

## 2.1 PRÉSENTATION

Première activité de la séquence proposée durant le colloque, la communication d'ouverture avait pour but — littéralement — de lancer les débats qui se tiendraient ensuite dans les ateliers. En l'occurrence, il s'agissait de permettre aux participants de se donner une grille d'analyse de l'intervention d'enseignement à partir de quelques théories de l'apprentissage parmi les plus significatives.

Michel Saint-Onge était tout désigné pour relever ce défi. Il a d'abord enseigné l'anglais langue seconde à Madagascar et le français langue seconde à Ottawa avant d'assumer le rôle de conseiller pédagogique, toujours à Ottawa, puis au Cégep de Sorel-Tracy. Parallèlement, il poursuivait des études de maîtrise en psychopédagogie et s'employait à la rédaction de Psychopédagogie: cadre de référence pour l'enseignement. Actuellement, il travaille à la version finale de cet ouvrage considérable — qui alimente déjà les travaux de plusieurs équipes — tout en faisant bénéficier de ses ressources le Groupe de recherche-action de Performa.

L'exposé de Michel Saint-Onge colle résolument au thème du colloque et s'attache essentiellement aux apprentissages scolaires, ceux qui nécessitent un enseignement. Selon lui, l'enseignant est un spécialiste chargé d'éduquer l'intelligence en fonction d'une discipline donnée; la manière particulière dont il enseigne cette discipline reflète sa conception de la façon dont les gens apprennent, sa "théorie fonctionnelle" de l'apprentissage. Cette théorie fonctionnelle a d'autant plus de valeur pédagogique — et l'enseignement est d'autant plus efficace — qu'elle rend un compte exact de ce qui se passe dans l'apprentissage.

Dans cette perspective, l'intérêt des théories scientifiques de l'apprentissage tient à ce qu'elles offrent des données fondamentales à partir desquelles l'enseignant puisse vérifier et enrichir sa théorie fonctionnelle. Mais dans cette science qu'est la psychopédagogie, les théories se succèdent à un rythme tel qu'il devient quelquefois difficile de s'y retrouver.

C'est précisément la tâche que Michel Saint-Onge s'est donnée ici: aider les participants à s'y retrouver et à se doter d'un cadre de référence adéquat pour un enseignement efficace. Le sens de la démarche pourrait se résumer à faire converger apprendre et enseigner...

## 2.2 TEXTE DE LA COMMUNICATION

L'apprentissage au cégep:  
un apprentissage nécessitant un enseignement

par Michel SAINT-ONGE

### PRÉSENTATION

La réflexion que je vous propose de faire sur l'apprentissage ne porte pas sur une nouvelle théorie qui arriverait à tout expliquer.

Pendant plusieurs années, on a cherché une telle théorie. Aussi, elles se sont succédées dans les programmes de formation des enseignants. Selon l'époque de notre formation initiale, nous avons appris qu'il fallait être skinnérien, rogérien ou gagnéen!

Il serait impossible et peut-être inutile de passer en revue un ensemble considérable de théories d'apprentissage. Je vous propose de réfléchir plutôt sur la tendance qu'on observe actuellement à adopter une approche plus cognitive de l'apprentissage. Cette tendance s'observe chez nous par l'intérêt pour le développement cognitif. Aux Etats-Unis, elle se manifeste par l'intérêt pour la science cognitive, pour l'enseignement des concepts et le développement des habiletés intellectuelles.

Cette réflexion me paraît d'autant plus importante que l'introduction de l'ordinateur semble créer un contre-courant, un retour à l'enseignement individualisé mais non différencié, séquentiel mais non progressif, accessible mais non signifiant.

Les nombreuses questions que posent les résultats de l'enseignement tels qu'observés dans le développement des élèves, nous invitent à nous pencher davantage sur ce qu'est l'apprentissage scolaire, sur les mécanismes par lesquels il se produit et sur les procédés d'enseignement que nous utilisons.

La réflexion que je vous propose vise à poser les assises d'une telle réflexion en présentant deux points de vue sur l'apprentissage: celui de l'adoption de nouveaux comportements et celui du développement de nouvelles habiletés cognitives.

C'est donc comme enseignants que l'apprentissage nous intéresse et non comme théoriciens ou adeptes d'une école de pensée. Aussi l'exposé qui suit ne cherche aucunement à faire maîtriser des concepts propres à des théories mais vise à faire réfléchir sur des pratiques d'enseignement en mettant en lumière les théories qui les animent.

#### INTRODUCTION: TECHNOLOGIE ET THÉORIE, ENSEIGNEMENT ET APPRENTISSAGE

On est tout naturellement porté à associer la technologie à l'utile et la théorie à l'inutile. Aussi, lorsqu'apparaissent simultanément une technologie nouvelle et une théorie nouvelle, l'intérêt se portera tout naturellement sur la nouvelle technologie. Le monde de l'enseignement, au Québec, est placé actuellement face à de tels changements: l'apparition de la technologie informatique et l'adoption d'une théorie plus cognitive de l'apprentissage.

L'intérêt porté à ces deux réalités nouvelles est inégal. La technologie, il va sans dire, l'emporte. Cela est très légitime; l'enseignement est du domaine de l'action et toute procédure, tout moyen d'enseignement est recherché plus spontanément qu'une nouvelle théorie.

Avec James M. Thyne (1966), reconnaissons que "toute procédure, quelle qu'elle soit, mérite l'appellation d'"enseignement" lorsqu'elle offre toutes les conditions nécessaires à l'apprentissage". Toute procédure, informatisée ou non, mais pas n'importe quelle procédure car nous le

savons d'expérience, toute procédure ne favorise pas également l'apprentissage. Et c'est ici que la technologie atteint ses limites: l'apprentissage.

L'enseignement, l'action directe ou indirecte d'enseigner, la procédure individuelle ou collective, doit fournir "toutes les conditions nécessaires à l'apprentissage". Qu'est-ce que l'apprentissage? Comment se font les apprentissages scolaires? Quels sont les mécanismes des apprentissages proposés à l'école? Ces questions deviennent fondamentales car les procédures, les technologies de l'enseignement doivent s'ajuster à ces mécanismes de l'apprentissage.

En effet, la technologie de l'enseignement est comme une clé: elle ne peut être utile que dans la mesure où elle possède la capacité éventuelle d'ouvrir aux élèves les portes de l'apprentissage. Aussi, le changement technologique introduit dans l'enseignement par l'ordinateur n'a-t-il de chance de contribuer au progrès de l'enseignement que s'il s'appuie sur une théorie valable de l'apprentissage scolaire.

Les changements de théorie, tout comme les changements de technologie, affectent les façons de faire des gens. Ils s'affectent même mutuellement. Théorie et technologie sont loin d'être étrangers. D'après John K. Galbraith (1967), une technologie, c'est "l'application de la connaissance (théorie) scientifique ou de d'autres connaissances à la réalisation de tâches pratiques".

La tâche pratique qu'est l'enseignement a besoin des connaissances sur l'apprentissage pour les appliquer à la réalisation de l'enseignement. La technologie de l'enseignement doit naître de la connaissance des mécanismes de l'apprentissage. La technologie la plus avancée, les appareils les plus sophistiqués, ne peuvent éviter à l'enseignant cette simple question: "Qu'est-ce que l'apprentissage?" "Quels sont les mécanismes par lesquels il se produit?" Sans ces questions, sans des réponses satisfaisantes, l'enseignant admire les technologies et les méthodes d'enseignement pour leur élégance intrinsèque et non pour leur valeur pédagogique.

L'éblouissement produit par la beauté intrinsèque des méthodes et des moyens d'enseignement en l'absence du ques-

tionnement des théories de l'apprentissage ne peut conduire qu'à l'aveuglement. Seule une théorie de l'apprentissage peut permettre l'évaluation de l'utilité des technologies qui nous sont proposées. La technologie informatique utilisée dans le non-respect des conditions de l'apprentissage visé par un enseignement ne sera pas plus efficace que les autres technologies.

Malheureusement, on laisse souvent croire que l'efficacité des technologies réside dans leur constitution même plutôt que dans les tâches qu'elles exécutent. C'est ainsi que l'intelligence artificielle apparaît comme la technologie rêvée pour développer l'intelligence des élèves.

L'aveuglement de celui qui ne questionne pas les technologies de l'enseignement avec la lunette de l'apprentissage laisse la technologie imposer à l'enseignement une façon de faire qui n'est pas nécessairement désirable. On acceptera alors volontiers de faire autrement parce que la machine ne peut suivre les procédures établies.

L'avènement de nouvelles technologies se traduit alors en bouleversement de l'enseignement. Comme le dit Kaplan, discutant de la loi de l'instrument: "Donne un marteau à un enfant et il découvrira que tout ce qu'il rencontre a besoin d'en recevoir un bon coup". En effet, pour l'enfant le marteau ne se situe pas dans la problématique d'une tâche réelle à accomplir; c'est pourquoi il n'a pas de fonction prédéterminée. Le marteau est remplaçable alors par tout autre objet plus stimulant.

Quel champ de l'enseignement ne recevra pas les coups de l'ordinateur? Pour l'instant, il semble qu'aucun ne soit épargné. L'ordinateur est sûrement très utile, tout comme le marteau. Cependant, comme toute technologie, il n'a d'intérêt que s'il permet un meilleur ajustement de nos procédures aux mécanismes de l'apprentissage.

Faut-il vraiment que l'enseignement soit modifié? Il n'y a qu'une seule façon de le savoir: examiner les apprentissages. Or, on estime assez généralement, semble-t-il, que l'enseignement actuel ne produit pas les apprentissages escomptés. Tout enseignant, en effet, s'attend à ce que les élèves qui lui sont confiés, à tel niveau d'étude,

*Avec l'expérience, nos attentes et notre perception des élèves ont peut-être changé. Et de toute manière, on vieillit mais nos élèves ont toujours le même âge.*

*Rejoint les préoccupations de bien des enseignants: comment favoriser le développement cognitif? Par quelles activités? Suivant quelle approche? Aussi, apprentissage et développement cognitif vont-ils forcément de pair?*

maîtrisent certaines connaissances et certaines habiletés qui témoignent d'une forme de pensée satisfaisante, compte tenu du niveau d'étude. On remarque que de nombreux enseignants rapportent une difficulté croissante des élèves des collèges à répondre à leurs attentes. L'intérêt manifesté par les enseignants à la recherche de Mirette Torkia-Lagacé sur le niveau de développement de la pensée des élèves entrant dans les collèges témoigne de cette préoccupation.

L'objectif du développement cognitif n'apparaît pas comme atteint par l'enseignement actuel. Et nous voilà confrontés à cette question: le développement cognitif fait-il partie de la théorie de l'apprentissage qui guide les enseignants? Quelle est cette théorie? Comment les enseignants conçoivent-ils l'apprentissage? Quels sont les mécanismes utilisés par l'enseignement actuel? Comment le développement cognitif est-il planifié?

Pouvons-nous répondre à toutes ces questions? Certes pas. Cependant, nous pouvons nous donner un cadre de référence pour interpréter nos options professionnelles et comprendre celles des autres. C'est ce que nous tenterons de faire en explorant très rapidement l'univers des théories de l'apprentissage.

L'amélioration de l'enseignement passe certainement par l'application à l'enseignement des connaissances sur l'apprentissage et touche ainsi la technologie. Cependant, la tentative d'utiliser des technologies non développées en vue de répondre aux exigences des mécanismes de l'apprentissage nous fait oublier la question fondamentale de l'apprentissage. C'est pourquoi, nous croyons utile de réfléchir sur les théories de l'apprentissage qui déterminent nos actions pédagogiques.

### I - UNE QUESTION VIEILLE COMME LE MONDE

Parce que l'enseignant est un praticien, on croit souvent qu'il n'a pas à s'intéresser aux théories de l'apprentissage. Pourtant, ses actions reposent toujours sur une théorie, sur la représentation qu'il se fait de l'apprentissage qu'il veut susciter. Certes, cette théorie est implicite; elle est fonctionnelle. Elaborée au cours de l'expérience d'enseignement, elle sert à donner un sens, à inter-

On comprendra que les notes en marge des textes ne relèvent en rien de l'analyse critique, ni même du commentaire. Elles reflètent seulement une démarche personnelle d'appropriation du contenu et, de même, invitent le lecteur à se réapproprier le thème et les événements du colloque 1984.

prêter ce qui se passe en classe.

La théorie à laquelle se réfèrent la plupart des enseignants n'a donc pas été préalablement développée. L'enseignement n'est pas une application simple de cette théorie. Il s'agit d'une théorie qui permet de faire face aux exigences de l'action et d'éviter les difficultés déjà rencontrées.

*La chose reste à faire, la connaissance de ces théories fonctionnelles constituant certainement une source d'expertise psychopédagogique importante.*

Le relevé de théories fonctionnelles de l'apprentissage serait sans doute fort utile mais il ne nous est pas disponible, probablement dû au fait que ces théories sont non cohérentes, informelles, implicites. Aussi, nous est-il plus facile de constater la relation théories — pratiques d'enseignement à partir de théories plus connues.

Dans Psychology of the Educational Process, Samuel Ball montre que les questions sur l'apprentissage qu'on se pose actuellement dans l'enseignement sont loin d'être nouvelles. Dans le passé, tout comme aujourd'hui, ce sont les réponses aux questions parfois implicites sur l'apprentissage qui ont déterminé les formes de l'enseignement.

Voici, à titre d'exemples, des théories qui ont influencé l'enseignement.

- SOCRATE croyait que l'apprentissage est un processus de découverte. Il procéda donc par questionnement pour amener ses élèves à comprendre la réalité environnante.
- PLATON affirmait que l'homme naît avec certaines potentialités déterminant les apprentissages qu'il peut faire. Il proposa donc de distinguer divers apprentissages selon les fonctions auxquelles nos potentialités nous destinent.
- ARISTOTE, lui, parvint à identifier trois lois selon lesquelles l'homme est capable d'organiser l'ensemble de ses expériences dans son esprit. Il s'agit de l'association, de la contiguïté et de la similitude. L'enseignement, ou l'étude de la réalité, devait donc respecter ces lois pour organiser le savoir.
- PIERRE ABELARD et les nominalistes considérèrent que les idées ne sont que des noms (nomina) dont l'homme se sert pour désigner des éléments particuliers communs à divers objets. L'enseignement devait donc être essentiellement verbal.

- RATHIER DE VERONE comprit que l'intelligence progressait avec les apprentissages. Il conseilla donc aux maîtres d'enseigner avec autorité, mais de tenir compte du degré d'intelligence de leurs élèves.
- COMENIUS saisit que les perceptions sensorielles doivent s'unir aux mots pour qu'il y ait apprentissage, pour que le discours ait un sens et que la réalité soit compréhensible. Aussi, il incorpora des représentations aux textes latins, ce qui influença les éducateurs des siècles suivants.
- JOHN LOCKE conçut l'esprit humain comme un tableau vierge à la naissance où s'inscrivaient, par l'éducation, les traits de notre personnalité. L'éducation devenant l'élément déterminant ce qu'on est, on établit le principe de l'éducation pour tous.
- DESCARTES, lui, croyait qu'on naît avec certaines idées innées et que nos sens nous trompent. Aussi la raison pure lui apparaissait comme le meilleur moyen d'atteindre la vérité. L'enseignement devait donc se plier aux règles de la raison et être structuré de façon logique et séquentielle.
- JOHN F. HERBART, enfin, proposa une métaphore du fonctionnement de l'esprit. Il le décrit comme un champ de bataille des idées. Ainsi, on pouvait dire que c'était les idées puissantes qui contrôlaient le comportement des personnes. La meilleure façon d'infiltrer une nouvelle idée dans le champ d'attention consciente de l'élève était donc de l'associer à des idées déjà présentes pour former une nouvelle "masse" d'idées devenant ainsi plus puissante. Cette théorie a donné naissance à une méthode d'enseignement fort complexe dont voici les cinq phases essentielles:
  1. PREPARATION (activation des idées anciennes pouvant accueillir les idées nouvelles)
  2. PRESENTATION (transmission de la nouvelle idée)
  3. ASSOCIATION (mise en relation des idées anciennes et de l'idée nouvelle)
  4. GENERALISATION (formulation d'un nouvel énoncé, d'une nouvelle règle, d'un nouveau principe)

## 5. APPLICATION

(activités pratiques où la nouvelle idée puissante pouvait s'imposer).

*Ces théories relèvent de conceptions fondamentales, conceptions de l'homme, de l'intelligence, etc. Nos propres conceptions, souvent implicites, sont sans doute à la base de notre adhésion à un courant théorique donné.*

Ces exemples nous montrent que ce n'est pas d'hier que des enseignants s'appuient sur des théories de l'apprentissage pour organiser leur enseignement. Ils nous montrent également que plusieurs de ces théories persistent toujours et qu'elles coexistent dans le corps enseignant.

Qu'y a-t-il donc de nouveau à notre époque? Sommes-nous aux prises avec une plus grande diversité de théories qu'avant? Avons-nous de nouvelles façons d'aborder le phénomène de l'apprentissage?

On peut dire qu'une grande diversité de théories coexistent actuellement. Par ailleurs, les théories explicites de l'apprentissage auxquelles on se réfère pour développer les procédés d'enseignement proviennent maintenant de la recherche empirique. De nombreuses métaphores dirigent encore l'enseignement mais les théories dites "scientifiques" ont une influence grandissante.

Que signifie la référence à des théories issues de la recherche empirique? L'établissement de ces théories suppose qu'on a déterminé les phénomènes à observer de façon systématique. Ceci étant fait, on doit tenir compte d'au moins trois variables:

1. LA TÂCHE À APPRENDRE (le domaine de l'apprentissage) ex.: s'agit-il d'apprendre à faire un service au tennis ou à faire une métaphore?
2. LES CARACTÉRISTIQUES DE L'APPRENANT ex.: s'agit-il d'un animal, d'un enfant, d'un adulte, d'un analphabète ou d'un docteur en psychologie?
3. LES CONDITIONS D'APPRENTISSAGE ex.: sous la menace de chocs électriques ou en toute liberté; dans un laboratoire ou en situation réelle?

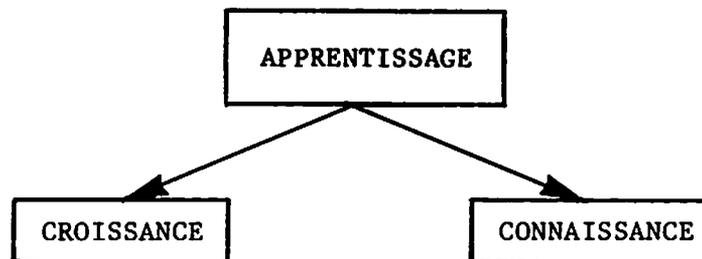
Etant donné que divers chercheurs ont travaillé sur certaines tâches (s'y retrouver dans un labyrinthe, reconnaître des mots dans une liste, résoudre des problèmes mathématiques complexes...), avec certaines populations (des rats de laboratoire, des étudiants d'université, des enfants d'âge pré-scolaire...), placées dans des conditions particulières (face à des machines à apprendre, dans des boîtes de laboratoire, dans des cliniques, en classe) et que c'est à partir de ces expériences diverses qu'on a cherché à dégager une théorie universelle de l'apprentissage, nous n'avons pas actuellement de théorie valable de l'apprentissage scolaire. Il y a différents processus d'apprentissage qui ont été observés, c'est ce qui a conduit à la formulation de diverses théories (Hilgard et Bower, 1966).

Le problème que nous rencontrons maintenant, c'est que ces diverses théories ont inspiré des enseignants qui ont développé des pratiques d'enseignement conformes à un ou l'autre de ces modèles théoriques. Ces approches de l'enseignement n'ont pas éliminé la référence des enseignants à des théories fonctionnelles implicites mais ont réussi à modifier considérablement le système d'enseignement ou du moins la pratique de l'enseignement.

## II - LA RECHERCHE DES LOIS DE L'APPRENTISSAGE

Quelles sont donc ces théories qui guident les pratiques actuelles de l'enseignement?

Pour simplifier les choses, disons qu'on rencontre deux grandes familles de théories: les théories de la croissance et les théories de la connaissance.



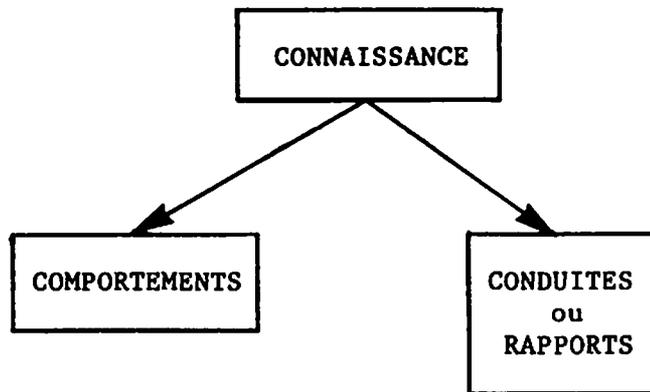
*Cela peut-il également s'appliquer à l'apprentissage scolaire? Le développement cognitif appartient-il à ce mouvement de croissance?*

Les théories de la croissance sont issues de l'observation du développement général des personnes. Or, la croissance étant un mouvement "naturel" orienté par une force intérieure (physis), l'individu y apparaît comme l'agent de son propre développement. La vie étant un processus de croissance, elle implique l'apprentissage. La non-directivité s'impose et le rôle de l'enseignant consiste à proposer non des activités d'apprentissage mais des activités éducatives, c'est-à-dire des activités qui favorisent la croissance dans une ou plusieurs dimensions de la maturation. Les apprentissages, alors, se feront tout naturellement, sans effort, comme des étapes du mouvement de croissance. Il s'agit de créer une situation favorable à la croissance de l'individu pour qu'il chemine dans une dimension donnée de la maturation.

DE  À

1. LA DEPENDANCE.....L'AUTONOMIE
2. LA PASSIVITE.....L'ACTIVITE
3. LA SUBJECTIVITE.....L'OBJECTIVITE
4. L'IGNORANCE.....LA CONNAISSANCE
5. L'HABILETE LIMITEE.....L'EXPERTISE
6. LA RESPONSABILITE LIMITEE....LA PLEINE RESPONSABILITE
7. L'INTERET LIMITE.....L'INTERET VASTE
8. L'EGOCENTRISME.....L'ALTRUISME
9. LA CRITIQUE DE SOI.....L'ACCEPTATION DE SOI
10. L'IDENTITE DIFFUSE.....L'IDENTITE INTEGREE
11. L'ATTACHEMENT AUX DETAILS....L'ATTENTION AUX PRINCIPES
12. L'ENGAGEMENT SUPERFICIEL....L'ENGAGEMENT PERSONNEL
13. L'IMITATION.....L'ORIGINALITE
14. LA NECESSITE DE CERTITUDES...LA TOLERANCE A L'AMBIGUITE
15. L'IMPULSIVITE.....LA RATIONALITE

Les théories de la connaissance sont issues de l'observation de divers apprentissages faits par les organismes vivants. Ici, deux grandes approches divergent également: l'observation des conditions d'apparition de nouveaux comportements ou behaviorisme et l'observation des rapports entre l'individu et la réalité ou cognitivisme.



Etant donnée la réalité scolaire où les enseignants ont des apprentissages à faire faire par rapport à des contenus disciplinaires, nous ne retiendrons pour notre réflexion que les théories de la connaissance.

#### A) LES LOIS DU CONDITIONNEMENT

Vers 1860, Darwin avait démontré, dans l'Origine des espèces, la continuité entre l'homme et les autres animaux. Ce développement des espèces se serait fait suivant une loi: l'adaptation sélective. Cette vision des choses devait inspirer chez les psychologues la recherche de telles lois régissant le comportement humain.

Pavlov représente à nos yeux les débuts de ce courant avec ses études sur les réflexes conditionnés. La découverte des lois du conditionnement conduisit rapidement à des applications au comportement humain. L'homme étant un animal, les lois régissant les conduites animales devaient conséquemment s'appliquer à lui.

D'après Luria, Pavlov ne croyait pas que les lois du conditionnement puissent s'appliquer aux formes les plus complexes de l'activité mentale consciente de l'homme. Il semble qu'il en ait été autrement pour Watson qui lança le mouvement behavioriste en Amérique. Il lui paraissait certain que la séquence du conditionnement déterminait également l'apprentissage humain. Cette conviction fut partagée par Edward Lee Thorndike, à qui on doit les premières études en laboratoire sur l'apprentissage. Il a d'ailleurs consacré sa vie à la recherche des "lois de l'apprentissage" qui pour-

raient guider l'enseignement. Mais c'est peut-être B.F. Skinner qui est le psychologue behavioriste le plus connu dans l'enseignement.

a) Une définition opérationnelle de l'apprentissage

La théorie du conditionnement s'appuie essentiellement sur l'observation de phénomènes contrôlés. Pour pouvoir contrôler, il faut travailler avec des organismes simples qu'on peut placer dans des conditions extrêmes de privation, de menace à leur survie, etc. La manipulation expérimentale exige une méthodologie qui permette l'objectivité. C'est pourquoi on doit donner à l'apprentissage une définition qui rend cette objectivité possible. Cette définition, c'est la modification du comportement.

1) Un comportement qui se modifie...

En effet, pour arriver à observer l'apprentissage, les tâches d'apprentissage doivent toujours consister à FAIRE quelque chose. S'il n'y avait aucun comportement observable, il n'y aurait aucun moyen d'affirmer qu'il y a vraiment eu apprentissage. Il faut donc, dans toute expérience, faire adopter au sujet un comportement quelconque. On ne pourrait donc parler d'apprentissage si le sujet parvenait, dès la première fois, à faire la chose qu'on attend de lui. L'apprentissage doit impliquer qu'il parvienne à faire quelque chose qu'il n'arrivait pas à faire auparavant. L'apprentissage, dans ce contexte, implique un changement de comportement; ce changement peut être soit l'abandon, soit la modification d'un ancien comportement, soit l'adoption d'un nouveau.

2) ...dans une situation...

Un comportement se produit toujours dans certaines circonstances. Ce sont ces circonstances qui déterminent la nature du comportement et les conditions de son utilisation. Par exemple, si je tombe à l'eau, je nagerai. L'eau détermine le type de comportement que je dois adopter. En effet, si je tombe par terre, le comportement de nager est inapproprié.

Par ailleurs, les circonstances dans lesquelles se produit un comportement peuvent déterminer les conditions dans lesquelles j'adopterai ce comportement. Ainsi, si chaque fois que je suis allé me baigner j'avais une bouée de sauvetage pour nager, je nagerai donc à la condition de pouvoir m'accrocher à quelque chose qui flotte.

### 3. ...qui exige une réponse

Ce n'est pas par hasard qu'un comportement apparaît. Il se présente toujours comme une réponse exigée par la situation dans laquelle il se manifeste. En effet, on peut définir l'apprentissage, plus précisément, comme "l'adoption d'une nouvelle réponse à une situation donnée". Cette définition convient à l'enseignant qui cherche à observer l'apprentissage. Elle lui indique qu'il doit contrôler la série des variables en présence: les tâches, les réponses et les conditions. Ainsi, il peut vérifier s'il y a une différence entre les deux séries de comportements qui constituent l'ancienne et la nouvelle réponse.

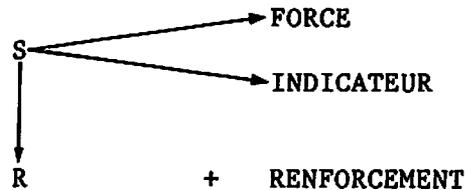
*L'adoption d'un nouveau comportement peut n'être le fait que des attentes manifestes de l'enseignant. Il devient difficile de parler d'apprentissage s'il n'y a pas intégration, (distinguer entre apprentissage et dressage).*

Les expériences menées dans ces conditions ont permis d'identifier les conditions favorables à l'adoption ou à la modification des comportements. Les quatre conditions qui paraissent fondamentales sont:

1. la présence d'un SIGNAL, d'un stimulus, qui mette le sujet en action;
2. la présence d'une FORCE qui détourne le sujet du comportement initial;
3. la présence d'un INDICATEUR qui détermine la forme que doit prendre la réponse;
4. la présence d'un RENFORCEMENT qui assure la persistance de la réponse.

L'enseignement, pour être efficace, c'est-à-dire pour produire l'apprentissage doit donc se plier à ces conditions: fournir un signal qui exige une réponse du sujet, offrir un signal ayant assez de force pour détourner de l'ancien comportement, fournir des indications claires du comportement attendu et renforcer les bonnes réponses par un effet positif à leur adoption.

La procédure est relativement simple mais très exigeante. Voyons plus précisément chacune des conditions d'apprentissage mentionnées.



### 1. Le signal

Pour qu'un comportement apparaisse dans une grande variété de situations, il doit avoir un SEUL trait commun à toutes ces situations. Ce trait qui caractérise le type de situation donnée s'appelle le SIGNAL. L'enseignement consiste donc à fournir une série de situations qui partagent toutes ce même signal, ce seul trait commun.

### 2. La force

Les situations dans lesquelles l'enseignant place l'élève doivent être propres à provoquer chez lui une réponse. Ces situations doivent faire sortir l'élève de son état d'inertie, elles doivent avoir une force qui provoque la création. Le stimulus doit être assez puissant.

### 3. L'indicateur

La situation doit également comporter un facteur déterminant la forme que prendra la réponse. Ainsi, la situation contiendra un indice assurant que la réponse provoquée par le signal aura la forme exigée. Par exemple, l'enseignant qui désire une réponse verbale donnera une consigne comme "Dis-moi..." ou "Explique-moi..."; s'il désire une réponse psycho-motrice, il dira "Fais..." "Trace...", "Ecris..."; s'il désire orienter l'élève, il peut tout simplement montrer ou pointer un appareil, une direction, etc. L'indicateur revêt souvent la forme d'une consigne.

### 4. Le renforcement

Lorsque l'apprentissage est fait, l'indicateur doit

disparaître des situations. Qu'est-ce qui assurera que le comportement appris persistera? C'est l'effet positif de l'adoption de ce comportement ou récompense. Cet effet ou conséquence du comportement lie la réponse au signal, c'est pourquoi on l'appelle renforcement. Il y a plusieurs hypothèses quant à ce qui peut servir de renforcement: la diminution d'une "pulsion" (C.L. Hull), le sentiment de satisfaction (E.L. Thorndike), la réalisation d'un désir (E.C. Tolman), la contiguïté du comportement dans la situation (E.R. Guthrie) ou la répétition.

Lorsqu'on réduit à sa plus simple expression la situation d'apprentissage, on peut la décrire comme un lien S-R, c'est-à-dire comme le renforcement de la liaison entre une situation et une réponse. La satisfaction des quatre conditions assurera cette liaison.

Ce modèle ne permet pas d'expliquer comment le lien entre un stimulus complexe et une réponse peut s'établir. On arrive à le faire en décomposant les situations complexes en une série de liens simples. Ramenées à un ensemble de liaisons simples, les situations complexes deviennent compréhensibles.

Cette approche du phénomène de l'apprentissage permet l'utilisation d'un modèle extrêmement simple et d'un langage accessible à tous. Elle permet une grande objectivité et peut se traduire facilement en technologie visant l'accomplissement des tâches pratiques.

#### b) Une technologie de l'enseignement articulée

Appliqué aux apprentissages scolaires, le modèle behavioral a fait naître une technologie de l'enseignement très utile.

Tout d'abord, pour arriver à modeler, observer, renforcer, modifier les comportements des élèves, il a fallu opérationnaliser l'observation de ces derniers. Les techniques de spécification des objectifs d'apprentissage sont venues contribuer considérablement à cette entreprise. D'autre part, les taxonomies ont permis un classement utile de ces comportements.

Capables d'identifier les comportements désirés, de les classer, on pouvait les faire apparaître. Pour cela, il fallait que chaque élève puisse les produire suite au signal. Ce furent les méthodes d'individualisation des apprentissages, c'est-à-dire des technologies permettant la production du comportement par chaque élève suite au signal donné.

Les techniques audio-visuelles sont venues contribuer à donner de la force aux signaux.

Reste le contrôle des renforcements. L'ordinateur apparaît comme l'auxiliaire pouvant interpréter les réponses individuelles et donner ou non les renforcements. Ce contrôle avait déjà commencé à se structurer par la mise en place des diverses formes d'évaluation.

Enfin, ces diverses technologies ont commencé à s'organiser en systèmes dans le design pédagogique ou dans des méthodes comme l'apprentissage pour la maîtrise.

*...contribué aussi à nous faire réaliser qu'une technologie peut servir l'enseignement sans pour autant servir l'apprentissage.*

Toute une technologie de la modification du comportement s'est donc développée en enseignement. Elle a contribué considérablement à l'amélioration de l'évaluation des apprentissages et à la planification systématique de l'enseignement. Cet apport est appréciable.

### c) Une définition réductrice de l'apprentissage

Mais l'apprentissage scolaire consiste-t-il vraiment en une modification du comportement? Cette définition est-elle opérationnelle en dehors des laboratoires? Peut-on définir l'apprentissage comme une modification du comportement lorsqu'on parle de l'apprentissage scolaire?

C'est l'exigence de la manipulation expérimentale qui a conduit à définir l'apprentissage comme la modification du comportement; elle permettait de se plier aux exigences de l'observation contrôlée. Par ailleurs, cette même exigence a conduit à l'observation d'organismes simples et à l'ignorance de processus supérieurs de pensée.

Voyons comment cette définition conduit à ignorer des mécanismes fondamentaux de l'apprentissage.

La reconnaissance de phénomènes "cognitifs" n'est pas nouvelle au sein même du behaviorisme. Déjà, Thorndike avait observé l'accroissement de l'habileté intellectuelle. Il attribua les différences que cet accroissement d'habiletés, suite aux apprentissages, crée entre individus, à la variation du nombre de connexions interneuronales. Pour lui, l'apparition des idées, des intuitions et du raisonnement étaient attribuables à l'accroissement quantitatif du nombre de ces connexions. L'observation de différences individuelles posait déjà question au modèle behavioriste.

C'est à Tolman (1948) qu'on doit une interprétation nettement plus cognitive de l'apprentissage. Il observa, en effet, que si on place un rat bien nourri dans un labyrinthe où il ne trouve pas de nourriture, il apprendra néanmoins quelque chose sur le labyrinthe. Il développera une "carte mentale" du labyrinthe. On peut vérifier cela par l'expérience des labyrinthes inversés. Si par exemple, dans un premier labyrinthe, le rat doit tourner à droite, à gauche, à droite, à gauche, etc., lorsqu'après avoir suivi ce trajet, il est placé dans un labyrinthe opposé gauche-droite, il apprendra le deuxième trajet beaucoup plus rapidement. La représentation mentale serait donc une variable de l'apprentissage. Selon Miler, Galanter et Pribram (1960), Tolman n'aurait jamais pu explorer de façon systématique les processus cognitifs, qu'il percevait pourtant, tout simplement parce qu'il ne fit jamais le lien entre les connaissances et le comportement. Cette faille majeure dans la recherche de Tolman est commune aux behavioristes.

S'il existe un lien entre ce qu'on retient d'une expérience d'apprentissage et notre comportement ultérieur, c'est ce lien qu'il devient intéressant d'étudier. Quel lien existe-t-il entre la "connaissance" d'un rat et sa performance dans un labyrinthe?

Si on considère qu'un rat sait déjà s'y retrouver dans le réseau d'égouts des municipalités, on peut se demander s'il y a véritablement apprentissage lorsqu'on le place dans un labyrinthe. De même, si on considère qu'un pigeon donne des coups de bec sur tout ce qui ressemble à de la nourriture, on peut se demander s'il y a vraiment apprentis-

sage lorsqu'on le fait frapper sur une balle de ping pong ou sur un cercle de couleur. Ne vaudrait-il pas mieux parler de TRANSFERT de connaissances plutôt que d'apprentissage. Que les connaissances initiales aient été acquises par la race ou lors de la période pré-instinctive de l'animal (K. Lorenz) importe peu. L'expérience conduite en laboratoire ne ferait que venir enrichir la mémoire initiale des apprentissages.

Or, si l'entrée en mémoire implique la synthèse de produits chimiques dans le cerveau, alors, on devrait pouvoir démontrer qu'un animal qui a vécu une existence remplie d'occasions d'apprendre et de mémoriser finit par avoir un cerveau chimiquement et morphologiquement différent de celui de l'animal qui a eu une existence intellectuellement pauvre. C'est ce qu'ont tenté de démontrer, grâce à une vingtaine d'années de recherches, les professeurs E.L. Bennett, biochimiste, M. Diamond, neuroanatomiste, M.R. Rosenzweig, psychologue et D. Krech de l'Université de Berkeley.(1) Voici le fruit de leurs recherches.

Leurs expériences ont été conduites de la façon suivante. Des rats identiques ont été séparés de façon à former deux groupes, dès la naissance: la moitié d'entre eux étant placés dans un environnement "intellectuellement stimulant", l'autre moitié dans un environnement inerte. Alors que leurs conditions d'existence étaient identiques (eau, nourriture, chaleur...), leurs environnements psychologiques étaient tout à fait différents. Les animaux du premier groupe étaient placés ensemble dans une grande cage où ils étaient en contact avec de nombreux jeux (tunnels, échelles, leviers) et étaient confiés à des étudiants chargés de leur enseigner avec affection toute une série de trucs. Alors que ces rats étaient encouragés à emmagasiner des souvenirs nombreux et variés, les autres rats, vivant isolément dans des cages étroites, étaient privés de stimulations pouvant provenir de l'environnement, de compagnons ou d'étudiants. Après 80 jours de ce traitement différent, tous les rats étaient tués, leurs cerveaux disséqués et les constituants chimiques

---

(1) KRECH, D., Psychology, brain chemistry and education. Conférence présentée à la Conference for Superintendents of schools, le 15 janvier 1969.

analysés. Les résultats furent convaincants. Le cerveau d'un rat provenant d'un environnement riche en apprentissages avait un cortex plus lourd et plus dense, des cellules plus volumineuses.

Le développement du cerveau serait donc lié à l'environnement psychologique de l'animal. L'éducateur aurait un effet sur le développement des potentialités cognitives ultérieures d'un individu.

Restait à savoir quelles stimulations provoquaient effectivement un développement du cerveau. Une autre série d'expériences fut faite en contrôlant les stimulations. Voici les conclusions auxquelles les chercheurs sont arrivés:

- 1 - l'activité physique à elle seule n'influence pas le développement du cerveau
- 2 - les stimulations visuelles ne suffisent pas non plus
- 3 - l'affection manifestée par des contacts physiques n'affecte pas non plus le développement du cerveau
- 4 - la présence de pairs n'influence pas non plus
- 5 - l'enseignement à presser le levier pour avoir de la nourriture aide un peu
- 6 - l'exploration d'un espace assez vaste rempli d'objets semble être la seule activité du rat pouvant influencer le développement de son cerveau.

Il semble donc, d'après ces expériences, que la meilleure façon de développer l'appareil de connaissance du rat soit l'enrichissement des expériences propres à son espèce. L'habileté d'un rat à s'y retrouver dans des tunnels, des passages sombres, dans des espaces encombrés, étant vitale pour un rat, son cerveau semble enregistrer tout ce qui se rapporte à cette habileté. Son cerveau semble être particulièrement conçu pour emmagasiner les informations nécessaires à cette dernière. C'est donc le développement de la capacité à faire son chemin dans un espace donné qui semble conduire au développement cognitif du rat.

N'y a-t-il pas des capacités que le cerveau humain est disposé à développer? Quels sont les apprentissages qui contribuent à ce développement? Ces questions intéressent tout particulièrement les cognitivistes.

## B) LES MÉCANISMES DE L'APPRENTISSAGE COGNITIF

S'il est vrai qu'il y a une continuité entre l'animal et l'homme, il y a également une discontinuité due au phénomène de l'évolution lui-même. L'homme peut, certes, acquérir des comportements par conditionnement mais il peut également connaître le monde qui l'entoure et imaginer des façons de le modifier. L'humain ne fait donc pas qu'adopter des comportements, il élabore lui-même sa conduite sur la base de la connaissance qu'il a du monde qui l'entoure.

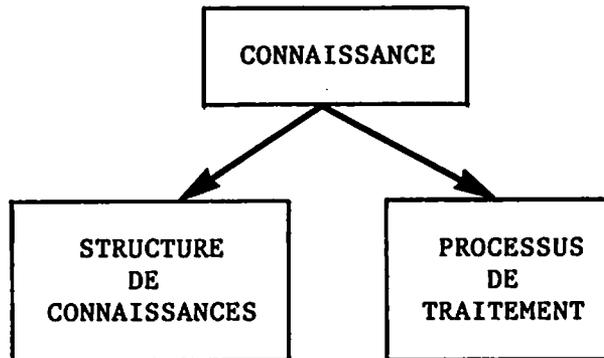
L'étude de l'apprentissage chez l'homme doit donc être différente de l'étude de l'apprentissage animal. L'homme est doté de processus mentaux dont les animaux ne sont pas dotés.

Berlyne (1965) décrit la capacité de savoir, propre à notre espèce, comme un besoin de structure. L'adoption de réponses toutes faites n'est pas ce qui caractérise l'apprentissage humain. L'homme modifiant son environnement, doit être doté d'un appareil d'apprentissage qui permette l'adaptation perpétuelle. Il doit développer des habiletés supérieures qui lui permettent une compréhension renouvelée du monde. L'acquisition de ces habiletés résulte d'un long processus que seule la scolarisation semble favoriser. Il y a une dimension à ce développement que nous avons tendance à ignorer: la dimension sociale, la culture, la science. La structure dont nous avons besoin pour comprendre le monde n'est pas strictement individuelle: elle résulte d'un effort collectif et fait partie de la culture que nous devons intégrer pour pouvoir participer aux réalités de notre monde.

*Mais pas n'importe quelle sorte de scolarisation puisque le développement cognitif ne paraît pas favorisé également par toutes les approches pédagogiques.*

Aussi, la recherche des lois régissant le comportement humain paraît-elle vaine. Les matières que doivent apprendre les élèves sont complexes, exigent des efforts et du temps. Aussi, quand on cherche à comprendre comment ils arrivent à la maîtrise de ces sujets complexes et à l'acquisition d'habiletés supérieures de pensée, on ne peut croire qu'il n'y a qu'une seule opération en cours.

Essentiellement, l'enseignement et l'apprentissage portent sur deux choses: la structure de la connaissance couverte par une discipline ET le processus de traitement par lequel on est arrivé à cette structure.



C'est pourquoi l'enseignement a toujours un aspect historique: il pose une problématique et suit un processus conduisant à une solution qui devient un élément de la structure de connaissance à laquelle réfère le problème abordé.

L'apprentissage ne peut être que la simple mémorisation du corps de connaissances; il comprend également l'acquisition des processus de connaissances par lesquels ce corps de connaissances a été constitué. Tout comme le processus par lequel Einstein en est arrivé à la formulation du principe de relativité est loin d'être apparent dans les équations qui l'expriment, le processus par lequel un comportement a été adopté est loin d'être apparent dans le comportement lui-même. L'acquisition d'une réponse semble donc insuffisante à l'apprentissage scolaire.

L'adoption de l'approche behaviorale de l'enseignement n'a retenu que l'acquisition des éléments constituant la structure de connaissances, ignorant la structure elle-même et le processus de traitement des informations. Ceci laisse croire que les habiletés cognitives sont innées, qu'il suffit de faire apprendre des données, des symboles, des algorithmes et que les élèves "intelligents" sauront bien les traiter, les utiliser et répondre adéquatement aux divers problèmes qui leur seront posés.

*Soulève plusieurs questions très actuelles: spécificité de l'intelligence, apprentissage vu comme l'acquisition d'habiletés plutôt que de connaissances, didactique propre à chaque discipline.*

Par ailleurs, l'approche cognitive de l'apprentissage propose que la pensée est formée non seulement d'un ensemble organisé d'informations mais également d'habiletés de traitement de ces informations et que ces capacités mentales ne fonctionnent pas indépendamment de l'objet sur lequel elles opèrent.

L'enseignement ne peut ignorer ni l'un ni l'autre de ces pôles. Le développement des mécanismes d'organisation en catégories signifiantes apparaît comme le rôle premier de l'enseignement. Or, l'acquisition du contenu disciplinaire ne peut venir augmenter la structure de signification qu'un individu utilise sans que ce contenu ne soit rattaché à une démarche, à un processus de traitement des informations par l'individu lui-même.

*...dans le choix de la méthode et des activités d'apprentissage.*

La structure de signification s'oppose à la séquence de signaux proposée par les behavioristes. Cette structure est propre à la discipline enseignée et doit s'intégrer dans la structure individuelle des apprenants. Aussi les procédés de l'enseignement doivent-ils respecter les mécanismes d'élaboration de ces deux structures.

### 1) Le respect de la discipline

En cherchant des lois universelles d'apprentissage, on a imposé un mode unique d'enseignement à diverses disciplines.

Ceci est bien illustré dans le Guide de l'Unesco pour les professeurs de sciences. Les auteurs y montrent bien comment l'enseignement des sciences doit être différent de l'enseignement des mathématiques. Plusieurs enseignants de sciences chercheraient, selon eux, à enseigner leur discipline comme les mathématiques. Ils chercheraient à "prouver" quelque chose. Ce phénomène a déjà été observé chez nous par Jacques Desautels dans son livre Ecole + Science = Echec, où il faisait remarquer que l'enseignement des sciences se faisait comme l'enseignement de vérités de foi et que les laboratoires offraient les miracles visant à démontrer la véracité des enseignements.

Les auteurs du Guide de l'Unesco affirment que "Quand les sciences sont enseignées de cette façon, ce qui arrive très souvent dans les écoles où l'on considère les scientifiques et les mathématiciens comme interchangeable, on aboutit à la négation même de la science" (p. 24).

On peut observer le même phénomène dans l'enseignement des mathématiques, mais à l'inverse. On cherche souvent à enseigner les mathématiques de façon empirique, par l'induction, par des exemples de la vie courante. N'aboutit-on pas alors à la négation des mathématiques?

Les mathématiques, contrairement aux sciences, sont un langage mais un langage exprimant une logique, une démarche déductive partant de certaines vérités générales admises, ou axiomes, pour arriver aux cas individuels par le canal des théorèmes. Parce qu'on se situe alors dans le cadre d'une construction logique de l'esprit, on peut alors prouver quelque chose. Tel n'est pas le cas en sciences où on dépend au premier chef de l'expérimentation et de l'observation pour répondre à des questions touchant le comment des phénomènes.

Les procédures d'enseignement qui ne respectent pas les caractéristiques des différentes disciplines enseignées ne conviennent pas. Il faudrait explorer l'effet de l'approche empirique dans l'enseignement des mathématiques sur les performances actuelles des élèves. De même, l'étude de l'approche mathématique en enseignement des sciences pourrait nous révéler bien des choses sur l'esprit si peu scientifique des élèves.

Ces exemples suggèrent que la structure de connaissances des différentes disciplines est le résultat d'une démarche propre à chacune des disciplines et que l'enseignement doit respecter ce mode particulier de traitement d'informations.

*Importance aussi de signaler et de démontrer les relations qui unissent les divers éléments du contenu. On ne*

Par ailleurs, cette réflexion montre l'importance de la séquence des contenus dans l'enseignement. Si l'on compare l'ensemble des connaissances d'une discipline à une série de noeuds dans un filet plutôt emmêlé, on constate que, pris séparément, chacun de ces noeuds, chaque détail, ne nous

*peut donc attendre des élèves qu'ils construisent spontanément cette structure de connaissances, il faut les guider dans cette voie.*

apprend pas grand-chose. Isolés les uns des autres, non reliés au réseau d'ensemble, ces détails n'ont pas de sens et apparaissent sans importance. Aussi, présentés séparément aux élèves, ils paraissent insignifiants et sont extrêmement difficiles à mémoriser.

## 2) Le respect de l'élève

L'enseignement qui n'est que morcellement de connaissances ne respecte pas l'élève qui construit par ses apprentissages ses mécanismes d'organisation d'informations en catégories significatives. Ces mécanismes touchent essentiellement l'apprentissage, la mémorisation et l'utilisation des significations pour la résolution de problèmes.

C'est justement parce que le behaviorisme ignore le rôle des catégories de signification dans l'élaboration des conduites qu'Ausubel considère que l'enseignement behaviorial n'est pas une nouvelle forme d'enseignement mais bien quelque chose d'autre que de l'enseignement.

L'apprentissage peut être défini comme le processus par lequel un individu construit son appareil de connaissance. Cette construction n'est pas strictement individuelle. Comme l'a démontré Vygotsky, c'est en intégrant les outils de sa culture que l'individu accède aux habiletés supérieures de pensée. Il n'en reste pas moins que c'est l'individu lui-même qui, par l'étude, construit son propre appareil de connaissance.

Cette construction ne se fait pas d'une seule façon et implique, la tâche étant complexe, la modification successive de plusieurs composantes du système de traitement de l'information. Ces modifications peuvent comprendre:

- 1 - des additions à la base de connaissances ou sa réorganisation  
(l'apprentissage consiste alors à modifier l'organisation des informations faisant partie de sa structure de signification);

- 2 - l'amélioration du mécanisme de reconnaissance ou de la classification des informations  
(l'apprentissage consiste alors à améliorer le réseau de discrimination soit en raffinant ses concepts, soit en regroupant différemment des structures d'information);
- 3 - l'amélioration des stratégies de recherche  
(l'apprentissage consiste alors à développer les systèmes de production de l'information);
- 4 - la modification des fonctions d'évaluation  
(l'apprentissage consiste alors à intégrer le système de critères pouvant guider chacune des étapes de recherche);
- 5 - l'augmentation de la capacité de traitement de l'information par la mémoire à court terme  
(l'apprentissage consiste alors à intégrer dans la mémoire à long terme des unités d'information plus englobantes);
- 6 - l'amélioration des systèmes de traitement linguistique  
(l'apprentissage consiste alors à fournir au cerveau des outils de traitement de l'information en améliorant son lexique, la syntaxe et la connaissance sémantique);
- 7 - l'enrichissement des représentations de l'information en mémoire  
(l'apprentissage consiste alors à regrouper les informations en réseaux, matrices, schémas, hiérarchies, algorithmes...).

La tentative de l'élève d'améliorer sa structure de significations met en jeu plusieurs opérations. C'est bien sa structure à lui qui doit être modifiée; il doit, pour cela, traiter lui-même l'information qui lui est communiquée. Comme le soulignait Piaget (1969), "lorsqu'il s'agit de la parole adulte, transmettant ou cherchant à transmettre des connaissances déjà structurées par le langage ou l'intelligence des parents ou des maîtres eux-mêmes, on s' imagine que cette assimilation préalable suffit et que l'enfant n'a plus qu'à incorporer ces nourritures

*Il ne suffit pas de se faire dire une chose pour l'apprendre...*

intellectuelles déjà digérées, comme si la transmission n'exigeait pas une nouvelle assimilation, c'est-à-dire une restructuration dépendant cette fois des activités de l'auditeur".

*Problématique de l'adaptation à la clientèle...*

L'enseignement s'adresse toujours à des élèves qui ne sont pas des réceptacles passifs. L'efficacité de l'enseignement est toujours affectée par les caractéristiques cognitives des élèves. Comme le fait remarquer Ausubel: "Le facteur déterminant la capacité d'apprentissage d'un individu, ce sont les connaissances qu'il a déjà". Nous ajouterions que sa capacité d'apprendre dépend également des occasions qui lui ont été fournies de traiter ces informations.

*Favoriser l'intégration des apprentissages plutôt que l'application d'algorithmes... ou toute recette, même compliquée.*

Pour revenir à nos deux pôles de l'enseignement, disons que l'enseignant doit d'une part organiser le traitement de son contenu de sorte qu'il ait une signification pour les élèves et, d'autre part, fournir aux élèves l'occasion de traiter eux-mêmes ces informations afin de faire tous les apprentissages nécessaires.

L'enseignant, du point de vue cognitif, ne peut contrôler le traitement que font les élèves des informations qu'il leur communique. Il peut cependant guider ce traitement en leur fournissant par analogie un modèle de traitement compréhensible avant d'aborder son sujet. Ainsi, avant d'aborder l'étude du réseau hydraulique d'un pays ou d'un continent, l'enseignant peut préalablement présenter le réseau sanguin de l'organisme comme modèle de la structure et des principes qui seront étudiés (ce, si le système sanguin est connu des élèves). C'est la technique du structurant ou "advance organizer" proposée par Ausubel. Ceci permet de regrouper les informations qui suivront dans un véritable réseau de significations.

## CONCLUSION

La recherche de lois régissant l'apprentissage comme tout autre comportement humain a conduit à un système de contrôle de l'acquisition de réponses à l'aide de facteurs extérieurs. Cette recherche a conduit à un effort d'individualisation de l'enseignement. La séquence stimulus - réponse - renforcement devant être suivie par chacun.

La recherche des mécanismes par lesquels un individu construit son réseau de structures de significations qui lui servent à élaborer sa conduite aboutit plutôt à un système d'alternance entre deux pôles: contenu et traitement. Elle considère l'individualisation de l'enseignement inutile étant donné que l'élève traitera toujours les informations qui lui sont communiquées à l'aide de sa structure cognitive préalable. Par ailleurs l'étude, qui est toujours une activité individuelle, mérite une grande attention. C'est plutôt en aidant l'élève à mener son étude personnelle plus efficacement que l'enseignant peut le mieux influencer l'apprentissage. C'est en effet lors de l'étude, et non lors de l'enseignement, que l'élève doit:

- 1 - déterminer ses propres objectifs;
- 2 - développer sa propre méthode de travail;
- 3 - contrôler le temps, le lieu et la procédure de son activité;
- 4 - faire le traitement nécessaire de l'information:
  - identifier ses besoins de révision,
  - déterminer ses besoins en ressources additionnelles;
- 5 - contrôler l'évaluation en déterminant lui-même quand il juge avoir atteint le niveau satisfaisant de maîtrise.

Ce n'est donc plus l'enseignement et l'enseignant qui sont au coeur du processus d'apprentissage mais bien l'étude et l'élève.

Comme le soulignait fort justement Wilbert J. McKeachie:

"La perspective cognitive du caractère central de l'élève est aussi importante pour la motivation de l'élève que pour la planification de l'enseignant. Une insistance excessive sur l'enseignement, sur la planification et sur l'organisation des ac-

tivités d'apprentissage peut conduire tous deux, enseignant et élève, au sentiment que l'enseignant contrôle l'apprentissage et que par conséquent l'élève doit dès lors être dépendant de l'enseignant. La perspective cognitive, par contre, peut donner aux élèves un plus grand sens de leur responsabilité propre et de leurs habiletés et efficacité comme apprenants".(1)

Les changements qu'apporte la perspective cognitive ne touchent cependant pas que les élèves et l'étude. Elle exige une organisation plus signifiante des contenus d'enseignement. Elle exige également l'organisation de séquences d'enseignement où les principes généraux apparaissent avant les détails qui sont en eux-mêmes insignifiants. Ainsi, on n'enseignera pas la classification des organismes vivants avant d'avoir enseigné la théorie de l'évolution qui donne sens à cette classification. On n'enseignera pas non plus les règles de l'équilibre d'équations chimiques sans référence au principe qui les justifie: "rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme".

Redonner sens à l'entreprise de connaissance, voilà le défi que lance l'approche cognitive aux enseignants. C'est l'enseignement qui peut faire émerger la signification des apprentissages. C'est pourquoi, l'apprentissage au cégep a besoin de l'enseignement.

---

(1) McKeachie, W.J., "Implications of Cognitive Psychology for College Teaching" dans New Directions for teaching and learning, 2, 1980, p. 8

## 2.3 QUELQUES LECTURES

### Bibliographie suggérée par Michel Saint-Onge

Voici, pour soutenir une réflexion plus poussée sur l'apprentissage dans la perspective cognitive, quelques références qui me paraissent des plus intéressantes. Je vous les donne dans l'ordre qui me semble le plus propice à un cheminement.

Thyne, James M., Psychologie de l'apprentissage et techniques d'enseignement, Neuchâtel, Editions Delachaux et Niestlé, 1974.

Vygotsky, L.S., Mind in Society: the Development of Higher Psychological Processus. Cambridge: Harvard University Press, 1978.

Luria, A.R., Cognitive Developmet: its Cultural and Social Foundations. Cambridge: Harvard University Press, 1977.

Bransford, J.D., Human Cognition: Learning, Understanding and Remembering. Belmont, Calif.: Wadsworth, 1979.

Saltz, E., The Cognitive Bases of Human Learning. Homewood. Ill.: The Dorsey Press, 1971.

Ausubel, D.P., Educational Psychology. A Cognitive View. New-York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

Ausubel, D.P., Robinson, F.G., School Learning: An Introduction to Educational Psychology. New-York: Holt, Rinehart and Winston, 1969.

Farley, F.H., Gordon, N.H. (eds). Psychology and Education: the State of the Union. Berkeley, Calif.: McCutchan, 1981.

Anderson, J.R., Cognitive Psychology and its Implications.  
San Francisco: W.H. Freeman and Company, 1980.

McKeachie, W.J. (ed). Learning, Cognition and College Teaching. New Directions for teaching and learning.  
San Francisco: Jossey-Bass Inc., 1980.

Eggen, P.D., Kauchak, D.P., Harder, R.J., Strategies for Teachers. Information Processing Models in the Classroom. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1979.