

1. Les principaux courants théoriques de l'enseignement et de l'apprentissage : un point de vue historique

Les sciences de l'éducation puisent leurs fondements théoriques, entre autres, dans la psychologie, la sociologie, la philosophie et les sciences cognitives. Cette diversité de champs théoriques à la base des différentes approches de l'enseignement et de l'apprentissage peut parfois être confondante dans la mesure où certains auteurs peuvent se retrouver à l'intérieur de plus d'un courant théorique. Actuellement, une majorité de théoriciens en éducation s'accordent pour regrouper les modèles de l'enseignement et de l'apprentissage selon quatre courants : le courant béhavioriste, le courant cognitiviste, le courant constructiviste et le courant socio-constructiviste.

Le présent document décrit de manière synthétique les quatre courants préalablement mentionnés et en cerne les principales caractéristiques. De plus, il contient des exemples qui illustrent les concepts clés sous-jacents et qui permettent de faire le lien avec la pratique de l'enseignement. Abordé dans une perspective historique, cet ouvrage entend nourrir la réflexion des professeurs qui désirent situer leurs pratiques éducatives à l'intérieur d'un cadre conceptuel et qui veulent être à même d'apprécier la complexité et l'impact de leurs actions pédagogiques.

Le tableau 1 présente un résumé schématique des quatre principaux courants en les reliant aux conceptions de l'acte d'enseigner et d'apprendre qui leur correspondent. La figure 1 offre un aperçu global de l'évolution chronologique des courants théoriques et permet d'en identifier les auteurs respectifs les plus influents.

Tableau 1. Représentation schématique des principaux courants théoriques

Socio-constructiviste	Constructiviste	Cognitiviste	Béhavioriste
Enseigner c'est...			
Organiser des situations d'apprentissage propices au dialogue en vue de provoquer et de résoudre des conflits socio-cognitifs.	Offrir des situations obstacles qui permettent l'élaboration de représentations adéquates du monde.	Présenter l'information de façon structurée, hiérarchique, déductive.	Stimuler, créer et renforcer des comportements observables appropriés.
Apprendre c'est...			
Co-construire ses connaissances en confrontant ses représentations à celles d'autrui.	Construire et organiser ses connaissances par son action propre.	Traiter et emmagasiner de nouvelles informations de façon organisée.	Associer, par conditionnement, une récompense à une réponse spécifique.
Méthodes pédagogiques appropriées			
Apprentissage par projets, discussions, exercices, travaux.	Apprentissage par problèmes ouverts, étude de cas.	Exposé magistral, résolution de problèmes fermés.	Programme d'autoformation assistée par ordinateur.

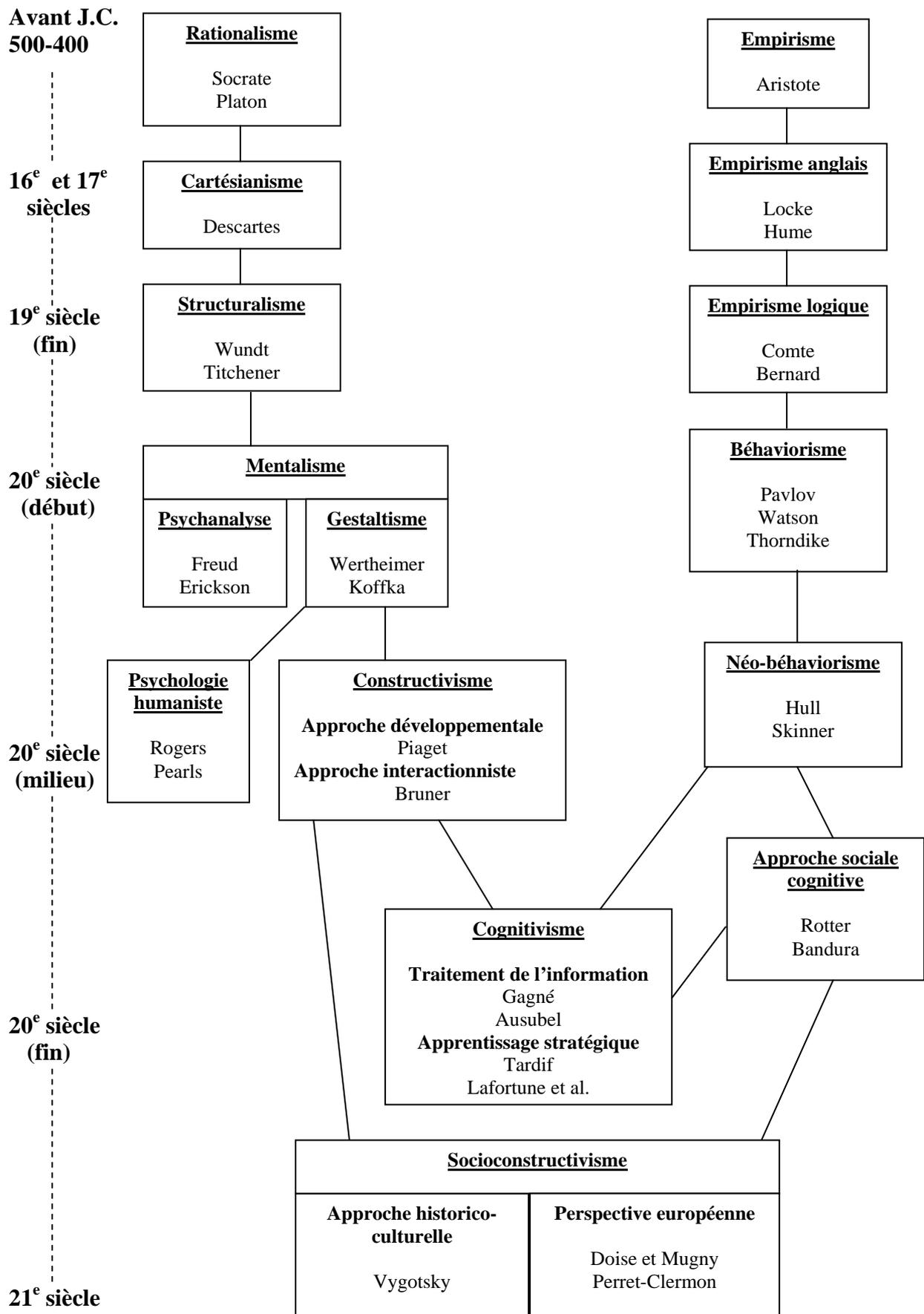


Figure 1. Historique et évolution des courants théoriques de l'apprentissage (adapté de Minier, 2003)

1.1 Le béhaviorisme

Le béhaviorisme (ou comportementalisme en français) en tant que théorie de l'apprentissage s'intéresse à l'étude des comportements observables et mesurables et considère l'esprit (*mind* en anglais) comme une « boîte noire » (Good et Brophy, 1990). Les fondements théoriques du béhaviorisme remontent jusqu'à Aristote qui étudiait les associations entre des événements naturels comme l'éclair et la foudre. La conception béhavioriste est également dérivée des travaux des philosophes empiristes britanniques et de la théorie darwinienne de l'évolution, qui met en relief la façon dont les individus s'adaptent à leur environnement. Toutefois, le terme béhaviorisme est apparu au début du XXe siècle, introduit par le psychologue américain John Watson. Celui-ci reprochait un manque de rigueur scientifique à la psychologie qui se voulait l'étude des états intérieurs ou des sentiments au moyen de méthodes subjectives d'introspection. Watson insistait sur le fait que, n'étant pas observables, ces états ne pouvaient être étudiés. Il a été grandement influencé par les travaux du physiologiste russe Ivan Pavlov sur le conditionnement des animaux. Watson proposait de faire de la psychologie une discipline scientifique en préconisant le recours à de procédures expérimentales objectives en vue d'établir des résultats exploitables statistiquement. Cette conception l'entraîna à formuler la théorie psychologique du **stimulus-réponse** (ou conditionnement classique). Comme Pavlov, il a d'abord travaillé avec des animaux, mais plus tard s'est intéressé au comportement humain. Il croit que les humains naissent avec des réflexes ainsi qu'avec les réactions émotionnelles de l'amour et de la rage. Pour lui tout autre comportement est le résultat des associations stimulus-réponse créées par le conditionnement.

Pour illustrer le fonctionnement de la théorie du conditionnement classique (stimulus-réponse) on décrira une célèbre expérience de Watson qui concerne un jeune enfant (Albert) et un rat blanc.

L'expérience de Watson

À l'origine, Albert n'a pas peur du rat, mais Watson faisait retentir soudainement un bruit très fort à chaque fois qu'Albert touchait au rat. Étant donné qu'Albert sursautait de frayeur par le bruit, il est rapidement devenu conditionné à avoir peur du rat. La peur a été généralisée à d'autres petits animaux de couleur blanche. Watson a ensuite procédé à l'extinction de la peur en présentant le rat sans le bruit. Cependant, à l'époque certains chuchotaient que la peur conditionnée d'Albert pour les rats blancs était beaucoup plus puissante et permanente que ce que rapporte l'auteur de l'étude. Il semble même qu'Albert aurait fait une crise lorsque ses parents l'ont placé sur les genoux du Père Noël pour se faire photographier. La barbe blanche lui rappelait trop le rat.

Du point de vue de l'enseignement, le béhaviorisme considère l'apprentissage comme une modification durable du comportement résultant d'un entraînement particulier. De 1920 jusqu'au milieu du siècle dernier, le béhaviorisme domina la psychologie aux États-Unis, tout en exerçant une puissante influence partout dans le monde. Dans les années 1950, la masse d'informations cumulée grâce aux expériences en laboratoire a conduit à l'élaboration de nouvelles théories du comportement. Les théories néo béhavioristes se sont cristallisées dans les travaux de Skinner qui a mis au point un programme de conditionnement plus élaboré que celui initialement développé par Watson. Pour Skinner, les mécanismes d'acquisition se fondent sur le phénomène du **conditionnement opérant** selon lequel l'apprentissage consiste à établir une relation stable entre la réponse souhaitée et les stimuli présentés, à l'aide de

renforçateurs positifs ou négatifs. Selon cet auteur, on dispose de quatre mécanismes qui permettent « d'opérer » sur le comportement d'un individu. D'abord, on retrouve le renforcement positif (addition d'un stimulus appétitif) et le renforcement négatif (retrait d'un stimulus aversif) qui encouragent la reproduction d'un comportement désirable ou approprié. Puis, l'extinction (absence de renforcement positif ou négatif) et la punition (ajout d'un stimulus aversif) ont comme objectif de faire cesser un comportement non désirable ou inapproprié. L'exemple qui suit peut aider à mieux saisir le fonctionnement du conditionnement opérant.

Alexandre et les mathématiques

Alexandre, un étudiant universitaire de première année désire recevoir une bonne note au contrôle de mi-session du cours de mathématiques. Pour ce, il travaille très fort et fait tous les exercices proposés dans le plan de cours. En recevant sa copie d'examen corrigée, il constate que ses efforts ont porté fruit puisqu'il a reçu une note de 19 sur 20, ce qui le satisfait grandement. Il se dit alors qu'il fera de même pour les examens finaux (la bonne note a renforcé le comportement de travailler fort et d'étudier de façon assidue). De plus, le professeur avait annoncé en début de session que les étudiants qui recevront une note au dessus de 18 sur 20 au contrôle n'auront pas à effectuer une présentation orale devant la classe en fin de session. Étant donné qu'Alexandre ne se sent pas très à l'aise de parler en public, il est ravi de pouvoir se soustraire de cette activité (le fait de pouvoir se retirer d'une activité qui ne lui plaît pas a également renforcé le comportement de travailler fort et d'étudier de façon assidue). Par contre, Alexandre a la fâcheuse habitude de parler à son voisin de pupitre durant les explications du professeur. Au départ, ce dernier l'ignore en espérant qu'il se taise bientôt (ne pas porter d'attention à un comportement peut mener à son extinction). Comme Alexandre ne se tait pas, le professeur décide de sévir et lui demande d'effectuer une recherche bibliographique sur un thème des mathématiques qui lui est rébarbatif (cette punition vise à faire cesser le comportement d'Alexandre).

Par ailleurs, il existe des programmes de conditionnement encore plus complexes qualifiés de renforcement partiel, c'est-à-dire que les comportements ne sont pas renforcés à chaque apparition. Ces derniers sont, soit renforcés à intervalles de temps fixes ou variables, soit à ratios de réponse fixes ou variables. Les machines à sous du casino constituent l'exemple parfait d'un système de renforcement à intervalles et à ratios variables. Aujourd'hui, les principes du béhaviorisme sont surtout utilisés avec des personnes atteintes de déficiences mentales sévères ou modérées, ainsi qu'avec des détenus lors de thérapies qui visent la réintégration sociale (programmes de réinsertion sociale).

Toutefois, malgré le degré de complexité et en dépit des résultats positifs qu'on peut atteindre avec un tel type de programme, certains chercheurs avaient constaté, dès les années 1920, que le béhaviorisme comporte certaines limites lorsque vient le temps d'expliquer l'apprentissage. En effet, dans une expérience impliquant des rats, Edward Tolman a constaté que ceux-ci semblaient avoir une carte mentale du labyrinthe qu'il utilisait. Lorsqu'il bloquait une portion du parcours du labyrinthe, les rats n'empruntaient pas ce parcours, sachant que cela les mènerait à un cul de sac. Visuellement, les rats ne pouvaient pas voir que le parcours mènerait à un échec, et malgré cela, ils ont quand même choisi d'emprunter un parcours plus long mais qu'ils savaient les mènerait à la nourriture.

Pour ce qui est du comportement humain, les behavioristes sont incapables d'expliquer certains comportements sociaux. Par exemple, les enfants ne reproduisent pas toujours tous les comportements qui ont été renforcés. De plus, ils peuvent modéliser de nouveaux comportements plusieurs jours, voire plusieurs semaines après l'observation initiale sans y avoir été renforcé. Vers les années 1960, étant donné ces observations, des auteurs ont pris leurs distances de la théorie du conditionnement opérant, qui veut qu'un enfant doive performer et recevoir du renforcement avant d'apprendre. Ils proposent d'intégrer les conceptions et les processus mentaux au processus d'apprentissage, ce qui mènera à l'apparition des théories du cognitivisme et éventuellement du socioconstructivisme. Toutefois, il est nécessaire de rappeler qu'un autre courant théorique s'était développé au même moment que le behaviorisme et qui aura aussi une influence sur les théories que nous venons de mentionner. Il s'agit du constructivisme, qui considère l'apprentissage comme un processus de construction des connaissances.

1.2 Le constructivisme

Le constructivisme est un courant théorique qui s'intéresse à la fois au processus d'apprentissage et à l'épistémologie. Cette double entreprise, qui peut parfois porter à confusion, est pourtant utile dans la mesure où elle conduit vers une réflexion sur comment les individus apprennent et sur la nature des connaissances, les deux phénomènes étant considérablement intriqués. Toutefois, il n'existe pas de consensus autour d'une théorie de l'apprentissage constructiviste. Les diverses positions et conceptions théoriques constituent une variante d'un constructivisme radical. Le principal point de divergence se situe au niveau de la complémentarité entre la construction individuelle et la construction sociale des connaissances. Chacune de ces positions mène vers une façon différente de conceptualiser l'apprentissage.

Peut-être le point de départ optimal pour mieux comprendre la perspective constructiviste serait de commencer par considérer ce que le constructivisme n'est pas. Pour ce faire, il convient de le mettre en contraste avec le behaviorisme. En effet, les concepts du constructivisme ont souvent été articulés en réaction au modèle de l'apprentissage behavioriste. Rappelons que ce dernier s'intéresse à l'étude des changements au niveau des comportements manifestes, Pour le behaviorisme l'esprit est vu comme un vaisseau vide à remplir, une *tabula rasa*, caractérisée par les efforts que l'étudiant doit fournir pour accumuler les connaissances ainsi que par les efforts de l'enseignant pour les transmettre. C'est une approche transmissive, passive, principalement orientée et contrôlée par l'enseignant. Dans certains contextes, le terme behaviorisme est même synonyme d'objectivisme car il dépend de l'épistémologie objectiviste. L'objectivisme défend l'existence d'une connaissance du monde. Le but de l'apprenant c'est de se l'approprier en vue de la répliquer, le but de l'enseignant c'est de la transmettre. L'apprentissage consiste donc à assimiler cette réalité objective.

Or, les constructivistes croient que chaque apprenant construit la réalité, ou du moins l'interprète, en se basant sur sa perception d'expériences passées. Selon eux, la connaissance ne consiste pas en un reflet de la réalité telle qu'elle se présente, mais en une construction de celle-ci. Cela dit, les constructivistes ne rejettent pas l'existence du monde réel pour autant. Ils reconnaissent que la réalité impose certaines contraintes sur les concepts, mais soutiennent que notre connaissance du monde se fonde sur des représentations humaines de notre expérience du monde.

Par ailleurs, cette façon de concevoir la connaissance n'a véritablement rien de nouveau, et se situe dans la lignée de la tradition socratique qui propose que la connaissance n'est pas indépendante de celui qui connaît, mais devient connaissance pour celui qui construit pour soi en apprenant. Deux auteurs ont grandement influencé l'approche constructiviste. Il s'agit du psychologue suisse Jean Piaget et du psychologue américain Jerome Bruner dont les travaux ont porté un éclairage nouveau sur notre façon de concevoir l'apprentissage et la connaissance. La théorie constructiviste de Bruner (1966) repose sur l'idée que l'individu construit individuellement du sens en apprenant (plus tard il a aussi inclus l'aspect social à sa théorie, Bruner, 1986). Donc, apprendre, c'est construire du sens. La théorie constructiviste de Bruner se base sur deux principes :

1. La connaissance est activement construite par l'apprenant et non passivement reçue de l'environnement.
2. L'apprentissage est un processus d'adaptation qui s'appuie sur l'expérience qu'on a du monde et qui est en constante modification.

Ainsi, la construction des connaissances est un processus dynamique, où l'apprenant se sert de ses connaissances antérieures comme échafaudage sur lequel pourront prendre assise de nouvelles connaissances et se développeront de nouvelles représentations du monde (schémas mentaux). De plus, compte tenu des nouvelles expériences et du contact avec l'environnement, la structure de ces schémas mentaux se complexifie et se trouve en constante modification. En d'autres termes, ce qu'un individu va apprendre dépend de ce qu'il sait déjà; et plus un individu connaît, plus il peut apprendre.

Pour Bruner, l'apprenant choisit et transforme l'information, il émet des hypothèses et prend des décisions selon la structure de ses schémas mentaux. Cette structure l'aide à donner du sens aux nouvelles informations et lui procure des points de repère pour l'organiser et pour aller au-delà de celles-ci. La structure des schémas mentaux sert, en quelque sorte, de cadre conceptuel qui permet d'interpréter le monde. Cette structure peut être médiatisée par le bagage expérientiel et le vécu de chacun.

Le bagage expérientiel de l'apprenant peut avoir une influence sur la façon de voir le monde et par conséquent, sur le processus d'apprentissage. Pour mieux illustrer cette idée, on se rapporte à la théorie de la Gestalt (Gestaltisme ou psychologie de la forme) qui a eu une certaine influence sur le constructivisme. Le leitmotiv de cette théorie affirme que « le tout est plus et autre chose que la somme des parties ». Par exemple, en observant l'image de droite, certaines personnes y perçoivent une région géographique ; pour d'autres cela ressemble à un côté d'une vache ; d'autres encore affirment que c'est l'image d'un homme barbu. Ce que chaque personne voit dépend davantage de ce qui est déjà enregistré dans son cerveau que de la lumière émise (ou pas) de l'image. Ceci renforce l'idée qu'apprendre dans un environnement donné (au travers ses sens) est un processus actif plutôt que passif. De ce fait, on semble projeter sur les phénomènes ce que nous connaissons déjà d'eux. Chacun construit une image mentale unique en combinant les informations disponibles dans son cerveau avec la nouvelle information qu'il reçoit.



Toutefois, certains théoriciens affirment que les images mentales produites individuellement en situation d'apprentissage ne sont pas entièrement uniques. En effet, étant donné que nous partageons un langage et que nous structurons notre pensée principalement par le langage et par d'autres symboles communs, plusieurs s'entendent pour dire que les connaissances sont socialement construites. On peut également considérer que les connaissances sont construites socialement par le fait que les idées et les informations publiquement accessibles ont préalablement fait l'objet d'un débat entre les individus. Par exemple, les chercheurs, lisent les articles rédigés par leurs pairs, écrivent pour les mêmes revues et participent aux mêmes conférences et aux mêmes congrès. Après avoir débattu des idées sur lesquelles ils ont effectué de la recherche en laboratoire, les conclusions collectives qu'on tire de leurs travaux sont publiées dans les livres scolaires et dans d'autres ouvrages disponibles au grand public. Ainsi, un groupe d'individus qui partagent une histoire et une langue commune possèdent un répertoire de pratiques communes et un ensemble de connaissances similaires. Une métaphore tirée de l'Odyssée du poète anglais Tennyson résume bien cette idée : « chacun doit admettre, je fais parti de tous ceux que j'ai rencontré ».

Piaget est surtout connu comme un spécialiste de la psychologie de l'enfant puisque ses travaux portent sur le développement intellectuel des enfants. Mais il récuse ce titre, opposant à la psychologie de l'enfant (qui étudie l'enfant pour lui-même) la « psychologie génétique » qui cherche, dans l'étude de l'enfant, la solution de problèmes généraux, comme celui du mécanisme de l'intelligence, de la perception, etc. Ce que l'on retient du constructivisme piagétien dans sa forme vulgarisée c'est :

- a. l'apprenant construit ses connaissances par son action propre
- b. le développement intellectuel est un processus interne et autonome, peu sensible aux effets externes, en particulier ceux de l'enseignant
- c. ce développement est universel et se réalise par étapes successives
- d. lorsqu'un individu parvient à un niveau de fonctionnement logique il peut raisonner logiquement quel que soit le contenu de savoir.
- e. l'apprenant ne peut « assimiler » des connaissances nouvelles que s'il dispose des structures mentales qui le permettent.

La théorie constructiviste de Piaget, bien qu'elle ait été adoptée par plusieurs programmes de niveau primaire, s'applique également au contexte de l'enseignement de l'ingénierie, particulièrement dans les cours de laboratoire où les étudiants sont appelés à développer de nouvelles compétences et à résoudre des problèmes pratiques. En effet, si on examine les processus de recherche et de développement utilisés par la plupart des ingénieurs, on y retrouve plusieurs aspects des travaux de Piaget. Dans cette approche, les étudiants ont l'occasion d'apprendre de façon constructiviste en faisant des liens entre de nouvelles idées et leur schéma existant. Les enseignants permettent aux étudiants de poser leurs propres questions et de chercher leurs propres réponses. De plus, on encourage les étudiants à explorer la richesse du monde tout en les mettant au défi d'en comprendre sa complexité. À l'opposé, les étudiants qui suivent un cours plus traditionnel (exposé magistral) reçoivent l'information qui leur sera nécessaire pour pouvoir aller au laboratoire. Prenons un exemple tiré d'un cours de programmation pour mieux illustrer la théorie piagétienne.

La programmation d'un robot

Dans un cours magistral de programmation robotique, on enseigne aux étudiants le langage utilisé par un robot. On présente différents types de langage afin d'illustrer comment celui-ci fonctionne. Par la suite, on demande aux étudiants de se rendre en laboratoire où on leur donne une tâche spécifique à accomplir. Ils doivent programmer un robot pour qu'il exécute un mouvement en utilisant le langage de programmation. Il peut y avoir plus d'une façon d'écrire le programme du robot qui accomplira cette tâche, mais les étudiants sont libres de choisir quelle méthode ils utiliseront. Le programme est alors transmis au robot et l'étudiant qui l'a écrit observe l'exécution plus ou moins exacte du robot. Par la suite, des modifications sont apportées au programme jusqu'à ce que le robot exécute la tâche correctement.

Ce type de laboratoire s'inspire grandement de la façon de penser de Piaget. De ce fait, ce que les étudiants ont appris de la programmation durant les cours magistraux constitue la nouvelle connaissance. Le langage de programmation, qui est expliqué en classe, s'intègre dans le schéma mental des étudiants, mais de façon légèrement différente pour chaque étudiant. En se rendant au laboratoire, cette nouvelle connaissance devient la connaissance préalable et c'est maintenant l'application du langage de programmation qui devient la nouvelle connaissance qui devra être intégrée au schéma mental existant. Pour la plupart des étudiants, cela nécessitera uniquement des modifications mineures au schéma qui a été développé durant l'exposé magistral. Tandis que pour d'autres, cela nécessitera des changements majeurs de leur schéma et de leur conceptualisation.

En programmant le robot, les étudiants mettent à l'épreuve leur façon de concevoir comment le robot réagira. Puis, suite à la phase de mise à l'essai, les étudiants découvrent que le robot n'a pas réagi comme ils l'avaient imaginé. Il se crée un déséquilibre dans l'esprit des étudiants qui doit être rétabli soit en changeant des parties de leur compréhension, soit en développant de nouveaux liens. Cette façon de procéder permet aux étudiants de construire une image plus complexe et plus précise du processus de programmation et du langage de programmation.

1.3 Le cognitivisme

Le cognitivisme a pour objet d'étude la connaissance, la mémoire, la perception et le raisonnement, et regroupe différents modèles de l'enseignement et de l'apprentissage. Le terme vient du latin « *cognitio* », qui signifie « connaissance ». Le point de départ du cognitivisme est la réintroduction de l'étude des phénomènes mentaux, frappée d'ostracisme par les behavioristes. L'approche cognitive, caractérisée par son opposition au behaviorisme radical de Skinner, revendique donc l'accès aux processus cognitifs internes. Cette rupture avec les conceptions behavioriste a permis l'élaboration du courant cognitiviste qui se prolonge dans deux versions de la psychologie cognitive. La première emprunte beaucoup à la représentation des opérations qui se déroulent dans un ordinateur et assimile l'esprit humain à un système de **traitement de l'information**. La deuxième est fondée sur l'importance de l'appropriation graduelle et effective de **stratégies mentales** (stratégies cognitives et métacognitives) jugées nécessaires à une démarche structurée d'apprentissage. Ces deux versions du cognitivisme ont vu le jour en s'opposant aux idées reçues des behavioristes.

En effet, la première mise en cause sérieuse des conceptions behavioristes remonte à la publication par Miller en 1956, d'un article intitulé « *Le nombre magique 7, plus ou moins* ».

2 », par lequel il met en évidence les limites physiologiques de la mémoire humaine. Selon cet auteur, la capacité de mémoire normale d'un individu se limite à sept éléments isolés, ce qui est difficilement compatible avec la conception béhavioriste qui voit la mémoire comme un réceptacle vierge dans lequel viennent s'accumuler les connaissances. L'ouverture pour les processus mentaux et le développement de l'informatique ont permis, à l'époque, ce changement de paradigme qui a donné lieu à l'élaboration d'un modèle cognitif. Parmi les auteurs les plus influents ayant développé la théorie du traitement de l'information on retrouve les travaux de Gagné ainsi que ceux de Ausubel.

Par ailleurs, le constructiviste Bruner est également considéré comme un précurseur du cognitivisme. Lors de ses travaux sur la catégorisation basés sur le classement de cartes comportant des formes et des couleurs différentes, Bruner se rend compte que les sujets utilisent des stratégies mentales différentes. Certains procèdent à partir d'une carte de référence, d'autres réalisent un classement basé sur l'ensemble des cartes. Cette notion de stratégie mentale constitue un changement radical de perspective par rapport au béhaviorisme en s'intéressant aux démarches cognitives mises en œuvre par le sujet. Les concepts clés des deux courants cognitivistes que nous venons de distinguer seront présentés dans les prochains paragraphes.

Traitement de l'information

Pour les tenants de ce courant théorique, le cerveau est considéré, à l'instar de l'ordinateur, comme un système complexe de traitement de l'information, fonctionnant grâce à des structures de stockages, la mémoire, et à des opérations d'analyse logique comme la recherche en mémoire ou l'identification de catégories. Le rapprochement entre ces deux systèmes, le cerveau et l'ordinateur, sera particulièrement fécond et permettra d'apporter un changement radical dans notre compréhension de l'humain et des façons d'apprendre. À ce sujet, Ausubel souligne le rôle central joué par les processus de structuration dans l'apprentissage et reprend l'idée de Bruner qu'il est essentiel de prendre en compte ce que l'apprenant connaît déjà. Par contre, contrairement à ce dernier, Ausubel refuse la conception constructiviste selon laquelle un apprentissage en profondeur ne peut être réalisé qu'en confrontant l'apprenant à des problèmes.

Ainsi, Ausubel s'oppose à l'idée qu'un enseignement basé sur la communication d'informations par l'enseignant conduit nécessairement à des apprentissages de faible niveau. Il considère que cette forme d'enseignement peut être tout aussi efficace, en autant que l'on prenne soin d'intégrer les connaissances nouvelles à celles que l'étudiant maîtrise déjà, et ce, grâce au phénomène d'**ancrage**.

Pour réaliser cet ancrage et conduire à ce qu'il appelle un apprentissage significatif, Ausubel propose de recourir à divers éléments qui vont faciliter la structuration du matériel d'apprentissage. Parmi ces éléments, Ausubel insiste beaucoup sur le rôle des « **représentations structurantes** » (advanced organizers). Il s'agit de schémas ou de graphiques, présentés en début d'apprentissage, qui vont faciliter la mise en relation et de codage des éléments qui feront l'objet de l'apprentissage ainsi que le lien avec les éléments déjà maîtrisés disponibles dans la structure cognitive de l'individu.

La théorie cognitiviste comporte toutefois une limite importante, liée au fait qu'un matériel bien structuré ne suffit pas pour assurer un apprentissage, il faut aussi que l'étudiant ait le désir et la motivation d'apprendre. De ce fait, les aspects affectifs (motivation, intérêt, buts

poursuivis) jouent un rôle important puisqu'ils fournissent l'énergie nécessaire pour effectuer les apprentissages, nous y reviendrons.

Un autre principe important pour l'apprentissage est celui de différenciation progressive. Les idées générales de la matière sont d'abord présentées et ensuite on établit des distinctions plus précises. Par exemple, on définit les maladies mentales comme des troubles du cerveau dont les symptômes prédominants sont comportementaux. Par la suite, on les regroupe plus précisément selon qu'il s'agit de maladies de la personnalité, de trouble du comportement social ou de maladies psychiatriques. Ensuite, on définira à l'intérieur de chaque classe de maladies des sous-classes... Pour Ausubel, l'efficacité d'une telle approche tient principalement au fait que la structure cognitive est elle-même organisée selon un principe hiérarchique basé sur la différenciation progressive.

Si les principes proposés il y a près de quarante ans par Ausubel nous paraissent aujourd'hui tellement évidents c'est parce qu'ils s'inscrivent dans les pratiques pédagogiques courantes d'une majorité d'enseignants. Par contre, à l'époque ces idées ont eu l'effet d'une sorte de révolution des manières d'étudier la pensée de l'homme. On assistait à un véritable saut épistémologique par rapport aux approches préconisées par les tenants du béhaviorisme radical.

Stratégies cognitives et métacognitives

L'intérêt pour l'étude des stratégies cognitives fait partie des fondements de la psychologie cognitive. Les théoriciens de la notion de stratégies cognitives considèrent l'apprenant comme un intervenant actif du processus d'apprentissage. Pour déployer cette activité, il mettra en œuvre ce qu'on a pris l'habitude d'appeler des stratégies cognitives d'apprentissage ou plus simplement des **stratégies d'apprentissage**.

La psychologie cognitive a également mis en évidence la notion de stratégie d'enseignement qui fait le pendant, du point de vue de l'enseignant, à la notion de stratégie d'apprentissage. Certains auteurs utilisent l'expression « stratégie d'enseignement-apprentissage » qui prend en compte simultanément les deux facettes du problème.

Une autre distinction intéressante à établir parmi les stratégies d'apprentissage est la notion de stratégies métacognitives. Cette dernière permet à un apprenant qui est confronté à une tâche d'apprentissage d'avoir recours à des stratégies métacognitives qui lui permettent de réaliser un contrôle actif de la mise en œuvre des opérations nécessaires pour mener à bien la dite tâche. Partons d'un exemple pour tenter de mieux comprendre la notion de stratégie cognitive et métacognitive.

La prise de notes de cours

L'étudiant qui prend des notes lors d'un cours utilisera des stratégies cognitives qui lui permettront de transcrire le message oral sous une forme synthétique en veillant à dégager les idées principales, les liens entre ces idées, la structure d'ensemble du discours, etc. À l'issue de la prise de note, certains étudiants évalueront la nature et la qualité des notes dont ils disposent pour préparer l'examen. Puis, vient une phase de régulation métacognitive suite à un jugement négatif à ce niveau. Cette régulation sert à identifier différentes stratégies cognitives susceptibles d'améliorer l'état des notes : revoir ses notes pour en améliorer la structure, compléter ses notes à partir de celles d'un pair ou d'un enregistrement sonore du discours du professeur, consulter des ouvrages sur le sujet, etc.

Comme l'illustre cet exemple, la métacognition consiste à porter un jugement sur le travail cognitif puis de réguler l'application des stratégies cognitives. En d'autres mots, les stratégies métacognitives permettent à l'apprenant de réfléchir sur sa manière de penser et de travailler, d'en évaluer l'efficacité, puis d'apporter des ajustements pour l'améliorer. Vu de cette manière, on comprend aisément pourquoi on accorde aujourd'hui autant d'intérêt à ce type de stratégies.

Il existe différentes catégories de stratégies cognitives qui renferment plusieurs types de stratégies. Voici une liste des plus courantes, tirée de Weinstein et Mayer (1986) :

- gestion du temps
- gestion des ressources matérielles,
- mémorisation,
- compréhension,
- gestion de l'activité cognitive,
- utilisation des ressources humaines,
- gestion des ressources affectives.

Par ailleurs, les stratégies cognitives et métacognitives peuvent faire l'objet d'un enseignement systématique et cet enseignement peut augmenter la performance des étudiants de façon significative. De plus, les auteurs Weinstein et Mayer (1986) ainsi que Pressley et Harris (1990) insistent pour que l'enseignement de ces stratégies soit réalisé en contexte d'apprentissage, à l'intérieur des cours du programme. L'enseignement de ces stratégies sera efficace si celles-ci sont intégrées dans les programmes d'études ordinaires et présentées aux étudiants comme des moyens nécessaires à la réalisation des objectifs d'apprentissage. Toutefois, une éducation de qualité ne se limite pas à indiquer quoi faire aux étudiants, elle consiste aussi à montrer comment faire pour apprendre, bref, à montrer comment apprendre. Tardif (1992) présente un modèle d'apprentissage fondé sur l'importance de l'appropriation graduelle et effective des stratégies cognitives et métacognitives. Ce modèle a pour visée de susciter l'engagement cognitif et affectif, de montrer à l'apprenant comment traiter les informations d'une façon adéquate et d'amener l'étudiant à effectuer des transferts. De cette façon, le professeur joue un rôle de médiateur en orientant l'activité cognitive des étudiants. Malheureusement, les effets de l'enseignement explicite des stratégies cognitives ont fait l'objet de peu de travaux d'évaluation à ce jour. Néanmoins, les résultats disponibles montrent que ces pratiques ont un effet positif.

1.4 Socio-constructivisme

Le socio-constructivisme est une théorie qui met l'accent sur la dimension relationnelle de l'apprentissage. Issu en partie du constructivisme, le socio-constructivisme ajoute la dimension du contact avec les autres afin de construire ses connaissances. En proposant une approche psycho-sociale des activités cognitives, inspirée des travaux de Bandura (1986), le socio-constructivisme remet également en cause certains principes du cognitivisme, centrés sur des mécanismes individuels, et actualise des approches théoriques qui insistent davantage sur les dimensions sociales dans la formation des compétences.

La construction d'un savoir, bien que personnelle, s'effectue dans un cadre social. Les informations sont en lien avec le milieu social, le contexte culturel et proviennent à la fois de ce que l'on pense et de ce que les autres apportent comme interactions. En pédagogie, on dira

que l'étudiant élabore sa compréhension de la réalité par la comparaison de ses perceptions avec celles de ses pairs et celles du professeur.

Le socio-constructivisme est un modèle d'enseignement et d'apprentissage pour lequel trois éléments didactiques sont indissociables pour permettre le progrès :

1. la dimension constructiviste qui fait référence au sujet qui apprend : l'étudiant.
2. la dimension socio qui fait référence aux partenaires en présence : les autres étudiants et l'enseignant.
3. la dimension interactive qui fait référence au milieu : les situations et l'objet d'apprentissage organisé à l'intérieur de ces situations. L'objet de l'apprentissage proposé est le contenu d'enseignement.

Le socio-constructivisme a introduit le paramètre déterminant de la médiation de l'autre, négligé par Piaget (l'influence du monde extérieur sur le développement des habiletés). Pour Piaget, il ne sert à rien de vouloir enseigner quelque chose à quelqu'un tant qu'il n'est pas mûr pour l'assimiler. Cette position clairement développementaliste/génétique des capacités d'apprentissage a fait dire à Vygotsky que pour Piaget l'apprentissage est à la remorque du développement.

Contemporain de Piaget, Vygotsky¹ a posé les premiers jalons de la théorie socio-constructiviste qui s'oppose à une vision individualiste de l'apprentissage, pour qui apprendre c'est élaborer soi-même ses connaissances en passant nécessairement par une phase d'interaction sociale avec autrui, et cela à tout âge. Vygotsky défend la thèse selon laquelle il ne peut y avoir de développement cognitif sans apprentissage. De plus, le thème majeur de ses travaux exhorte le rôle fondamental que jouent les interactions sociales dans le développement de la cognition et apporte un puissant correctif social à la théorie piagétienne. Vygotsky prétend que les interactions sociales sont primordiales dans un apprentissage et le langage sert d'outil d'appropriation, tant du point de vue de l'attribution de sens par l'apprenant, que du point de vue du développement de fonctions cognitives en vue de l'acquisition visée par l'enseignant.

Pour étayer ses propositions, Vygotsky suppose l'existence d'une zone sensible qu'il nomme "**zone proximale de développement**" laquelle renvoie à l'écart entre ce que l'individu est capable de réaliser intellectuellement à un moment de son parcours et ce qu'il serait en mesure de réaliser avec la médiation d'autrui. Vygotsky a abordé l'apprentissage sous l'angle de l'action structurante des nombreuses interactions que le sujet vit dans son environnement social. Ces interactions conduisent l'apprenant à réorganiser ses conceptions antérieures et à intégrer de nouveaux éléments apportés par la situation.

Doise, Mugny et Perret-Clermont (*in* Johsua & Dupin, 1993) prolongent les travaux de Vygotsky et affirment qu'une opposition entre deux apprenants, lors de situation d'interaction sociale, permet d'engendrer un conflit socio-cognitif dont la résolution - qui implique pour l'étudiant une décentration et une reconsidération de son propre point de vue grâce à des phénomènes d'argumentation et de communication entre apprenants - permettra de générer un progrès cognitif.

¹ Les travaux de Lev Vygotsky sur l'apprentissage social ont initialement été publiés dans les années 1920, la contribution de ce psychologue russe à la psychologie occidentale moderne n'a été reconnue qu'à la suite de la traduction en anglais de ses travaux vers la fin des années 1970.

Cette manière de concevoir le dépassement est particulièrement intéressante pour qui se préoccupe de l'efficacité de l'action éducative. De ce fait, la théorie de Vygotsky exige du professeur et des étudiants de sortir de leur rôle traditionnel et de collaborer l'un avec l'autre. Par exemple, au lieu qu'un enseignant dicte les connaissances aux étudiants, celui-ci collabore avec les étudiants de manière qu'ils puissent créer leurs propres significations et construire leurs propres connaissances.

L'enseignant place l'étudiant au centre de sa réflexion et de son action et il favorise les situations d'interaction. Lorsque la réussite dans la tâche est au rendez-vous, on peut estimer que l'étudiant s'est construit une habileté ou son propre savoir. Cette construction est avant tout le fruit de son activité et investissement dans les situations, mais aussi grâce aux relations de l'apprenant avec l'environnement social qui lui permet d'auto-socio-construire les connaissances. Par contre, si l'activité de l'apprenant est essentielle, il n'en demeurent pas moins que l'enseignant doit veiller en permanence les productions de l'étudiants et ses processus d'apprentissage. Au besoin, il ajuste le tir en invitant l'apprenant à une discussion qui le guide vers une construction plus appropriée des connaissances, puisque l'enseignant demeure la référence privilégiée des connaissances, qu'il justifie par une solide maîtrise des savoirs. L'apprentissage devient une expérience réciproque pour les étudiants et pour l'enseignant.

Par ailleurs, l'aménagement physique de la salle de classe, basé sur la théorie de Vygotsky, est appelé à changer. On peut y voir les bureaux ou les tables former des îlots et les étudiants regroupés en petites équipes pour permettre l'apprentissage par les pairs et la collaboration. Comme l'environnement, il est également nécessaire de changer la conception du matériel didactique qui devrait être structurée pour encourager l'interaction et la collaboration entre les étudiants. Ainsi la salle de classe devient une communauté d'apprenants, à condition que les étudiants partagent le même but et s'engagent dans la réalisation d'un projet commun.

Au Québec, le socio-constructivisme a servi de référence aux instigateurs de la récente réforme scolaire qui favorise parmi d'autres approches, la pédagogie par projet à cause de son rapport à l'aspect « socio » du socio-constructivisme. En effet, le projet met l'accent sur le rôle des interactions sociales multiples vers la construction des savoirs. Le projet se fonde sur une logique de l'interaction et de la négociation entre une équipe d'apprenants. En ce sens, les personnes concernées deviennent des acteurs et les premiers artisans de leur apprentissage. Le rôle actif de l'étudiant dans la pédagogie du projet constitue une autre raison pour laquelle la réforme scolaire a été favorable à la pédagogie par projet.

Conclusion

Après ce tour d'horizon des principaux modèles d'enseignement et d'apprentissage il est sans doute opportun de se poser la question quant au modèle à privilégier. La réponse repose, bien sûr, sur plusieurs facteurs et nécessite une analyse attentive des conditions de la situation d'enseignement qui prévaut. Il est nécessaire que l'enseignant prenne en considération, entre autres, les caractéristiques des étudiants, le contenu du cours, les ressources à sa disposition ainsi que le temps de préparation. En terminant, les conceptions plus ou moins explicites qu'un enseignant se fait de l'apprentissage et de la connaissance peuvent aussi jouer un rôle important dans sa façon d'approcher les tâches d'enseignement et d'interagir avec les étudiants. Ces croyances, qui servent de cadre de référence pour comprendre des phénomènes tel que l'apprentissage scolaire, peuvent avoir un impact significatif sur les choix des méthodes d'enseignement et sur la qualité des apprentissages.

Références

- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social-Cognitive Theory*, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Bruner, J. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bruner, J. (1986). *Actual Minds, Possible Worlds*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Good, T. et Brophy, J. (1995). *Educational Psychology: A Realistic Approach*, 4^e éd., New York: Longman.
- Johsua, S. et Dupin, J-J. (1993). Using "Modelling Analogies" to teach basic electricity: A critical analysis. Dans Caillot, M., (ed.), *Learning Electricity and Electronics with Advanced Educational Technology*, volume 115 of *NATO ASI Series F*. Springer-Verlag, Berlin.
- Miller, G. (1956). « *Le nombre magique 7, plus ou moins 2* ». Disponible sur Internet. <http://www.well.com/user/smalin/miller.html> (page consultée le 5 mai 2005).
- Pressley, M. et Harris, K. (1990). What we really know about strategy instruction. *Educational leadership*, 48(1), 31-35.
- Tardif, J. (1992). Pour un enseignement stratégique. L'apport de la psychologie cognitive. Montréal, Québec : Logiques.
- Vygotsky, L.S. (1962). *Thought and Language*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Weinstein, C. et Mayer, R. (1986). The teaching of learning strategies, dans M. C. Wittrock (dir.), *Handbook of Research on Teaching*, 3^e éd., New York: Macmillan.