

Module: Psychologie cognitive

Niveau : 3^{ème} Année

Groupe : 03

Suite du cours

3- Les concepts de base en psychologie cognitive

3-1- Traitement de l'information

3-1-1- Etapes de traitement

3-2- Chronométrie mentale

3-3- Représentation mentale

4- Les méthodes d'observation en psychologie cognitive

4-1- L'observation

4-1-1- L'observation naturelle

4-1-2- L'observation corrélative

4-2- L'expérimentation

4-3- La modélisation -simulation

3- Les concepts de base en psychologie cognitive

3-1- Traitement de l'information

La psychologie cognitive cherche la réponse, essaie de savoir ce qui se passe dans la "boite noire" (l'esprit). Elle étudie les capacités mentales liées à la construction et l'utilisation de la connaissance par les humains autant que par les animaux non humains. Toutes les questions qu'elle se pose sont basées sur trois grands axes : acquisition, traitement, utilisation.

L'acquisition est sensorielle, elle est piochée dans l'environnement via les capacités auditives, visuelles, etc.. . . L'information émise est captée par les récepteurs sensoriels, subit une première série de transformation de façon à ce que le cerveau l'intègre (traitement). Le cerveau envoie ensuite une réponse sous une forme identique, réponse qui est re-transformée en réaction (mouvements, langage, etc).

La psychologie cognitive va dès lors s'intéresser à toutes les étapes du parcours de l'information: acquisition, encodage, traitement et stockage, utilisation, décodage... Certains principes vont devenir les postulats ou connaissances acquises, sur lesquels se fonde la psychologie cognitive: l'esprit tente de garder la cohérence de ses perceptions, traite l'information le plus vite possible, souffre de biais qui déforment les perceptions, utilise le matériel informationnel stocké en mémoire pour interpréter les perceptions...

3-1-1- Etapes de traitement

La psychologie cognitive va montrer que le traitement de l'information (regroupant la perception, l'encodage, le stockage, le rappel) s'effectue en plusieurs étapes. Pour illustrer ces étapes, on peut songer à une discussion. Imaginons qu'un interlocuteur vous parle : ce que vous percevez (entre autre, mais c'est l'information la plus significative) est le son. Vous entendez, comprenez, réfléchissez, et répondez. Tout se déroule selon un schéma classique de la théorie de l'information au départ simple (entendre, traiter, répondre), mais qui se complexifie au fur et à mesure que l'on analyse les étapes (en exemple, on ne prendra que la compréhension des mots) :

- 1) Le son active le système auditif comme un signal quelconque.
- 2) La phase de catégorisation phonétique permet de reconnaître que ce sont des sons de parole.
- 3) Grâce à l'analyse phonétique, on sait si on connaît cette langue.
- 4) L'analyse syllabique (pour la langue française, au moins) permet de découper les sons en syllabes ayant chacune une signification.
- 5) Le découpage en mots se fait.
- 6) On accède au lexique mental (la mémoire) pour faire correspondre les fragments à des significations.
- 7) Compréhension des mots.
- 8) Réflexion sur le sens des mots, des phrases, du discours, puis réponse (contient également de nombreuses étapes!)

Pour découvrir et caractériser ces étapes ainsi que leurs composantes, on a recours en psychologie cognitive à plusieurs méthodes. L'une d'elles, la chronométrie mentale.

3-2- Chronométrie mentale

C'est une des méthodes privilégiées de la psychologie cognitive. Elle consiste en de nombreux tests visant à mettre en évidence les différents temps de réaction face à des stimuli distincts. Pour cela, on applique un stimulus à une personne (par exemple, des séquences de lettres apparaissent sur un écran que le sujet regarde), et l'on mesure le temps qu'il met à avoir une réaction (dans cet exemple, taper sur une touche si la séquence de lettre forme un mot, ou sur une autre touche dans le cas contraire). Après de nombreux essais, et donc de nombreuses

mesures, on peut déduire que telle ou telle caractéristique du stimulus a une influence sur le temps de réaction (et donc, demande un temps de traitement plus ou moins long).

De tels tests montrent par exemple que le parcours des yeux ou des oreilles au cerveau n'est pas le même : répondre à un stimulus visuel prend en moyenne 120 millisecondes, à un stimulus auditif 90 ms.

Il y a 3 étapes : une étape sensorielle (et c'est ici que les 30 ms sont perdues), une étape décisionnelle, et une étape motrice. Ici, on a affaire à un test de temps de réaction simple.

3-3- Représentation mentale

Le stockage de l'information s'envisage sous la forme de représentations symboliques, ou représentation mentale, La représentation mentale est l'information correspondant à un phénomène perçu ou imaginé. On peut par exemple imaginer un arbre que l'on peut faire tourner.

Le policier à qui on demande son chemin utilise sa représentation mentale pour l'expliquer. La représentation mentale est le concept correspondant au phénomène issu de notre environnement ou de notre activité mentale, et contient sous forme informationnelle, les caractéristiques de ce concept (taille, couleur, signification, liens avec d'autres concepts, etc...). Les représentations mentales sont les éléments cognitifs sur lesquels l'activité mentale va porter (acquisition, transformation, stockage, utilisation).

4- Les méthodes d'observation en psychologie cognitive

La psychologie cognitive est une science expérimentale au même titre que les autres sciences expérimentales. Elle met en évidence des phénomènes et elle tente de les expliquer. Pour mettre en évidence des phénomènes, elle a recours à différentes méthodes: l'observation, l'expérimentation et la modélisation simulation.

4-1- L'observation

4-1-1- l'observation naturelle

L'observation naturelle consiste à observer et enregistrer certains aspects du comportement et de l'environnement. Lorsqu'un anthropologue étudie les comportements alimentaires d'une tribu de Nouvelle Zélande et qu'il note tout ce qu'il voit sans aucune sélection, il utilise l'observation naturelle. Peuvent faire l'objet de nos enregistrements aussi bien des événements (objets qui tombent; interaction entre des personnes) que des caractéristiques de l'environnement (combien de voitures; présence vs. absence de jeux). L'observation naturelle est moins rigoureuse que les autres méthodes. Néanmoins, il s'agit d'une méthode qui donne aux faits un statut scientifique. En effet, l'observation est objective (non uniquement présente dans l'oeil de l'observateur) et peut être répétée par un autre observateur. L'intérêt de l'observation naturelle est que l'information collectée est très riche. Une richesse d'information est souvent nécessaire pour rendre compte de comportements complexes. Il faut en effet avoir d'abord et avant tout une bonne description du comportement à expliquer. Une bonne description du comportement signifie savoir exactement dans quelles conditions il apparaît et avec quelle intensité et quelle fréquence il se manifeste. Bien décrire pour bien expliquer est souvent avancé comme condition minimale pour faire de la bonne science.

Outre la richesse des informations collectées, la méthode d'observation naturelle est nécessairement utilisée lorsqu'il est impossible de répondre à une question de recherche avec une autre méthode. Dans les sciences du comportement, ce type de question est assez fréquent, surtout au début d'une recherche. Ainsi, par exemple, si un chercheur veut savoir en quoi l'environnement de l'enfant participe au développement de sa motricité (existence vs. Absence d'obstacles d'escaliers dans une maison), ce chercheur est bien obligé de collecter un maximum d'informations sur cet environnement.

En dépit de la richesse des informations fournies par l'observation naturelle et en dépit du fait que certaines activités ne peuvent être étudiées qu'avec cette méthode, l'observation naturelle comporte certains inconvénients. Pour ne prendre que quelques exemples,

- il est difficile d'enregistrer de manière fiable ce qui se passe exactement et tout ce qui se passe;

- un événement important peut aussi avoir lieu en l'absence de l'observateur;

- les informations fournies ne donnent aucune certitude sur ce qui a entraîné le comportement qui nous intéresse ;

- l'observation peut être biaisée par des caractéristiques personnelles de l'observateur.

4-1-2- L'observation corrélationnelle

Elle consiste en une analyse systématique des événements qui tendent à survenir ensemble dans un environnement particulier. Les relations corrélationnelles dépendent du caractère systématique et répété des variations entre deux ou plusieurs événements (co- variations). Par exemple, les enfants de cadres réussissent mieux à l'école que les enfants d'ouvriers. Les deux événements, être enfant de cadre et réussite scolaire, tendent à apparaître souvent ensemble. L'analyse statistique dite corrélationnelle fournit une mesure du lien entre les deux événements (ou variables). Là encore, la méthode d'observation corrélationnelle est utilisée lorsqu'il est impossible d'utiliser l'observation expérimentale. Dans l'exemple de la corrélation entre catégorie sociale et réussite scolaire, il est impossible de prendre au hasard un groupe d'enfants, de les éduquer dans un milieu ouvrier ou autre et d'évaluer leurs performances scolaires.

L'étude du développement est souvent de nature corrélationnelle, même si les chercheurs veillent à contrôler autant de variables qu'ils le peuvent. Par exemple encore, si un chercheur veut étudier le développement de l'intelligence spatiale et voir comment l'âge affecte cette habileté, il lui est impossible de prendre un enfant particulier, de l'affecter aléatoirement à un groupe d'âge et de mesurer son intelligence spatiale. L'enfant vient à l'expérimentateur avec son âge au moment de l'expérience.

La méthode d'observation corrélationnelle est une méthode souvent utilisée par les psychologues, car elle suggère une première idée sur les causes des comportements. L'un des problèmes de la méthode d'observation corrélationnelle est qu'elle comporte une restriction sur le type d'inférence possible. C'est-à-dire que ce n'est pas parce que deux événements ont tendance à systématiquement apparaître ensemble que l'un est la cause de l'autre. Ils peuvent être tous les deux provoqués par une cause commune. L'exemple classique est celui de la corrélation entre le nombre d'écoles dans une ville et le nombre d'alcooliques. L'école n'est pas la cause de l'alcoolisme. Le nombre d'écoles et d'alcooliques sont associés au nombre d'habitants: plus il y a d'habitants dans un endroit, plus la, probabilité de rencontrer un alcoolique et une école est forte. En résumé, corrélation n'est pas synonyme de causalité.

4-2- L'expérimentation

La méthode expérimentale est une méthode scientifique basée sur l'analyse des comparaisons. Elle s'appuie sur l'analyse descriptive des données pour comparer les effets de variations introduites par l'expérimentateur dans le système qui produit les données. C'est une méthode hypothético-déductive puissante. Elle est utilisée dans toutes les sous- disciplines de la psychologie lorsqu'il est possible de l'appliquer. Elle s'appuie sur des observables neurologiques, mais le plus souvent sur des observables du comportement immédiat. L'expérimentateur intervient dans l'observation des conduites: il les provoque. Pour cela, d'après ses hypothèses, et selon les prédictions qui en découlent, l'expérimentateur détermine les variations de la stimulation qui sont censées produire les variations des réponses des participants, ceci « toutes choses égales par ailleurs ». C'est l'étape de la construction des observables. Puis il vérifie par une ou plusieurs expériences si les variations prédites sont effectivement observées. C'est l'étape de la passation expérimentale qui comprend le plus souvent plusieurs expériences.

Les différentes variations possibles de la réponse constituent les différentes valeurs de la variable dépendante (le taux d'erreurs ou le temps de réponse par exemple). Les valeurs qui seront observées sont censées dépendre des différentes variations de la stimulation qui sont introduites systématiquement par l'expérimentateur. Les différentes variations de la stimulation correspondent aux différentes valeurs de la variable indépendante à partir de laquelle est construite la stimulation) la durée de présentation de mots à mémoriser, par exemple). L'ensemble des valeurs, ou modalités, de la variable indépendante constitue un facteur systématique. Chacune des modalités du facteur constitue une condition expérimentale. Ainsi, si on a prévu trois durées de présentation (50 ms, 250 ms et 500 ms), on a trois conditions expérimentales.

Dans la construction des observables, le chercheur prévoit souvent plusieurs facteurs expérimentaux qui sont autant de sources de variations de la réponse et qui peuvent interagir entre elles, sans compter les variations annexes qu'il faut maîtriser. C'est l'élaboration du plan d'expérience auquel correspondra l'analyse planifiée des données. Enfin pour la passation expérimentale, il doit construire son matériel, (c'est-à-dire prévoir les stimulations), et concevoir le dispositif qui générera les stimulations en respectant la procédure prévue, compatible avec le plan expérimental.

4-3- La modélisation –simulation

La psychologie cognitive est, d'autre part, une science de la modélisation simulation du comportement individuel. Pour cela, on utilise l'ordinateur. Les activités mentales de l'homme visent à réaliser dans son environnement des tâches finalisées, pour atteindre des objectifs immédiats et généralement d'autres plus lointains d'un ordre supérieur; ce que n'a pas l'ordinateur. Cela ne signifie pas que la modélisation cognitive soit vaine. L'ordinateur est un puissant outil de calcul qui permet d'écrire toutes sortes de programmes qui seront exécutés et qu'on utilise pour mettre à l'épreuve des modèles de fonctionnement mental. On teste des hypothèses spécifiées en termes de structure, de fonctionnement et de mécanisme, sans s'occuper du système physique où le modèle est implémenté (cerveau, le disque dur, etc.). Ce qui revient à dire que tout comme on peut tester avec des programmes informatiques la puissance à donner à une fusée pour son décollage, on peut tester des hypothèses avec l'ordinateur bien qu'il ne soit pas le système qu'on étudie.