

En bleu les notes prises au regroupement , en noir mes notes perso.

PIAGET

S'intéresse à la genèse et au fonctionnement des structures logiques de la pensée de l'enfant

L'épistémologie génétique

Concerne l'étude des mécanismes de l'accroissement des connaissances.

Remonte aux sources, prend appui sur l'hypothèse de l'absence de connaissances prédéterminées, les structures cognitives se construisent dans le contexte d'une interaction entre le sujet et l'objet.

La structure

- Comporte des éléments et des relations qui les unissent mais sans qu'il soit possible de caractériser ou définir les éléments indépendamment des relations en jeu.
- Peuvent être considérées indépendamment des éléments qui la compose
- Il convient d'envisager des structures de structures.

Piaget s'élève au-dessus des contenus pour étudier les structures.

L'enfant tire sa connaissance non pas des objets mais des propriétés que ses actions ont ajoutées aux objets. Les structures s'imposent alors aux contenus, s'en détachent, les dominent en ne retenant de ces contenus que ce qu'ils ont de commun.

La méthode

Piaget crée sa propre méthode, *la méthode clinique* (inspirée de la méthode expérimentale et des méthodes cliniques des psychiatres). Il s'agit de faire parler plutôt que de faire répondre afin de donner des observables du fonctionnement de la pensée.

Ce qui est important ce ne sont pas les croyances ou les aptitudes des enfants, Piaget se sert de l'action comme support d'études et révélateur des structures cognitives.

La modélisation

Le sujet piagétien n'est pas réel, c'est un modèle de l'apprenant, un *sujet épistémique*.

Piaget part du concept biologique que l'adaptation à un milieu crée des transformations et l'importe en psychologie pour créer l'épistémologie de l'interaction sujet-milieu. Ils recherchent les structures de connaissances communes à tous les hommes. La connaissance provient de l'activité du sujet qui parvient à extraire les propriétés de l'objet.

Abstraction empirique : propriétés perçues, lues directement ou tirées de l'objet

Abstraction réfléchissante : le sujet transforme l'objet et découvre alors les propriétés et les régularités de son action.

Assimilation / accommodation

L'assimilation se réalise lorsque les structures cognitives déjà en place ont la capacité d'incorporer les éléments du milieu.

L'accommodation est nécessaire lorsque les structures se transforment en fonction des modifications du milieu. L'interaction avec l'objet, prenant appui sur des interactions antérieures, modifie les structures de l'activité cognitive.

Régulation, équilibres

Le développement des connaissances prend source dans un nouvel équilibre engendré par un déséquilibre. On peut considérer les structures mentales successive qu'engendre le développement comme autant de formes d'équilibre dont chacune est en progrès sur les précédentes.

Il faut tenir compte de certaines contraintes car la vue d'un même objet déclenche des questions fort différentes chez un petit enfant et chez un plus grand.

Un milieu riche n'est pas suffisant pour apprendre.

Les réactions aux perturbations sont des régulations, provoquant des compensations. Lorsqu'il y a enrichissement c'est l'équilibration majorante, construction d'un équilibre supérieur au précédent.

L'égoцентризм de la pensée enfantine

L'enfant attribue aux personnes et aux choses des qualités venant de son propre moi, il ne peut se décentrer pour imaginer le point de vue de l'autre.

Les stades

La notion de stade a parfois provoqué une interprétation très réductrice des travaux de Piaget. Ce sont des étapes dans le développement des structures de l'intelligence.

L'ordre de succession des stades est invariant, ils sont interactifs, le stade antérieur est intégré dans le suivant, chaque stade est modélisé par une structure, chaque stade achève le précédent et prépare le suivant.

- Le stade de l'intelligence sensori-motrice (0 à 2 ans), la perception joue un rôle prépondérant
- Le stade des opérations concrètes (2 à 12 ans), ici c'est la fonction sémiotique qui devient essentielle à la construction des structures de l'intelligence opératoire concrète
- Le stade des opérations formelles (après 11 ou 12 ans), ce stade se caractérise par une pensée hypothético-déductive ; le rapport au réel est nouveau, les opérations logiques sont transposées de la manipulation concrète dans l'abstrait, ce stade est marqué par l'apparition des schèmes nouveaux.

Les schèmes

Les schèmes sont l'équivalent fonctionnel du concept .

Schèmes d'action : c'est ce qui dans une action est transposable, généralisable ou différenciable d'une situation à la suivante (ex. porter, assembler, classer ,...)

Schèmes langagiers : c'est la parole

Tous ces schèmes sensori-moteurs sont les équivalents fonctionnels des concepts mais sans pouvoir être « mis en mots », sans conscience des savoirs-faire mis en jeu.

Tout comme les concepts ils peuvent être décrits :

En extension : qui est l'ensemble des situations auxquelles ils s'appliquent (ex. le schème de la préhension s'applique indifféremment quel que soit la forme, le poids .. de l'objet)

En compréhension : qui est l'ensemble des propriétés communes aux situations semblables (ex. invariants dans le contrôle du mouvement)

Les schèmes permettent aux jeunes enfants la pratique d'une activité cognitive complexe : l'abstraction.

La mémoire

Cette notion évoque le problème de l'acquisition et de la conservation des informations.

Notion peu évoquée par Piaget qui la trouve équivoque. Pour lui « le problème de la conservation des schèmes n'est pas un problème de mémoire car le schème d'une action se conserve de lui-même : la mémoire d'un schème est le schème et la mémoire au sens strict n'est que l'aspect figuratif de cette conservation des schèmes ».

Les 4 facteurs du développement mental selon Piaget

- la maturation nerveuse, dont l'évolution dépend de l'expérience
- l'exercice et l'expérience acquise dans l'action et sur les objets
- les interactions et transmissions sociales

- l'équilibration, l'équilibre se réalisant en réponse à des perturbations ; processus déterminant selon Piaget car conduisant à des états de structuration supérieurs.

La prise de conscience, réussir et comprendre

La métacognition n'est pas au centre des apprentissages et il faut un certain temps pour passer du « savoir-faire » au « savoir dire comment on fait ».

La connaissance se fait à partir de l'interaction entre le sujet et l'objet.

Réussir est le résultat d'un savoir-faire et comprendre est le propre de la conceptualisation. « Comprendre consiste à dégager la raison des choses tandis que réussir ne revient qu'à les utiliser avec succès, ce qui est certes une condition préalable de la compréhension mais que celle-ci dépasse puisqu'elle en arrive à un savoir qui précède l'action et peut se passer d'elle » (Piaget, 1974).

Procédures et structures

Ces 2 notions sont à la fois complémentaires et antithétiques (càd que toute signification provient de l'attribution d'un schème à un objet ou à un événement quelconques, mais tout schème résulte d'une construction, laquelle consiste naturellement en actions).

Les procédures sont activées en vue d'atteindre des buts particuliers, elles ont une dimension temporelle (successions temporelles finalisées).

Les structures relient les transformations en un système intemporel utile à la compréhension de la nature de la cognition (intemporel non finalisé).

Les structures s'emboîtent les unes dans les autres alors que les procédures s'enchaînent.

VERGNAUD

Annonce les visées de la théorie cognitiviste des champs conceptuels.

Le cognitivisme se démarque du béhaviorisme en tentant de décrire l'activité intellectuelle à l'aide de modélisations et d'inférences.

Chez le bébé qui attrape le doigt qu'on lui met dans la main il y a une petite partie d'inné ; les capacités qu'il développe s'appellent l'acquis.

L'enfant construit un savoir faire commun à tous les objets (attraper les objets lourds, chauds, froids, bleus, ...) ; il ne construit pas un savoir-faire par objet !

Quand comme ici il y a abstraction mais pas de signifiant pour l'exprimer alors cela s'appelle un **schème**. Dans cas l'abstraction est dans l'inobservable de notre système cognitif : notre programme moteur n'est pas un automatisme mais c'est une forme d'abstraction de nos savoirs-faire. Les schèmes sont de l'action (physique, verbale, ..)

Un schème est quelque chose dont on n'a pas la conscience de comment cela fonctionne, on le fait c'est tout (pas de prise de conscience).

Métacognition : la prise de conscience c'est lorsque l'on est capable de réfléchir sur sa propre pensée, de se regarder penser.

Beaucoup de nos apprentissages ont commencé par des schèmes.

La prise de conscience d'un schème est en fait un concept (on a tous les invariants et on peut en parler). C'est la conceptualisation.

Piaget et Vergnaud parlent de concept, nous parlons de notion (mot plus modeste) mais les 2 mots sont synonymes.

On commence l'apprentissage par de l'action : on fait mais sans la prise de conscience. L'école aide mais si on n'a pas la conscience première alors on ne comprend pas la définition. Si l'école Permanent arrive trop tôt avec une notion derrière laquelle on n'a pas d'expérience alors on est écrasé.

Certains écrits pédagogiques laissent croire qu'on apprend à apprendre, ils favorisent à outrance la métacognition.

Tout ça c'est le combat didactique de l'IUFM.

Avant de parler d'une notion il faut trouver des situations d'expérience.

La colonne 2 représente à l'école les explications du maître. Mais on ne peut pas accélérer la prise de conscience lorsque l'on n'est pas mûr.

Un schème peut être intermédiaire ou permanent.

Intermédiaire : lorsque ce sont des étapes. Parler est un schème pour le petit enfant qui fait naturellement (au fur et à mesure) des phrases de plus en plus cohérentes sans rien savoir du pourquoi des accords et des règles. Et genre de schème devient une notion après le passage scolaire puisque l'enfant apprend alors le pourquoi du comment et peut expliquer l'abstraction. (on parle ici d'un schème langagier (= un théorème en acte selon Vergnaud))

Permanents : pour des savoirs-faire qui sont intransmissibles. Les talents d'un plombier qui saura faire les bons gestes et bons calculs, parce que c'est comme ça pour lui mais il ne saura pas le transmettre !

Schème

Faire du vélo est en grande partie automatisé mais il y a des procédures de contrôle, de surveillance, de vigilance pour m'adapter aux différents contextes.

Automatisme

Dans la table de multiplication on n'a plus besoin de réfléchir, on sait ce qu'il y a derrière. Les automatismes sont nécessaires car ils libèrent notre mémoire de travail. Mais cela ne s'adapte pas à des contextes fluctuants.

Un schème est une connaissance en acte

Donner un exemple c'est montrer qu'on a compris.

Au niveau scolaire tous les actes ne développent pas les même prise de conscience.

Livre de Piaget « réussir et comprendre ». Réussir c'est savoir faire, réussir en actes, mais pas forcément savoir expliquer. Pour Piaget comprendre c'est savoir dégager les raisons de la réussite. Certains système scolaire voudraient commencer par le comprendre. Mais on réussit à parler avant de savoir pourquoi on dit les choses justes !!

Les schèmes évoluent selon le système : assimilation / accommodation et rééquilibration majorante
assimilation : ce n'est pas apprendre pour Piaget.

Exemple : virus grippe

- 1) on l'a eu on connaît on sait combattre
- 2) nouveau mais le système de défense peut assimiler ce virus donc il y a assimilation
- 3) nouveau mais tellement nouveau qu'il y a un fort déséquilibre et je ne sais pas me battre contre lui et pendant ce combat mon système de défense devra se modifier, se réorganiser pour combattre ce qui est nouveau. Il y a ici rééquilibration majorante puisqu'il est capable d'agir sur des contexte inconnus avant. C'est l'accommodation il y a transformation des structures existantes suite au déséquilibre. C'est l'accommodation qui permet l'équilibration majorante. Ce qui permet l'accommodation c'est le déséquilibre, l'incident, le problème. Un élève qui refuse le pbm risque de ne pas évoluer. (si on aide au moment du problème on risque de stopper l'évolution : si on enlève jamais les petites roues pour éviter que l'enfant tombe il ne saura jamais faire du vélo).

Exemple : monter un escalier

- 1) on pose une moquette sur l'escalier, je suis capable de m'adapter, mon schème assimile l'arrivée de la moquette

- 2) si on change l'escalier en mettant une marche plus petite que l'autre on tombera lors de la 1^{ère} montée. Il y a incident, déséquilibre. Il faudra quelques jours pour intégrer la modification et cela c'est donc l'accomodation. Lorsque il y aura eu équilibration majorante cela voudra dire que je serait capable de monter cet escalier sans plus me rendre compte de la marche plus petite.
(monter un escalier = schème et pas automatisme car il y a vigilance puisque à chaque montée il y aura vigilance)

L'ECOLE PROVOQUE L'ACCOMODATION PAR LES SITUATIONS QU'ELLE PROPOSE.

TRAITEMENT DE L'INFORMATION

An

Les différentes formes de mémoire

Le béhavioriste ne veut pas étudier la cognition, il ne fait que dire « je te fabrique cette situation et en fonction de la réponse je fabrique le renforcement ». Ces chercheurs ne veulent pas ouvrir la boîte noire.

Les cognitivistes comme Piaget et Vygotski, pour en savoir plus vont tenter de savoir ce qu'il y a dans la tête en disant « il est probable qu'il existe des schèmes » et fabriquent des modèles en essayant de modéliser les fonctionnement de la « boîte noire ».

comme ceux qui s'occupent du traitement de l'information qui pour expliquer notre BN comparent notre esprit au fonctionnement de l'ordinateur. Ils pensent qu'on a une mémoire de travail qui est éphémère(dans le temps) et a une capacité limitée (si on est dérangés, si on a trop de chose à se rappeler, ...). Nombre choses dont on peut se souvenir en même temps : 7 +- 2 items

Comme l'automatisme ne prend pas de place dans la tête on peut continuer à lire tout en pensant à autre chose mais on ne se rappelle plus ce qu'on a lu !!

On a des adresses mémoire pour tout ce que l'on doit se rappeler à long terme.

La mémoire permanente

C'est la base de connaissance, la mémoire à long terme dont les informations sont disponibles quand nous les activons en mémoire de travail.

3 formats de stockage : imagé, verbal et propositionnel.

Les connaissances déclaratives concernent les faits ou les concepts.

Les connaissances procédurales sont « encapsulées » dans l'action ; elles sont finalisées et marquées d'une impénétrabilité cognitive.

La mémoire de travail

C'est la mémoire à court terme, analogue à la mémoire vive de l'ordinateur.

Les automatismes libèrent de la place dans la mémoire de travail.

La résolution de problèmes

2 notions sont souvent utilisées en résolution de problèmes :

- un algorithme : suite d'opérations, de pas, déterminés à l'avance, explicites grâce à un langage (naturel, mathématiques, ..) les algorithmes sont enseignés à l'école.
- une heuristique : procédure qui réussit grâce aux règles judicieuses qu'elle donne sur le choix des opérations à effectuer. Les heuristiques évitent de prendre en compte l'infinité des possibles qu'un ordinateur ne peut lui-même dominer.

Des modèles informatiques de résolution de problèmes visent la construction d'un programme général de résolution de problèmes, le Général Problem Solver (GPS); l'enjeu consiste à trouver des capacités de base utilisées dans une variété de situations.

Processus de catégorisation

La catégorisation est indispensable au fonctionnement cognitif ; sans catégories de référence l'environnement serait toujours nouveau.

L'approche logique de la formation des catégories postule que les sujets utiliseraient des règles de classification et des listes de propriétés nécessaires et suffisantes mais rien ne dit que cela serait applicable aux enfants.

L'étude des catégories naturelles renouvelle la perspective d'analyse, elle se centre sur leur organisation et leur finalité.

Au sein de la mémoire sémantique, tous les exemplaires d'une même catégorie ne sont pas également représentatifs de cette catégorie (typicalité et prototypes).

A PROPOS DES MODELES DU DEVELOPPEMENT

Il y a 2 grandes catégories de modélisations du développement :

- les modèles généraux cherchent à décrire le mécanisme, moteur du développement, agissant sur toute l'activité cognitive. L'œuvre de Piaget et des écoles cognitivistes anglo-saxonnes relèvent de ce modèle ; la logique formelle en est un exemple.
- Les modèles locaux relatifs à des secteurs particuliers du développement et s'appliquant à un domaine d'action déterminé qu'ils systématisent ; c'est l'étude du fonctionnel.

Piaget décrit le développement de l'intelligence et considère l'affectivité comme source d'énergie soumise à l'intelligence logico-mathématiques.

Freud décrit le développement de l'affectivité et ignore le rôle de l'intelligence et le rôle des apprentissages.

Vygotski a développé la notion de zone proximale de développement permettant de différencier le développement actuel de l'enfant de son potentiel de développement. Il s'intéresse au développement des fonctions psychiques supérieures à travers leur ancrage culturel et leur histoire sociale.

PERSPECTIVE BEHAVIORISTE

Le béhaviorisme est la science du comportement animal et humain qui se donne comme règle de ne considérer que des faits observables. Il étudie les effets des entrées (stimulus, situations proposées aux sujets) sur l'évolution des sorties (réponse de l'individu soumis au stimulus).

Le conditionnement répondant

Expérience du chien de Pavlov : elle consiste à substituer à un *stimulus primitif*, engendrant un *réflexe inconditionné*, un *stimulus conditionné* qui, par apprentissage associatif, provoque la *réponse réflexe*.

Conditionnement classique ou pavlovien : le comportement est dit « répondant », la réponse étant fonction du stimulus conditionné.

Conditionnement de Pavlov peu utilisé dans le système scolaire. Il a eu une mauvaise presse.

Le conditionnement opérant

Skinner c'est le conditionnement opérant : il y a apprentissage associatif. On apprend par le résultat d'action : renforcement positif et négatif. Skinner est l'inventeur de l'enseignement programmé.

Le système scolaire est dans la méthode du conditionnement opérant : quelque chose d'écrit dans la marge d'un cahier est un renforcement positif ou négatif, tout comme un sourire ou un haussement d'épaule.

Le conditionnement, même si il n'est pas beau, nous donne des automatismes libérateurs. Il faut donc le faire mais en ayant conscience de ses actes et de la finalité de l'acte de renforcement. Un logiciel éducatif se sert des renforcements.

Nos erreurs sont des moteurs d'apprentissage.

Erreur = corrigé, pardonné

Faute = tu es nul

DES THEORIES AUX PRATIQUES

L'influence du comportement

L'école utilise ce système sans y faire explicitement référence. Notamment la pédagogie par objectifs qui s'assure que l'élève a compris à travers un comportement observable. La volonté de diagnostic et d'évaluation ramène à la logique des prérequis, des renforcements et de l'exercice scolaire.

Les instructions officielles ont introduit la notion de compétences ne faisant ainsi que traduire les objectifs en compétences, inobservables par définition !

Découverte et transfert

Une lecture de Piaget permettrait d'inférer qu'il y aurait possibilité d'apprendre à apprendre qui créerait ainsi une méthode d'apprentissage applicable à tous les contextes.

Bruner va dans ce sens en disant qu'il existerait des raccourcis empruntant des heuristiques généralisables de résolution de problème.

L'influence de telles croyances reste encore très présente dans les classes.

Mais un bon exemple ne suffit pas à installer une notion ; l'explicitation et la mémorisation d'une règle ne garantissent pas son réinvestissement sur d'autres contextes.

Constructivisme

Piaget = constructivisme

Vygotski = socio-constructivisme

Les 2 sont des interactionnistes.

Avec des milieux (colonne 1) (Piaget), un objet, on apprend par adaptation à un milieu qui nous résiste.

Interaction = c'est entre moi et le milieu (le savoir est acteur aussi)

Interrelation = plus général que l'interaction. Les 2 notions sont différentes mais pas très éloignées.

Comment un gamin de 4 ans en voyant un lévrier afghan pour la 1^{ère} fois sait-il que c'est un chien ? Car il n'a jamais eu de cours. Il doit avoir quelque part des trucs ; c'est ce qui permet de parler d'un chien sans parler d'une race.

Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3
<p>Ensemble des situations de rencontre. Pas de cours !!</p>	<p>Règles Théorème Définition du chien Description Catégorisation (caractéristiques communes) Forme d'identification Invariants En psycho dans cette colonne on trouve l'abstraction c'est à dire qu'on parle d'une foule de chose sans citer des exemples. Donc une définition est qq chose d'abstrait.</p>	<p>Signifiant = ce qui me sert à évoquer le chien en son absence 3 types de signifiants : indice, symbole et signe Signifié = le chien lui même</p>
	<p>4 pattes poils aboie ...</p>	<p>Mot « chien » prononcé par quelqu'un à l'oral. Mais le bruit prononcé avec la bouche ne ressemble plus à l'animal ; quand l'objet est absent j'ai besoin de qq chose pour évoquer l'objet absent = fonction sémiotique ou symbolique.. Pour cela je vais avoir besoin d'un dessin, d'une photo, etc...</p>

On a donc une image du constructivisme car il s'est construit une connaissance, une compétence sans qu'on lui ait donné.

En fait le mot chien n'est pas un simple mot de vocabulaire ! La définition n'éclaire que celui qui sait déjà. A celui qui ne sait pas il manque les situations d'apprentissage.

Donc le mot « chien » est un concept si on possède toute la liste des invariants. C'est un idéal vers lequel on tend. Le mot, plus modeste, employé dans le système éducatif c'est que le mot « chien » est une notion.

Les abstractions sont de plus en plus élevée au fur et à mesure des rencontres.

A force de rencontrer des types de chien on se construit une liste d'abstraction , c'est le constructivisme.

Une notion ne se donne pas, elle se construit !

La permanence de l'objet fait que j'en ai une représentation mentale même en son absence, il y a l'image du chien quelque part dans ma tête et cela s'appelle un symbole.

Le mot « chien » est une convention culturelle, on dit que c'est le signe. L'étranger comprend le symbole mais pas le signe.

Il y a 3 types de signifiants :

indice : quand on voit un morceau de l'objet et que l'on devine qu'il y a le reste. C'est le premier signifiant acquis, le plus simple.

symbole : dessin, image, représentation

signe : il est hiérarchiquement au dessus, c'est une convention entre nous (groupe précis). C'est un codage dont les humains ont besoin.

Les 3 colonnes définissent ce que sont un concept et une notion.

L'enfant favorise la colonne 1 et a rencontré la colonne 3.

Finalement la notion de « chien » est aussi abstraite que la notion de « nombre relatif ».

Pour apprendre on part d'exemples pour faire un apprentissage ascendant = on monte vers la notion. Or à l'école on part de l'abstraction (de la définition).

Induction = on part des exemples et on construit la règle

Déduction = on part de la règle et on en déduit les exemples.

Quand on n'a plus de doute (= plus aucun contexte qui nous résiste) alors on a la notion.