitifs. Dans le domaine de la **psychologie expérimentale**, cette approche permet de tester des hypothèses concernant les mécanismes cognitifs sous-jacents à des tâches complexes, telles que la lecture, le calcul ou la prise de décision.

2 Développement et explication des concepts clés en psychologie cognitive

2.1 La cognition et la psychologie cognitive

Le terme *cognition* fait référence aux processus mentaux impliqués dans l'acquisition, l'utilisation et la manipulation des connaissances. En psychologie cognitive, il englobe un ensemble d'activités mentales telles que la perception, la mémoire, la résolution de problèmes et la prise de décisions. Ces activités sont au cœur de nos interactions avec l'environnement et influencent profondément la façon dont nous appréhendons le monde.

La psychologie cognitive, qui est une branche de la psychologie, se distingue par son étude systématique de ces processus mentaux. Contrairement aux neurosciences, qui s'intéressent principalement aux bases biologiques et physiologiques des fonctions cérébrales, la psychologie cognitive se concentre sur l'analyse de la *performance humaine* à travers des expériences en laboratoire. En d'autres termes, elle cherche à comprendre comment nous traitons l'information, sans nécessairement se préoccuper des structures cérébrales spécifiques impliquées.

Chapitre I : Introduction à la psychologie cognitive

2.2 L'approche du traitement de l'information

L'approche dominante en psychologie cognitive est celle du traitement de l'information. Elle postule que les processus mentaux peuvent être décomposés en une série d'étapes séquentielles, chacune d'entre elles étant responsable d'une fonction particulière dans le traitement des stimuli. Ce modèle est inspiré des systèmes informatiques, où l'information est traitée en différentes étapes, comme l'encodage, le stockage et la récupération.

2.3 Les étapes du traitement de l'information

Prenons, par exemple, le processus de la mémoire. Ce dernier commence par l'**encodage**, où l'information perçue est transformée en une forme qui peut être stockée dans la mémoire. Ensuite, l'information est **stockée** dans la mémoire à court ou long terme, puis **récupérée** lors de la remémoration. Ces processus sont vus comme des étapes distinctes dans la gestion de l'information mentale. Chaque étape est susceptible d'être affectée par différents facteurs, tels que l'attention ou les distractions, ce qui peut influencer la qualité et l'efficacité du traitement de l'information.

2.4 Hermann Ebbinghaus et la courbe de l'oubli

Hermann Ebbinghaus, l'un des pionniers de la psychologie expérimentale, a développé des méthodes novatrices pour étudier la mémoire, notamment en utilisant des syllabes sans signification pour éliminer l'influence des expériences passées et de la connaissance sémantique. Sa célèbre *courbe de l'oubli* montre comment la rétention d'information diminue rapidement dans les premières heures après l'apprentissage, mais ralentit considérablement par la suite.

L'une des contributions majeures d'Ebbinghaus fut de démontrer que l'apprentissage initial d'une information réduit le temps nécessaire pour réapprendre cette même information après un certain délai. Par exemple, après deux jours, un participant pourrait réapprendre une liste de syllabes avec 32 % de temps en moins que lors de l'apprentissage initial. Ce principe, illustré par des points spécifiques sur sa courbe, indique que bien que l'information soit partiellement oubliée, une trace résiduelle persiste et facilite le réapprentissage.

Chapitre I : Introduction à la psychologie cognitive

2.5 Le fonctionnalisme et William James

Contrairement à l'approche d'Ebbinghaus, plus expérimentale et centrée sur des stimuli artificiels, William James a introduit le *fonctionnalisme* en psychologie. Cette école de pensée, influente à la fin du XIXe siècle aux États-Unis, se concentre sur les processus mentaux tels qu'ils se produisent dans la vie quotidienne. James et ses partisans cherchaient à comprendre comment les fonctions mentales permettaient aux individus de s'adapter à leur environnement. Plutôt que de se concentrer sur des tâches artificielles en laboratoire, ils privilégiaient l'étude des comportements dans des contextes réels.

Les travaux d'Edward Lee Thorndike, un autre psychologue fonctionnaliste, ont par ailleurs permis de mieux comprendre l'impact des récompenses et des punitions sur l'apprentissage. Ces concepts sont aujourd'hui essentiels dans l'étude des processus d'apprentissage tant chez les humains que chez les animaux.

2.6 La révolution behavioriste

Dans les années 1920, le *behaviorisme*, initié par John B. Watson, est devenu la perspective dominante en psychologie. Cette approche rejetait l'introspection et toute étude des processus mentaux non observables, au profit d'une analyse stricte des comportements observables. Selon Watson, l'étude scientifique du comportement humain devait se limiter à ce qui pouvait être mesuré objectivement : les actions et les réponses comportementales.

Le behaviorisme a profondément influencé la psychologie américaine entre les années 1920 et 1950, imposant l'idée que les phénomènes mentaux, comme la mémoire et la planification, étaient soit impossibles à étudier scientifiquement, soit non nécessaires pour expliquer le comportement humain. Cependant, certaines figures importantes, comme Edward C. Tolman, se sont opposées à cette vision réductrice, en introduisant des concepts comme les *cartes cognitives* pour expliquer l'apprentissage, notamment chez les animaux.

Chapitre I : Introduction à la psychologie cognitive

2.7 La révolution cognitive

À partir des années 1950, la psychologie a vu une résurgence de l'intérêt pour l'étude des processus mentaux, un mouvement souvent désigné comme la *révolution cognitive*. Cette période a marqué un retour à l'étude des fonctions mentales, telles que la mémoire, l'attention, le raisonnement et le langage, mais cette fois-ci avec des méthodes plus rigoureuses et des outils expérimentaux sophistiqués.

Contrairement au behaviorisme, qui rejetait les processus internes, la psychologie cognitive admet que pour comprendre et prédire le comportement humain, il est nécessaire d'analyser les mécanismes mentaux sous-jacents. Pourtant, elle conserve certaines méthodes du behaviorisme, en s'appuyant sur l'observation du comportement, souvent dans des conditions de laboratoire contrôlées, pour inférer les processus mentaux sous-jacents.

3 L'émergence de la psychologie cognitive

La psychologie cognitive s'est affirmée comme une discipline majeure, en partie grâce aux contributions de différentes sciences telles que la linguistique, la psychologie de la Gestalt, les sciences de l'informatique et les sciences de la communication. Chaque discipline a apporté des concepts théoriques et des cadres méthodologiques qui ont permis de mieux comprendre les processus mentaux. Ce développement interdisciplinaire a profondément influencé la manière dont les psychologues envisagent des phénomènes cognitifs comme la perception, la mémoire et le traitement de l'information.

3.1 L'apport de Noam Chomsky et l'acquisition du langage

Dans les années 1950, le linguiste Noam Chomsky a révolutionné l'étude du langage en contestant l'approche behavioriste dominante, qui se concentrait uniquement sur les comportements observables et mesurables. Les behavioristes expliquaient l'acquisition du langage par un système d'association entre des stimuli et des réponses. Selon eux, un mot était simplement une réponse apprise à un objet ou une situation. Cependant, Chomsky a démontré que cette explication était insuffisante pour rendre compte de la complexité des structures linguistiques. Il a souligné

Chapitre I : Introduction à la psychologie cognitive

l'existence de règles syntaxiques innées qui permettent aux êtres humains de générer une infinité de phrases à partir d'un nombre limité de mots. Cette critique a poussé les psychologues à repenser leur approche de l'étude des processus mentaux, élargissant ainsi leur champ d'investigation pour inclure des activités complexes telles que la résolution de problèmes et la prise de décision.

3.2 La psychologie de la Gestalt

La psychologie de la Gestalt, développée au début du 20^{ème} siècle par des psychologues allemands comme Max Wertheimer, Wolfgang Köhler et Kurt Koffka, a offert une approche holistique de la perception et du traitement des stimuli. L'un des principes fondamentaux de la Gestalt est que « le tout est différent de la somme de ses parties ». Autrement dit, la manière dont les éléments sont organisés dans un ensemble modifie notre perception des éléments individuels. Par exemple, une mélodie est plus qu'une simple succession de notes : c'est leur organisation dans une structure globale qui donne naissance à une nouvelle perception. Bien que la psychologie de la Gestalt ait eu une influence limitée sur la psychologie cognitive contemporaine, elle a laissé des concepts clés, notamment dans le domaine de la reconnaissance des formes. David Marr, un pionnier dans ce domaine, a reconnu que les questions soulevées par la Gestalt avaient ouvert la voie à des recherches fondamentales sur la manière dont nous percevons et interprétons visuellement le monde.

3.3 Les sciences de l'informatique

Avec l'avènement des sciences de l'informatique, les psychologues ont trouvé une nouvelle analogie pour comprendre le fonctionnement du cerveau humain. L'ordinateur, qui traite des informations, manipule des symboles, stocke et récupère des données, offrait un cadre pertinent pour conceptualiser les processus cognitifs humains. Ainsi, l'approche du traitement de l'information (information processing) s'est imposée comme un modèle clé en psychologie cognitive.

Le modèle d'Atkinson et Shiffrin (1968) a été l'une des premières représentations du traitement de l'information dans le contexte de la mémoire. Ce modèle divise la mémoire en trois systèmes distincts : la mémoire sensorielle, la

Chapitre I : Introduction à la psychologie cognitive

mémoire à court terme (MCT) et la mémoire à long terme (MLT). Lorsqu'un stimulus sensoriel est perçu, il est d'abord enregistré dans la mémoire sensorielle. Si l'individu y prête attention, l'information est transférée en mémoire à court terme, où elle est retenue brièvement, avant d'être potentiellement stockée en mémoire à long terme après répétition.

Le modèle met également en avant des différences notables entre ces types de mémoire, notamment en ce qui concerne la durée pendant laquelle l'information peut être conservée : quelques secondes en mémoire sensorielle, moins d'une minute en MCT, et des années, voire toute une vie, en MLT. Ce modèle, bien qu'ayant été modifié au fil du temps, a posé les bases de nombreuses recherches en psychologie cognitive, particulièrement sur la mémoire.

3.4 Les sciences de la communication

Les sciences de la communication, et notamment les travaux de Claude Shannon, mathématicien aux Laboratoires Bell, ont également contribué à l'émergence de la psychologie cognitive. En 1948, Shannon a proposé une manière de quantifier l'information contenue dans un message en fonction de l'incertitude qu'il réduit. Par exemple, annoncer qu'il a neigé l'hiver dernier au Québec contient moins d'information que de dire qu'il a neigé à Port-au-Prince, en Haïti. Shannon a introduit le concept de « bit » pour mesurer cette quantité d'information.

D'autres concepts issus des sciences de la communication, tels que le canal, le signal, le bruit, le filtre et les traitements sériels et parallèles, ont été adoptés par la psychologie cognitive. Donald Broadbent, dans son ouvrage *Perception and Communication* (1958), a démontré que les individus traitent les stimuli de manière sélective en fonction de différents « canaux de traitement ». Par exemple, lorsqu'ils doivent mémoriser une série de chiffres, les participants ont tendance à se souvenir des chiffres en fonction de leur provenance spatiale plutôt que dans l'ordre exact de leur présentation. Cette recherche a mis en lumière les mécanismes d'attention sélective et de filtrage de l'information, un domaine clé de la psychologie cognitive moderne.