

Apprendre à apprendre: les stratégies d'apprentissage en milieu d'éducation

Jean Archambault

Commission des écoles catholiques de Montréal

*et
Université du Québec à Montréal*

En milieu d'éducation, les développements de la psychologie cognitive, et en particulier les théories du traitement de l'information, ont modifié les conceptions de l'apprentissage et ont remis en lumière le rôle actif de l'élève dans la construction de la connaissance. Cet article jette un coup d'oeil sur les stratégies d'apprentissage et sur divers programmes destinés à développer ces stratégies chez l'élève. Plusieurs d'entre elles facilitent effectivement la compréhension et l'apprentissage. Néanmoins, leur application dans les écoles pose encore problème, ne serait-ce que par les nouvelles conceptions et les nouvelles pratiques de l'enseignement qu'elles impliquent, pratiques auxquelles les chercheurs ne se sont pas encore beaucoup attardés.

Le traitement de l'information et l'apprentissage scolaire

L'importance accordée à l'enseignement des stratégies d'étude et d'apprentissage n'a fait que croître, depuis les quinze dernières années. Empruntant aux domaines cognitif, développemental, éducationnel et social de la psychologie, la recherche actuelle s'intéresse aux aspects cognitif, métacognitif et affectif de la personne qui apprend, à la situation d'apprentissage et à l'interaction entre la personne et la situation d'apprentissage (Weinstein, Goetz et Alexander, 1988).

Selon Mayer (1987), l'histoire de l'enseignement des stratégies d'étude et d'apprentissage est longue et pour le moins décevante. Toutefois, il dénote un aspect nouveau dans l'intérêt que leur portent actuellement les chercheurs: les straté-

gies d'apprentissage peuvent maintenant s'appuyer sur une théorie en émergence, une théorie cognitive de l'apprentissage humain et de la mémoire, le traitement de l'information (Mayer, 1988).

Pour les théoriciens du traitement de l'information, le cœur du processus d'apprentissage est la mémoire (Good et Brophy, 1990). Bien qu'elles s'adressent autant au phénomène de la perception et à la représentation des connaissances, les théories du traitement de l'information vont s'intéresser particulièrement aux processus par lesquels la mémoire traite, emmagasine, repère, retire et utilise l'information (Fortin et Rousseau, 1989; Smith, 1976). Essentiellement, il s'agit là des processus internes de l'apprentissage.

Empruntant des concepts aux sciences informatiques, plusieurs chercheurs ont élaboré des modèles pour expliquer le fonctionnement de la mémoire (Atkinson et Shiffrin, 1968; Craik et Lockart, 1972; Fortin et Rousseau, 1989; Good et Brophy, 1990; Lindsay et Norman, 1980). Malgré quelques divergences d'opinions, les chercheurs s'entendent pour expliquer ce fonctionnement à partir d'un modèle en trois phases: 1- la mémoire sensorielle ou le registre sensoriel, 2- la mémoire à court terme ou mémoire de travail, et 3- la mémoire à long terme. Ces trois phases, en constante interaction (Fortin et Rousseau, 1989), constituent une partie intégrée d'un système plus large de codage et de transformation de l'information sensorielle en des formes qui rendent possible l'intégration de cette information à l'information déjà emmagasinée (Good et Brophy, 1990; Lindsay et Norman, 1980). Ce système est sous le contrôle exécutif de l'individu qui, entre autre, dirige son attention et détermine ainsi les éléments d'input à être traités par un système dont la capacité de traitement est, à toutes fins pratiques, limitée (Gagné, 1976; Good et Brophy, 1990; Smith, 1979).

En ce qui a trait à l'apprentissage scolaire, on a longtemps cru qu'enseigner consistait simplement à remplir l'élève de connaissances, un peu à la manière d'un vase vide qu'on emplit d'eau. Le rôle de l'enseignant consistait alors essentiellement à fournir des informations à l'élève. La psychologie cognitive, et en particulier les théories du traitement de l'information, ont largement modifié ces conceptions du processus enseignement-apprentissage. En effet, on met maintenant davantage l'accent sur le rôle actif et constructif de l'élève, dans une situation d'apprentissage: en traitant l'information qu'il reçoit, l'élève construit ses savoirs. On considère le traitement de l'information comme étant l'activité humaine la plus importante (Glover et Bruning, 1990). De plus, puisque l'apprentissage implique, de la part de la personne qui apprend, le traitement actif, l'emmagasinement et le retrait de l'information, l'enseignement se centrera davantage sur l'aide à apporter à cette personne pour qu'elle développe des habiletés à traiter l'information et à utiliser systématiquement ces habiletés pour atteindre les objectifs des programmes d'études (Good et Brophy, 1990). L'élève qui apprend ne fait pas qu'enregistrer passivement les stimuli que lui présente l'enseignant. Au contraire, l'apprentissage est vu comme un processus actif de construction de sens qui se produit à l'intérieur de l'élève et qui peut être influencé par celui-ci. Les résultats de l'apprentissage ne dépendent plus seulement de ce que l'enseignant(e) présente: ils dépendent à la fois de l'information qui est présentée et de

la façon dont l'élève traite cette information (Weinstein et Mayer, 1986). Deux types d'activités influenceront donc le processus d'apprentissage: les stratégies d'enseignement, c'est-à-dire le type de matériel, la façon dont il est présenté et le moment de la présentation, et les stratégies d'apprentissage, i.e. la façon dont l'élève organise, élabore et traite ce matériel (Weinstein et Mayer, 1986).

Traditionnellement, les milieux d'éducation ne se sont intéressés qu'aux stratégies d'enseignement. Mais cette nouvelle façon de concevoir l'apprentissage montre comme il est important de se pencher sur les stratégies que l'élève met en place pour apprendre.

Les stratégies d'apprentissage

McKeachie (1988) identifie plusieurs raisons qui militent en faveur de l'enseignement des stratégies d'étude¹. En voici quelques-unes: 1- les développements récents de la psychologie cognitive; 2- le souci croissant de la population pour l'amélioration de l'éducation, et en particulier de l'éducation supérieure, alors que certains étudiants y parviennent sans avoir les habiletés qui les mèneraient au succès; 3- les enseignants, qui ignorent souvent que l'enseignement implique aussi le développement de stratégies efficaces d'apprentissage; 4- les élèves, qui attribuent souvent leurs échecs à une incapacité, et qui ne croient pas que les habiletés requises peuvent être développées; 5- les administrateurs scolaires des collèges et des universités qui, voyant venir le plafonnement de la population des 18-22 ans, se doivent d'être plus efficaces pour attirer ou retenir les étudiants. L'université ne pourra plus se contenter de sélectionner les élèves les plus doués.

Les stratégies d'étude et d'apprentissage font partie de ce que l'on pourrait appeler un programme d'études caché (Towle, 1982). En effet, on s'attend à ce que les élèves sachent utiliser ces stratégies, ou qu'ils aient appris à le faire, mais jamais on ne leur enseigne systématiquement ces dernières (Wise, Genshaft et Byrley, 1987). De plus, il semblerait que les enseignants encouragent davantage les «bons élèves» à utiliser ces stratégies, alors qu'on attirerait plutôt l'attention des élèves en difficulté sur la «mécanique» de l'apprentissage, comme par exemple le décodage en lecture et la prononciation (Palincsar et Brown, 1987).

Dans leur revue de la littérature sur le sujet, Weinstein et Mayer (1986) définissent ainsi les stratégies d'apprentissage: «... des comportements et des pensées dans lesquels la personne qui apprend s'engage durant l'apprentissage, et qui ont pour but d'influencer son processus d'encodage.» (p. 315). Selon eux, l'apprentissage étant un processus actif sous le contrôle conscient ou inconscient de la personne qui apprend, il est impérieux de lui enseigner à apprendre, à se rappeler, à penser et à se motiver elle-même. De plus, dans le contexte où on parle de plus en plus d'une éducation qui dure toute la vie, «aider les étudiants à développer

¹ Certains auteurs utilisent indifféremment «stratégies d'étude» et «stratégies d'apprentissage». C'est le cas de McKeachie. Par contre d'autres auteurs se sont penchés de façon particulière sur l'étude, comme ensemble de stratégies d'apprentissage. Nous verrons plus loin leurs travaux.

Tableau 1. Catégories de stratégies d'apprentissage, d'après Weinstein et Mayer (1986)

Stratégies de répétition	<i>Apprentissage par cœur</i> : répéter le matériel à voix haute. <i>Apprentissages plus complexes</i> : répéter les mots clés à voix haute (shadowing), recopier le matériel, prendre des notes (verbatim), souligner les passages importants.
Stratégies d'élaboration	<i>Apprentissage par cœur</i> : former des images mentales associées avec le matériel, générer des phrases qui relient les éléments à apprendre à des éléments plus familiers, utiliser des moyens mnémotechniques. <i>Apprentissages plus complexes (significatifs)</i> : paraphraser, résumer, créer des analogies, prendre des notes qui dépassent le verbatim pour prolonger ou commenter le matériel, poser et répondre à des questions, décrire comment la nouvelle information est reliée aux connaissances déjà acquises.
Stratégies d'organisation	<i>Apprentissage par cœur</i> : subdiviser une liste en différentes parties. <i>Apprentissages plus complexes (significatifs)</i> : dégager les grandes lignes du texte, créer une hiérarchie ou un réseau de concepts, créer des diagrammes démontrant les relations entre les concepts.
Stratégies de contrôle de la compréhension	Se poser des questions pour vérifier sa compréhension, agir lorsqu'on ne comprend pas, se questionner a priori ou établir des objectifs pour guider l'étude, établir des sous-objectifs et en évaluer l'atteinte, modifier les stratégies quand nécessaire.
Stratégies affectives	Créer et maintenir sa motivation, porter attention, maintenir sa concentration, gérer son anxiété de performance, gérer son temps.

des moyens efficaces de manipuler aussi bien l'information qui leur arrive que leur propre processus de pensée devient un objectif majeur de notre système d'éducation qui ne fera qu'augmenter en importance dans le futur.» (p. 315).

Ces mêmes chercheurs identifient huit types de stratégies d'apprentissage, qu'on peut diviser en cinq grandes catégories (voir la description de ces stratégies, au tableau 1): 1- les stratégies de base de répétition et les stratégies complexes de répétition; 2- les stratégies de base d'élaboration et les stratégies com-

plexes d'élaboration; 3- les stratégies d'organisation de base et les stratégies complexes d'organisation; 4- les stratégies de contrôle de la compréhension; et 5- les stratégies affectives. Cette façon de catégoriser les différentes stratégies est pertinente mais elle n'est pas exhaustive. En effet, les quatre premières catégories conviennent surtout à l'apprentissage de listes de mots à mémoriser et à l'apprentissage effectué à partir de la lecture d'un texte (compréhension). Il n'est toutefois pas évident que les mêmes stratégies soient mises en oeuvre, par exemple, lors de la rédaction d'un texte (Englert et Raphael, 1989) ou durant la prise de notes de cours (Kiewra, 1987). De plus, elles ne tiennent pas compte du contexte particulier de ce qu'on nomme généralement l'étude (Thomas et Rohwer, 1986).

Des exemples de stratégies d'apprentissage et d'étude

L'étude

L'étude est un sous-ensemble des stratégies d'apprentissage qui a ses caractéristiques propres. En effet, puisqu'on étudie le plus souvent seul et qu'il s'agit d'un processus dirigé par la personne qui apprend, l'étude possède des traits distinctifs en rapport avec le contexte et les buts poursuivis. Thomas et Rohwer (1986) identifient cinq caractéristiques propres au fait d'étudier. Première caractéristique, étudier demande un effort parce que c'est l'élève lui-même qui doit initier l'étude. De plus, étudier est rarement renforçant, du moins, dans l'immédiat, et si l'élève veut obtenir une rétroaction de sa performance, il doit lui-même se la fournir. Enfin, l'étude est en compétition avec des activités souvent plus attractantes. Deuxième caractéristique, l'étude est une activité individuelle. L'élève qui étudie est généralement isolé de tout contact social. Il doit de plus organiser la matière, soutenir son attention et mettre en pratique les connaissances acquises, sans l'aide de personne. La troisième caractéristique de l'étude, est que lorsqu'il étudie, l'élève doit s'autocontrôler non seulement en rapport avec les stratégies d'apprentissage qu'il initie, mais aussi en rapport avec des aspects affectifs comme l'évaluation de son efficacité personnelle (Bandura, 1986) et ses attitudes de réussite. En quatrième lieu, l'incidence et l'efficacité d'une stratégie d'apprentissage en situation d'étude varient en fonction des caractéristiques de la tâche d'apprentissage. Ainsi, une stratégie donnée peut s'avérer efficace pour une activité d'apprentissage particulière mais devenir tout à fait inadéquate pour une autre activité. Cinquième caractéristique, l'étude est mal définie à l'école. Au début du primaire, les élèves sont souvent informés de ce qu'ils doivent faire pour étudier, et de ce qu'ils doivent savoir. Mais avec la transition au secondaire, on ne dit plus à l'élève ce qu'il doit étudier et comment il doit le faire. Pour la majorité des élèves, savoir comment étudier devient donc en quelque sorte un jeu de devinettes.

Tableau 2. Fonctions et activités impliquées dans l'étude, d'après Thomas et Rohwer (1986)

Fonctions cognitives	
Sélection de l'information	Faire la différence entre les sources d'informations, en ce qui a trait à leur importance et à leur pertinence. Identifier et générer des indices de pertinence de l'information.
Compréhension	Améliorer la compréhension (understanding). Diminuer les obstacles à la compréhension.
Mémorisation	Améliorer l'emmagasinement de l'information. Améliorer le repérage et le retrait de l'information.
Intégration	Construire des liens, des relations entre les éléments à apprendre. Construire des liens, des relations entre les éléments à apprendre et d'autres informations.
Contrôle cognitif	Évaluer la nécessité d'utiliser l'une ou l'autre des activités de la fonction cognitive. Évaluer l'adéquacité des activités cognitives choisies.
Fonctions d'autogestion	
Gestion du temps	S'assurer que le temps nécessaire est utilisé. Diminuer les demandes incompatibles.
L'effort	S'assurer de porter attention adéquatement et de produire l'effort nécessaire.
Contrôle de la gestion	Évaluer la nécessité d'utiliser des activités d'autogestion. Évaluer l'adéquacité des activités d'auto-gestion mises en place.

Thomas et Rohwer (1986) identifient huit activités qui peuvent être impliquées dans l'étude, et qui correspondent à deux fonctions (des exemples de ces activités apparaissent au tableau 2). Il y a les activités correspondant à la fonction cognitive, qui facilitent le traitement de l'information et améliorent la performance: la sélection de l'information, la compréhension, la mémorisation, l'intégration et le contrôle cognitif. Ensuite, trois activités, propres à la fonction d'autogestion, permettent de maintenir et d'améliorer l'attention, l'effort et le temps consacré à l'étude: la gestion du temps, la gestion de l'effort et le contrôle de la

gestion. Ces activités sont importantes en soi, mais elles seront soumises aux caractéristiques des cours et de la matière et aux caractéristiques propres à l'élève. On remarquera en outre que ces activités vont dans le même sens que les catégories de stratégies proposées par Weinstein et Mayer (1986) et décrites au tableau 1.

Slavin (1988) identifie six stratégies d'étude: souligner ou marquer un texte, prendre des notes, faire un résumé, générer des questions, schématiser et identifier les idées principales, et étudier en équipe.

Souligner ou marquer un texte.

Souligner ou marquer un texte est l'une des stratégies d'étude les plus communes. Toutefois, les effets de cette stratégie sont mitigés. Le problème est que les élèves ne parviennent pas facilement à identifier l'information pertinente, et qu'ils soulignent ainsi beaucoup trop d'informations. Lorsqu'on leur demande de ne souligner que la phrase la plus importante d'un paragraphe, ils identifient plus aisément cette information et apprennent davantage. Ceci est probablement dû au fait que la décision qu'ils ont à prendre (choix de la phrase à souligner) les incite à traiter l'information plus en profondeur (Slavin, 1988). D'autre part, le fait de souligner semble être l'une des stratégies d'étude les moins efficaces, probablement parce que l'élève y est moins actif en terme de traitement de l'information, et aussi parce qu'elle remet à plus tard la réalisation de l'apprentissage (Good et Brophy, 1990).

Prendre des notes.

Kiewra (1985a; 1985b; 1987; Kiewra et Benton, 1988) a étudié la prise de notes de cours et la révision de ces notes. Il conclut que la prise de notes est bénéfique en soi, indépendamment de la révision, puisque cette activité augmente l'attention de l'élève durant le cours et facilite l'encodage et l'emmagasinement de l'information dans la mémoire à long terme. D'ailleurs, c'est avec du matériel complexe, conceptuel, où les élèves doivent traiter l'information et identifier les idées principales, que la prise de notes est la plus efficace (Anderson et Armbruster, 1984, in Slavin, 1988; Kiewra, 1985a; Peper et Mayer, 1986). Cependant, les élèves ne semblent pas savoir comment prendre des notes. En effet, bien peu parviennent à noter toutes les idées importantes du cours. Leurs notes sont souvent incomplètes. Ceci est probablement dû à une croyance encore répandue selon laquelle la prise de notes ne consiste qu'à enregistrer rapidement des idées dont on ne se souviendrait pas autrement. Les travaux de Kiewra (1987) montrent cependant que la prise de notes contribue au traitement que l'élève effectue de l'information qu'il reçoit (Kiewra et Benton, 1988).

Des notes incomplètes rendent la révision d'autant plus difficile (Kiewra, 1987). Toutefois, lorsque les notes sont prises de façon adéquate, la révision devient une stratégie d'apprentissage efficace, en autant que l'élève y réorganise la matière et la traite, et que la révision se fasse en conformité avec la situation

d'évaluation qui suivra. Un aspect intéressant des travaux de Kiewra est qu'il s'agit de des recommandations concrètes pour les enseignants (Kiewra, 1985b, 1987). Cet aspect est remarquable puisque certains chercheurs ne se préoccupent pas de traduire leurs résultats de recherche en pratiques pédagogiques ou en outils concrets destinés aux enseignants (voir Archambault et Goupil, 1987).

Faire un résumé.

Résumer est une autre stratégie dont les effets sur l'apprentissage sont mitigés (Slavin, 1988). Mais encore une fois, si le résumé est adéquat, s'il condense l'information et insiste sur les idées principales, ses effets seront bénéfiques (Good et Brophy, 1990). Il semble donc que ce ne soit pas la stratégie en elle-même qui ne soit pas toujours efficace, mais plutôt l'utilisation que les élèves en font.

Générer des questions.

Wong (1985) a montré que lorsqu'on enseigne aux élèves à générer eux-mêmes des questions en rapport avec le matériel qu'ils étudient, ils apprennent mieux. Un autre façon de faire, tout aussi efficace, consiste à demander aux élèves de construire les questions d'examen (Slavin, 1988).

Schématiser, tracer les grandes lignes, identifier les idées principales.

Schématiser et identifier les idées impliquent la représentation de la matière sous forme schématique ou sous forme de plan. L'élève doit identifier les idées principales et secondaires du matériel, et les organiser de façon hiérarchique. Ces stratégies permettent de traiter l'information et favorisent la compréhension et la rétention du matériel (Slavin, 1988).

Étudier en équipe (scénarios coopératifs).

Dansereau (1988) a élaboré un programme qui permet aux élèves en dyades d'apprendre et de s'aider à apprendre à partir d'un texte. Pour ce faire, il a identifié six étapes de l'apprentissage à partir d'un texte, étapes par lesquelles chacun des élèves de la dyade passe en alternance. Les études portant sur ce programme démontrent que cet apprentissage coopératif est supérieur à l'apprentissage individuel (Slavin 1988).

La compréhension en lecture

L'objectif majeur de la lecture est la compréhension. Cela peut sembler évident, mais on a longtemps insisté, en lecture, sur le décodage et sur la prononciation. Lire pour comprendre et pour apprendre est une opération dite stratégique

(Paris, Lipson et Wixon, 1983). En effet, l'étude de lecteurs efficaces comparés à des lecteurs novices (ou en difficulté) a permis de constater que la compréhension en lecture impliquait l'utilisation de diverses stratégies permettant à l'élève de diriger son attention et d'être attentif au sens de ce qu'il lit (Paris et Myers, 1981). Voici quelques-unes de ces stratégies: 1 - connaître ses objectifs de lecture, 2 - être en mesure d'activer les connaissances préalables pertinentes, 3 - se concentrer sur les idées principales, les points importants, 4 - évaluer la logique du contenu et la compatibilité avec les connaissances déjà acquises, 5 - évaluer la compréhension par des révisions périodiques et des questions à se poser, 6 - faire des inférences et les vérifier par des interprétations, des prédictions ou des conclusions (Brown, Campione et Day, 1981; Good et Brophy, 1990; Palincsar et Brown, 1984; 1989). Dans une méta-analyse, Haller, Child et Walberg (1988) concluent que l'enseignement de telles stratégies est particulièrement efficace et améliore significativement la compréhension en lecture chez les élèves.

Duffy et Roehler (1982) ont toutefois déploré le fait que, dans la réalité, ces stratégies ne sont que très rarement enseignées, à l'école. Afin de pallier à cette lacune, ils ont entrepris une recherche où des enseignants étaient entraînés non seulement à enseigner de façon explicite à leurs élèves les stratégies de lecture, mais surtout à décider eux-mêmes de la planification et de la mise en place de leur enseignement dans leur classe (Duffy et al., 1987). Selon eux, cet aspect est très important et ils proposent que ce genre de recherche en milieu naturel vienne remplacer la recherche traditionnelle en éducation, qui est souvent hors contexte et qui introduit des facteurs artificiels comme la durée trop courte de l'intervention, les chercheurs qui se substituent aux enseignants ou un protocole rigide imposé aux enseignants. Leurs résultats démontrent que les enseignants peuvent enseigner de façon explicite les stratégies de lecture à leurs élèves, et que ceux-ci apprennent à les connaître et à les utiliser. De plus, leurs résultats en compréhension en lecture en sont améliorés (Duffy et al., 1987).

Plusieurs programmes ont été élaborés pour favoriser l'apprentissage des stratégies de compréhension en lecture, chez les élèves. Par exemple, Palincsar et Brown (1984, 1989) ont développé une méthode d'enseignement réciproque où l'enseignante explique et modèle d'abord elle-même des stratégies de compréhension de texte (résumer, poser des questions, clarifier et faire des prédictions). Par la suite, elle transfère graduellement l'enseignement aux élèves, qui deviennent alors tour à tour enseignants. Pour ces auteurs, les résultats sont concluants. Elles ont même récemment développé leur programme pour les débuts de l'apprentissage de la lecture, chez des élèves de première année (Palincsar et Brown, 1989).

Paris et ses collègues (Paris, Cross et Lipson, 1984; Paris et Oka, 1986; Paris, Saarnio et Cross, 1986) ont mis sur pied un programme (*Informed Strategies for Learning*) composé de quatorze modules où on décrit et démontre aux élèves diverses stratégies de compréhension en lecture. Ce programme, mis en application dans plusieurs classes, permet aux élèves de développer des stratégies de lecture au niveau du procédé, c'est-à-dire savoir comment utiliser ces stratégies (procedural knowledge), et au niveau des conditions, c'est-à-dire savoir quand et pourquoi

les utiliser (conditional knowledge). Les résultats de recherche montrent que les élèves sont davantage conscients des stratégies à utiliser, qu'ils utilisent effectivement ces stratégies et que leur compréhension de textes en est augmentée.

La rédaction de textes

La rédaction de textes a longtemps été conçue comme un processus linéaire de collection de données, d'organisation de ces données, d'écriture et de révision. Bien que tous ces processus soient présents durant la rédaction, l'observation de personnes qui rédigent a clairement démontré que ces processus n'étaient pas produits de façon linéaire (Englert et Raphael, 1989; Scardamalia et Bereiter, 1986), mais qu'ils étaient récurrents et en constante interaction. Afin de mieux comprendre ces processus, Hayes et Flower (1980) ont développé un modèle de la rédaction basé sur les théories du traitement de l'information. Selon eux, le gros du travail, durant la rédaction, se fait dans la mémoire de travail (mémoire à court terme) et implique trois grandes étapes: la planification, l'écriture et la révision. Ces processus se divisent en processus subalternes qui s'influencent mutuellement, et sont en interaction avec l'environnement relié à la tâche (le thème, l'auditoire, les exigences reliées à la tâche, le texte produit jusqu'à maintenant) ainsi qu'avec les connaissances emmagasinées dans la mémoire à long terme (connaissance du thème, de l'auditoire, plans de textes déjà emmagasinés). Ce modèle reproduit assez fidèlement la réalité de la rédaction d'un texte (Englert et Raphael, 1989) et permet de dégager des stratégies d'enseignement pour améliorer les textes produits par les élèves (Glover et Bruning, 1990).

La résolution de problèmes

En ce qui a trait à l'apprentissage des matières, c'est surtout dans le domaine des mathématiques et des sciences qu'on parle de résolution de problèmes. L'enseignement des mathématiques, cependant, pose des difficultés importantes: la majorité des élèves sont capables d'apprendre assez facilement les opérations de base comme le calcul. Toutefois, plusieurs ne parviennent pas à acquérir les habiletés cognitives supérieures mettant en jeu la compréhension et la résolution de problèmes (Pennema, Carpenter et Peterson, 1989).

Ce sont les théories du traitement de l'information qui vont, encore une fois, servir de base à la conception du processus de la résolution de problèmes (Good et Brophy, 1990). Comme dans le cas de l'étude, de la lecture ou de l'écriture, c'est d'abord l'observation comparée des novices et des experts qui a fourni le plus d'informations sur les stratégies à développer et à utiliser pour apprendre (Mayer, 1983). Ainsi, les experts ne semblent pas progresser de façon systématique à travers les étapes habituelles de la résolution de problèmes (voir D'Zurilla et Goldfried, 1971). Par exemple, ils ne vont pas générer plusieurs hypothèses qu'ils vont ensuite tester une à une. Ils vont plutôt conceptualiser d'abord le problème en identifiant ses principales caractéristiques et en les reliant aux connaissances qu'ils possèdent sur le sujet, et ensuite, ils vont identifier une ou quelques

hypothèses, qu'ils vont finalement mettre à l'épreuve (Good et Brophy, 1990). Cette façon de faire s'avère plus rapide et efficace que l'analyse traditionnelle du problème en ce qu'elle diminue la perte de temps passé à tester des hypothèses à faible probabilité. Il faut cependant remarquer l'importance que revêtent ici les connaissances que possèdent les experts dans le domaine du problème à solutionner.

Lorsqu'il s'agit de résoudre un problème, les connaissances reliées au domaine semblent en effet capitales (Good et Brophy, 1990). De plus, les stratégies d'apprentissage doivent porter sur la compréhension globale du problème (Mayer, 1989) et sur l'élaboration d'un plan général de solution, sur l'identification des informations pertinentes et sur l'élimination des informations superflues, sur le raisonnement par analogies avec des problèmes plus familiers, et sur le travail à rebours, à partir de solutions potentielles (Good et Brophy, 1990).

Nous venons de voir des stratégies qui s'appliquent à un aspect particulier de l'apprentissage: l'étude, la lecture, l'écriture, les mathématiques. Récemment, plusieurs programmes globaux ont été élaborés, et plusieurs outils ont été conçus pour favoriser le développement des stratégies d'apprentissage chez les élèves. Examinons maintenant quelques-uns de ces programmes et outils.

Des programmes et des outils pour apprendre à apprendre

MURDER

Dansereau et ses collègues (Dansereau et al., 1979; Dansereau, 1988) ont élaboré un programme portant sur l'étude à partir de textes. Ce programme met en évidence l'aide que peuvent s'apporter les élèves en dyades. Tout à tour, les élèves jouent le rôle d'apprenant et de facilitateur à l'apprentissage. Dansereau a identifié six stratégies de base à développer, et il en a fait l'acrostiche MURDER afin d'en faciliter la mémorisation. Ces stratégies sont les suivantes: 1- Mood: établir un état d'esprit positif favorisant la lecture et l'étude; 2- Understand: lire pour comprendre et identifier les idées principales; 3- Recall: rappeler oralement le matériel sans se référer au texte; 4- Detect: vérifier s'il y a des erreurs ou des omissions dans le rappel du matériel; 5- Elaborate: faciliter la mémorisation en créant des images mentales et en faisant des liens avec des connaissances déjà acquises; 6- Review: revoir le matériel pour corriger les erreurs et combler les oublis.

Chacune de ces stratégies se subdivise en sous-stratégies que doivent mettre en oeuvre les élèves. Dans un premier temps, les élèves utilisent ces stratégies pour apprendre le matériel (first-degree MURDER: meurtre au premier degré), et ensuite, ils utilisent sensiblement les mêmes stratégies pour se rappeler et utiliser l'information lorsque nécessaire (second-degree MURDER: meurtre au second degré), par exemple, lors d'un examen. Dansereau (1988) a montré que le fait d'avoir à dire ce que l'on a appris en ses propres mots (Recall), le fait d'être cor-

rigé (Detect) et le fait de détailler, d'enrichir d'idées (Elaborate), de même que l'entraide et la coopération dans le déploiement de ces stratégies, facilitent l'apprentissage. En plus d'entraîner les élèves à utiliser ces stratégies, Dansereau enseigne aux élèves des stratégies de support comme la fixation d'objectifs, l'utilisation d'horaires, le contrôle de la concentration, le contrôle de l'anxiété, la vérification de la compréhension, et la réponse à la confusion et aux erreurs.

SO3R

La méthode SO3R (Survey, Question, Read, Recite, Review) a été élaborée par Robinson (1970) pour favoriser l'apprentissage à partir d'un texte. Cette méthode a été reconnue et utilisée par bon nombre d'auteurs (Fortin et Rousseau, 1989, Gauthier et Poulin, 1985). Récemment, elle a été modifiée par Anderson (1985, in Fortin et Rousseau, 1989) et est devenue le PO4R (Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Review). Les six stratégies proposées par la méthode sont: 1- Preview: effectuer un survol du chapitre ou du livre à lire, pour en connaître l'organisation et en avoir une idée générale, en portant attention aux titres et aux sous-titres; 2- Question: se poser des questions sur le texte en rapport avec l'information qu'on veut ou qu'on est susceptible de recueillir, en se servant des titres de paragraphes; 3- Read: lire le matériel en tentant de répondre aux questions qu'on a élaborées; 4- Reflect: réfléchir sur la signification du texte, mettre en relation les nouvelles informations avec d'autres déjà en mémoire, enrichir d'idées; 5- Recite: après la lecture, répondre oralement aux questions qu'on s'est déjà posées sur le texte; 6- Review: réviser le contenu du chapitre ou du texte en se concentrant sur les passages difficiles à mémoriser et sur les questions auxquelles on a eu de la difficulté à répondre.

Cette méthode convient particulièrement à un enrichissement d'une même matière par de nouvelles idées, donc, à un traitement en profondeur (deep-level) de la matière (Craik et Lockhart, 1972; Darch, Carnine et Kameenui, 1986).

L'entraînement à la motivation

McCombs (1988) soutient que les conceptions actuelles de l'apprentissage et de la motivation, ainsi que le rôle actif de la personne qui apprend mènent à la conclusion que pour qu'il y ait apprentissage, la personne doit s'engager dans une série de stratégies d'autogestion et d'autocontrôle de son propre apprentissage. Essentiellement, ces stratégies touchent l'auto-motivation et la perception de sa compétence à utiliser les stratégies d'apprentissage appropriées. Le programme d'entraînement qu'elle a élaboré est basé sur une approche comportementale et cognitive et comprend sept modules: 1- l'introduction présente les concepts de responsabilité personnelle et d'autocontrôle positif; 2- la clarification des valeurs insiste sur le rôle des valeurs et des croyances dans le contrôle des comportements; 3- le développement de la carrière met l'accent sur la prise de décisions dans le choix et le développement de la carrière; 4- la fixation d'objectifs; 5- la gestion du stress; 6- la communication efficace et; 7- la résolution de problèmes.

Bien que les résultats des recherches soient intéressants (les étudiants parvenant à utiliser les stratégies enseignées), le problème de la généralisation et du transfert demeurent entiers. De plus, on peut se questionner sur l'efficacité d'enseigner aux étudiants à se motiver, en soi, en dehors des cours et des contenus d'apprentissage ordinaires (Weinstein et Mayer, 1986).

Le LASSI

Constatant la pauvreté conceptuelle et psychométrique des instruments d'évaluation des stratégies d'apprentissage, Weinstein et ses collaborateurs (Weinstein, 1987; Weinstein, Schulte et Palmer, 1987; Weinstein, Zimmermann et Palmer, 1988) ont élaboré et validé le *Learning and Study Strategies Inventory* (LASSI) pour les étudiants de niveau collégial et universitaire. Déjà utilisé dans plusieurs collèges et universités américains, le LASSI s'adapte facilement aux critères d'admission de chacun.

Cet instrument d'évaluation diagnostique et prescriptif mesure l'utilisation effective des méthodes et des stratégies d'apprentissage et d'étude par les étudiants. L'inventaire met l'accent sur les comportements et les cognitions reliés à l'apprentissage et susceptibles d'être modifiés par des interventions éducatives appropriées.

Le LASSI comporte 77 énoncés que l'étudiant doit évaluer à partir d'une échelle de Likert. Les 77 énoncés sont reliés à dix échelles considérées comme représentatives des stratégies d'étude et d'apprentissage: 1- l'attitude: l'intérêt manifesté face aux études; 2- la motivation: la diligence, l'auto-discipline, la volonté de travailler fort; 3- la gestion du temps; 4- l'anxiété; 5- la concentration; 6- le traitement de l'information: l'utilisation de stratégies d'élaboration, de contrôle de la compréhension et du raisonnement; 7- la sélection des idées principales; 8- les aides à l'étude: le support technique ou matériel; 9- l'auto-examen: la révision et la préparation pour les cours; 10- les stratégies d'examen: la préparation et la passation des examens.

Méthode d'investigation

Heiman et Slomianko (1984) ont élaboré un programme de cours appelé Système de réflexion avancée par Acquisition de méthode intellectuelle, programme qui vient d'être traduit en français (Heiman et Slomianko, 1989). Ce programme touche des stratégies cognitives en rapport avec la prise de notes de cours, la lecture, la rédaction, la gestion du temps, la préparation et la passation des examens. De plus, on y aborde des stratégies indirectement liées à l'apprentissage. Ces stratégies non cognitives permettent à l'étudiant de créer un climat propice à son apprentissage, dans les domaines suivants: la clarification des valeurs, les relations sociales, la participation, le stress, les substances qui créent un état de dépendance, l'alimentation et l'exercice, la dépression, la question financière et la planification de carrière.

Le programme ne comprend pas de stratégies uniformes à mettre en place. Au contraire, on propose à l'étudiant de découvrir les stratégies les plus efficaces pour lui. Vouloir se démarquer des programmes traditionnels où l'apprentissage par cœur était florissant, ce cours porte sur la compréhension, et favorise chez l'étudiant le fait de se poser des questions sur ses notes de cours, sur sa lecture, sa rédaction et sur les examens à venir. En fait, la base du cours est le développement d'un rôle actif face à la compréhension, et de moyens (les questions) pour relier les nouvelles informations à la structure cognitive actuelle. Un aspect majeur de ce programme, c'est qu'il contient peu d'exercices. Afin de favoriser le transfert et la généralisation des apprentissages, le contenu que l'étudiant doit traiter est celui de ses autres cours (Langer et Neal, 1987).

Les auteurs affirment avoir abondamment démontré l'efficacité de leur programme. Pourtant, il est impossible de trouver des résultats de recherche sur le sujet. Néanmoins, aux États-Unis, le ministère de l'Éducation a reconnu officiellement le programme qui est maintenant utilisé dans plus d'une centaine de collèges et d'universités américains. Laferrière (1988) en a fait un résumé et une adaptation pour le Québec.

Apprendre, ça s'apprend!

Dans le cadre d'un programme d'intervention plus large pour améliorer le rendement scolaire des élèves (Archambault, Ouellet et Cagné, 1986), Doyon et Archambault (1988) ont élaboré un guide destiné aux enseignants du secondaire qui veulent développer chez leurs élèves diverses stratégies d'apprentissage. Cet outil aborde cinq groupes de stratégies d'apprentissage: 1- l'organisation et la gestion du temps, 2- les stratégies de l'étude efficace, 3- la compréhension en lecture, 4- la préparation des examens, et 5- une série de stratégies d'autocontrôle (auto-motivation, auto-instructions, contrôle des émotions, gestion de l'anxiété, relaxation, résolution de problèmes) qui permettront à l'élève de se faciliter la vie à l'école et à la maison.

Cet outil a été conçu pour être utilisé à l'intérieur même des cours ordinaires du secondaire, et pour s'adapter à la matière enseignée. Il suggère à l'enseignant une série d'activités pédagogiques et d'exercices destinés à guider les élèves dans le développement de stratégies d'apprentissage. De plus, il présente des outils que l'enseignant peut proposer aux élèves. Bien que développé pour des élèves du secondaire, cet outil a été employé par des étudiants de niveau collégial, et même par des adultes.

Les stratégies d'apprentissage, l'enseignement et les programmes d'études

La majorité des auteurs sont d'avis qu'il est nécessaire d'enseigner de façon explicite les stratégies d'apprentissage et d'entraîner les élèves à les utiliser (Anderson, 1989; Duffy et Roehler, 1989; Good et Brophy, 1990; Haller, Child, et Wal-

son, 1989; Duffy et Roehler, 1989; Good et Brophy, 1990; Haller, Child, et Walberg, 1988; Mayer, 1988; McKeachie, 1987, 1988; Palincsar et Brown, 1989; Pearson et Dole, 1987; Weinstein et Mayer, 1986). En effet, il est devenu évident que l'apprentissage du seul contenu d'une matière n'est pas suffisant. L'élève doit en outre connaître les stratégies d'apprentissage et savoir comment, quand et pourquoi les utiliser. Idéalement, ces stratégies devraient être incluses dans l'enseignement des matières, mais la nouvelle conception de l'enseignement qui en résulterait ne va pas sans poser quelques problèmes: 1- la spécificité des stratégies d'apprentissage en rapport avec les différentes matières scolaires (Anderson, 1989), 2- l'interaction entre la connaissance du contenu et la connaissance procédurale (Alexander et Judy, 1988; Weinstein et Mayer, 1986), 3- le changement de conception des enseignants (Anderson, 1989; Duffy et Roehler, 1989; Pearson et Dole, 1987).

La spécificité des stratégies d'apprentissage

Peut-on enseigner à l'élève des stratégies d'apprentissage et supposer qu'elles lui seront utiles dans toutes les matières? Il semble que non: les stratégies nécessaires pour apprendre à lire ne sont pas les mêmes que celles pour apprendre les mathématiques, ni même que celles pour apprendre à rédiger un texte (Anderson, 1989). La recherche en est certes à ses balbutiements dans le domaine, mais puisque les stratégies d'apprentissage sont bien spécifiques et qu'elles diffèrent pour chaque matière, leur intégration au curriculum et à l'enseignement ordinaire en sera compliquée, surtout pour les enseignants qui enseignent plusieurs matières.

La connaissance du contenu et la connaissance procédurale

Les stratégies d'apprentissage sont des connaissances procédurales. Elles portent sur la manière d'apprendre. Toutefois, sachant que les experts utilisent abondamment leurs connaissances du contenu pour résoudre un problème (Good et Brophy, 1990), il convient d'examiner l'interaction de ces deux domaines de connaissances. La recherche s'est encore peu intéressée à ce problème, mais elle devrait en tenir compte pour parvenir à élaborer une didactique qui intègre connaissances du contenu et connaissances procédurales.

Le changement de conception des enseignants

La majorité des recherches sur les stratégies d'apprentissage ont été menées dans des environnements contrôlés où les chercheurs tenaient le rôle des enseignants. Duffy et al. (1987) ont cependant proposé que la recherche s'effectue en

milieu naturel. D'autres se sont demandés comment faire en sorte que les enseignants incluent dans leur enseignement ordinaire, l'enseignement des stratégies d'apprentissage (Anderson, 1989; Duffy et Roehler, 1989; Pearson et Dole, 1987; Wilson, 1988). Pour Wilson (1989), les enseignants, en particulier au secondaire, sont orientés beaucoup plus vers l'enseignement du contenu que vers l'enseignement de stratégies d'apprentissage, probablement parce que leur formation est axée sur la matière (contenu). Ainsi, plusieurs pensent que l'enseignement de stratégies d'apprentissage ne fait pas partie de leur travail. Pour Pearson et Dole (1987), les enseignants sont habitués à poser des questions, à recevoir des réponses et à corriger les mauvaises réponses. Il leur est donc difficile de modeler des stratégies d'apprentissage et de guider la pratique de ces stratégies chez les élèves.

Anderson (1989) identifie cinq dimensions où les conceptions des élèves et des enseignants, ainsi que les conceptions implicites de la recherche sur les stratégies d'apprentissage, peuvent varier d'un pôle à l'autre. Ces dimensions sont les suivantes: 1- les objectifs de l'enseignement, 2- le rôle de l'enseignant, 3- le rôle actif de l'élève, 4- la nature des activités d'apprentissage, 5- le contexte social de l'apprentissage individuel. Si les conceptions des enseignants et des élèves sont à l'opposé des conceptions implicites de la recherche sur les stratégies d'apprentissage, il sera difficile d'implanter l'enseignement des stratégies d'apprentissage dans leur enseignement ordinaire. Dans chaque cas, Anderson fait remarquer que les conceptions sont fort opposées. Par exemple, si les enseignants et les élèves croient que l'objectif premier de l'éducation est l'acquisition de faits, de connaissances et d'habiletés spécifiques, évaluée par des tests traditionnels et dans des tâches traditionnelles, s'ils croient encore que cet objectif sera d'abord atteint par la transmission de la connaissance par l'enseignant et par la pratique individuelle de tâches scolaires par l'élève, il y a peu de chances que l'enseignement des stratégies d'apprentissage soit significatif pour eux.

Mis à part quelques recommandations quant à la formation et au perfectionnement des enseignants, mis à part l'étude de Duffy et al. (1987) où les enseignants géraient l'enseignement des stratégies d'apprentissage, la recherche ne fait qu'identifier les problèmes d'implantation. Le passage des situations expérimentales aux tentatives d'implantation en milieu naturel se fait attendre.

La conclusion

Le développement de l'autonomie dans l'apprentissage a été, de tout temps, l'un des objectifs majeurs des systèmes d'éducation. Toutefois, les habiletés et les stratégies qui se rapportent à l'apprentissage autonome ont rarement été enseignées directement, et les programmes qui ont été élaborés à cet effet n'ont pas eu les effets escomptés. Ces programmes ont eu peu d'effets parce que, selon Brien, Coulet et Provost (1982), les appuis théoriques qui les ont engendrés étant trop faibles, les stratégies proposées se basaient davantage sur des croyances que sur des données de recherche. Depuis une vingtaine d'années, cependant, le dé-

veloppement des théories du traitement de l'information et de la psychologie cognitive, ainsi que les conceptions de l'apprentissage qui en découlent, offrent une base solide à l'étude des stratégies d'apprentissage (Mayer, 1987). La recherche sur les stratégies d'apprentissage a donc foisonné et une foule de programmes d'enseignement intéressants et efficaces (voir Dansereau, 1988; Palincsar et Brown, 1987; 1989; Paris, Lipson et Wixson, 1983; Weinstein et Mayer, 1986) sont apparus.

Ces conceptions de l'apprentissage voient l'élève comme étant l'acteur principal et le premier responsable de son apprentissage. En effet, c'est l'élève qui, avec ses intérêts, ses acquis et ses façons de faire, traite l'information qui lui est transmise. Les programmes visant l'enseignement des stratégies d'apprentissage s'inscrivent ainsi dans la perspective selon laquelle l'objectif principal de l'apprentissage scolaire serait le développement, chez l'élève, d'expertises reliées au fonctionnement cognitif et à la façon d'aborder et de résoudre les problèmes, et ce, dans divers domaines (Anderson, 1989).

Mais ces nouvelles conceptions de l'apprentissage appellent aussi de nouvelles conceptions de l'enseignement. Enseigner ne consiste plus seulement à informer et à transmettre des connaissances. L'enseignant devient un médiateur et un aide à l'apprentissage. Changer sa façon de voir et surtout sa façon de faire est difficile pour l'enseignant dont la tâche est déjà très complexe. De plus, l'enseignant verra peut-être ce nouveau rôle qu'on lui attribue comme allourdissant sa tâche. Bien qu'il reste fort à faire en ce qui a trait à la compréhension du processus d'apprentissage et au rôle que l'élève joue dans son apprentissage, il est grand temps de se pencher sur les rôles et sur les tâches de l'enseignant dans le développement des stratégies d'apprentissage chez l'élève.

Références

- Alexander, P. A., Judy, J. E. (1988). The interaction of domain-specific and strategic knowledge in academic performance. *Review of educational research*, 58, 375-404.
- Anderson, L. M. (1989). Implementing instructional programs to promote meaningful, self-regulated learning. In J. Brophy (Ed.), *Advances in research on teaching* (Vol. 1). Greenwich, CT: JAI Press.
- Archambault, J., Goupil, G. (1987). Faut-il encore parler de motivation à l'école? *Revue de modification du comportement*, 17, 242-252.
- Archambault, J., Ouellet, G., et Gagné, M.-P. (1986). *Russir à l'école*. Montréal: Publications CECM.
- Atkinson, R. C., Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: a proposed system and its control processes. In K. W. Spence et J. T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation*. Vol. 2. New York: Academic Press.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social-cognitive theory*. Englewood-Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Brien, R., Coulet, P., Provost, G. (1982). Learning to learn. Suggestions for the development of a curriculum at the high school level. *Programmed learning and educational technology*, 19, 219-227.

- Brown, A. L., Campione, J. C., Day, J. D. (1981). Learning to learn: On training students to learn from texts. *Educational researcher*, 10, 14-21.
- Craik, F. I. M., Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: a framework for memory research. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 11, 671-684.
- Danešreanu, D. F. (1988). Cooperative learning strategies. In C. E. Weinstein, E. T. Goetz et P. A. Alexander (Eds.) *Learning and study strategies. Issues in assessment, instruction, and evaluation*. Toronto: Academic Press.
- Danešreanu, D. F., Collins, K. W., McDonald, B. A., Holley, C. D., Garland, J. C., Diekhoff, G. M., Evans, S. H. (1979). Development and evaluation of a learning strategy program. *Journal of educational psychology*, 71, 64-73.
- Darch, C., Carmine, D. C., Kameenui, E. (1986). The role of graphic organizers and social structure in content area instruction. *Journal of reading behavior*, 18, 275-295.
- Doyon, M., Archambault, J. (1988). *Apprendre, ça s'apprend! La méthodologie du travail intellectuel. Guide d'enseignement -secondaire*. Montréal: CÉCM, Service des études.
- Duffy, G. D., Roehler, L. R. (1982). The illusion of instruction. *Reading research quarterly*, 17, 438-445.
- Duffy, G. D., Roehler, L. R. (1989). The tension between information-giving and mediation: perspectives on instructional explanation and teacher change. In J. Brophy (Ed.), *Advances in research on teaching* (Vol. 1). Greenwich, CT: JAI Press.
- Duffy, G. D., Roehler, L. R., Sivan, E., Rackliffe, G., Book, C., Meloth, M. S., Vavrus, L. G., Wesselman, R., Putnam, J., Bassiri, D. (1987). Effects of explaining the reasoning associated with using reading strategies. *Reading research quarterly*, 23, 347-368.
- D'Zurilla, T. J., Goldfried, M. R. (1971). Problem solving and behavior modification. *Journal of abnormal psychology*, 78, 107-126.
- Englert, C. S., et Raphael, T. E. (1989). Developing successful writers through cognitive strategy instruction. In J. Brophy (Ed.), *Advances in research on teaching* (Vol. 1). Greenwich, CT: JAI Press.
- Fennema, E., Carpenter, T. C., Peterson, P. L. (1989). Learning mathematics with understanding: cognitively guided instruction. In J. E. Brophy (Ed.) *Advances in research on teaching* (Vol. 1). Greenwich, CT: JAI Press.
- Fortin, C., et Rousseau, R. (1989). *Psychologie cognitive. Une approche de traitement de l'information*. Silley, Québec: PUQ - Télé-université.
- Gagné, R. M. (1976). *Les principes fondamentaux de l'apprentissage: application à l'enseignement*. Montréal: HRW.
- Gauthier, L., Poulin, N. (1985). *Savoir apprendre*. Les éditions de l'université de Sherbrooke.
- Glover, J. A., Bruning, R. H. (1990). *Educational psychology. Principles and applications* (3e éd.). Glenview, IL: Scott, Foresman.
- Good, T. L., Brophy, J. E. (1990). *Educational psychology. A realistic approach* (4e éd.). New York: Longman.
- Haller, E. P., Child, D. A., Walberg, H. J. (1988). Can comprehension be taught? A quantitative synthesis of "metacognitive" studies. *Educational researcher*, 17, 5-8.
- Hayes, J. R., Flower, L. S. (1980). Writing as problem solving. *Visible language*, 14, 388-399.
- Heiman, M., Slomianko, J. (1984). *Learning to learn: some questions and answers*. Cambridge, MA: Learning skills consultants.
- Heiman, M., Slomianko, J. (1989). *Méthodes de recherche et technologie du changement*. Cambridge, MA: Learning to learn.
- Kiewra, K. A. (1985a). Investigating notetaking and review: A depth of processing alternative. *Educational psychologist*, 20, 23-32.
- Kiewra, K. A. (1985b). Providing the instructor's notes: An effective addition to student notetaking. *Educational psychologist*, 20, 33-39.
- Kiewra, K. A. (1987). Notetaking and review: the research and its implications. *Instructional science*, 16, 233-249.
- Kiewra, K. A., Benton, S. (1988). The relationship between information-processing ability and notetaking. *Contemporary educational psychology*, 13, 33-44.
- Laferrière, H. (1988). *Apprendre à apprendre*. LaSalle, Qué.: Cécép André-Laurendeau
- Langer, M. A., Neal, J. C. (1987). Strategies for learning: an adjunct study skills model. *Journal of reading*, 134-139.
- Lindsay, P. H., Norman, D. A. (1980). *Traitement de l'information et comportement humain. Une introduction à la psychologie*. Montréal: Études vivantes.
- Mayer, R. E. (1983). *Thinking, problem solving and cognition*. San Francisco: Freeman
- Mayer, R. E. (1987). The elusive search for teachable aspects of problem solving. In J. A. Glover et R. R. Ronning (Eds.), *Historical foundations of educational psychology*. New York: Plenum.
- Mayer, R. E. (1988). Learning strategies: an overview. In C. E. Weinstein, E. T. Goetz et P. A. Alexander (Eds.) *Learning and study strategies. Issues in assessment, instruction, and evaluation*. Toronto: Academic Press.
- Mayer, R. E. (1989). Models for understanding. *Review of educational research*, 59, 43-46.
- McCombe, B. L. (1988). Motivational skills training: combining metacognitive, cognitive, and affective learning strategies. In C. E. Weinstein, E. T. Goetz et P. A. Alexander (Eds.) *Learning and study strategies. Issues in assessment, instruction, and evaluation*. Toronto: Academic Press.
- McKeachie, W. J. (1987). The new look in instructional psychology: teaching strategies for learning and thinking. In E. De Corte, H. Lodewijks, R. Parmentier, et P. Span (Eds.) *Learning and instruction. European research in an international context* (Vol. 1). Toronto: Leuven University Press - Pergamon.
- McKeachie, W. J. (1988). The need for study strategy training. In C. E. Weinstein, E. T. Goetz et P. A. Alexander (Eds.) *Learning and study strategies. Issues in assessment, instruction, and evaluation*. Toronto: Academic Press.
- Palincsar, A. S., Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and instruction*, 1, 117-175.
- Palincsar, A. S., Brown, A. L. (1987). Advances in improving the cognitive performance of handicapped students. In M. C. Wang, M. C. Reynolds et H. J. Walberg (Eds.) *Handbook of special education: research and practice* (Vol. 1). Toronto: Pergamon.
- Palincsar, A. S., Brown, A. L. (1989). Classroom dialogues to promote self-regulated comprehension. In J. E. Brophy (Ed.) *Advances in research on teaching* (Vol. 1). Greenwich, CT: JAI Press.
- Paris, S. G., Cross, D., Lipson, M. (1984). Informed strategies for learning: A program to improve children's reading awareness and comprehension. *Journal of educational psychology*, 76, 1239-1252.
- Paris, S. G., Lipson, M. Y., et Wixson, K. K. (1983). Becoming a strategic reader. *Contemporary educational psychology*, 8, 293-316.
- Paris, S. G., Myers II, M. (1981). Comprehension monitoring, memory, and study strategies of good and poor readers. *Journal of reading behavior*, 13, 5-22.
- Paris, S. G., Saarnio, D. A., Cross, D. R. (1986). A metacognitive curriculum to promote children's reading and learning. *Australian journal of psychology*, 38, 107-123.
- Paris, S. G., Oka, E. R. (1986). Children's reading strategies, metacognition and motivation. *Developmental review*, 6, 25-56.
- Pearson, P. D., Dole, J. A. (1987). Explicit comprehension instruction: a review of research and a new conceptualization of instruction. *The elementary school journal*, 88, 151-165.
- Peper, R. J., Mayer, R. E. (1986). Generative effects of note-taking during science lectures. *Journal of educational psychology*, 78, 34-38.
- Robinson, F. P. (1970). *Effective study* (4e éd.). New York: Harper and Row.

- Scardamalia, M., Bereiter, C. (1986). Research on written composition. In M. C. Wittrock (Ed.) *Handbook of research on teaching* (3e éd.), New York: Macmillan.
- Slavin, R. E. (1989). *Educational psychology. Theory into practice* (2e éd.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Smith, F. (1979). *La compréhension et l'apprentissage*. Montréal: HRW.
- Towle, M. (1982). Learning how to be a student when you have a learning disability. *Journal of learning disabilities, 15*(2), 90-93.
- Thomas, J. W., Rohwer, W. D., Jr. (1986). Academic studying: the role of learning strategies. *Educational psychologist, 21*, 19-41.
- Weinstein, C. E. (1987). *LASSI User's manual*. Clearwater, Fla: H et H Publ.
- Weinstein, C. E., Goetz, E. T., Alexander, P. A. (Eds.) (1989). *Learning and study strategies. Issues in assessment, instruction and evaluation*. Toronto: Academic Press.
- Weinstein, C. E., Mayer, R. E. (1986). The teaching of learning strategies. In M. Wittrock (Ed.): *Handbook of research on teaching* (3e éd.). New York: Macmillan.
- Weinstein, C. E., Schulte, A. C., Palmer, D. R. (1987). *Learning and study strategies inventory*. Clearwater, Fla: H et H.
- Weinstein, C. E., Zimmermann, S. A., et Palmer, D. R. (1989). Assessing learning strategies: the design and development of the LASSI. In C. E. Weinstein, E. T. Goetz, P. A. Alexander (Eds.) *Learning and study strategies. Issues in assessment, instruction, and evaluation*. Toronto: Academic Press.
- Wilson, J. E. (1988). Implications of learning strategy research and training: what it has to say to the practitioner. In C. E. Weinstein, E. T. Goetz et P. A. Alexander (Eds.) *Learning and study strategies. Issues in assessment, instruction, and evaluation*. Toronto: Academic Press.
- Wise, P. S., Genshaft, J. L., et Bryley, M. B. (1987). Study-skills training: A comprehensive approach. In C. A. Maher et J. E. Zins (Eds.) *Psychoeducational interventions in the schools. Methods and procedures for enhancing student competence*. Toronto: Pergamon.
- Wong, B. Y. L. (1985). Self-questioning instructional research. *Review of educational research, 55*, 227-168.

Abstract

Recently, the views and practices of education have been considerably influenced by cognitive theories. Cognitive psychology and particularly information-processing theories have modified our views of the learning process. The student is now seen as central to the learning process where he plays an active role in constructing his own knowledge. This paper describes learning and study strategies, and examines instructional programs for teaching those strategies to students. Many strategies and programs are really effective in promoting learning and understanding. Nevertheless, their implementation in natural settings has many shortcomings, none of the less being the new views of teaching and instructional practices they imply. It is argued that these instructional practices are not yet being studied by researchers.