

INTRODUCTION

Par l'expérience de la pratique de l'enseignement, les professeurs et les professeures savent que les aptitudes intellectuelles ne sont pas les seuls facteurs en cause dans la réussite scolaire. Entre des variables hors du contrôle des professeurs comme le support familial, et d'autres plus directement sous leur dépendance comme les critères d'évaluation des travaux des étudiants, ils sont conscients que des facteurs affectifs et métacognitifs pour lesquels leur rôle leur semble difficile à cerner, acquièrent une importance primordiale dans l'échec ou la réussite.

Au plan de la recherche, depuis quelques années, plusieurs auteurs tels Nimier (1976, 1985), Blouin (1985, 1987), Lafortune (1987, 1988, 1990, 1992), Tobias (1978, 1987), Baruk (1973, 1985), Gattuso et Lacasse (1986, 1989) reconnaissent que les facteurs affectifs jouent un rôle de premier plan dans l'apprentissage des mathématiques. Aussi, influencés par le développement de la psychologie cognitive, des chercheurs américains comme Schoenfeld (1985, 1987) ou québécois (Groupe Démarches, 1988; St-Pierre, 1991) font ressortir l'influence des processus métacognitifs dans le développement de la pensée en général et dans l'apprentissage des mathématiques en particulier. Bien que nous n'ayons pas fait de revue de la littérature à ce sujet, les remarques de certains auteurs (Tardif, 1992; Noël, 1991) et de collègues laissent croire qu'on retrouve le même phénomène dans l'apprentissage des autres disciplines scolaires.

Toutefois, alors même que la recherche et la pratique pédagogique mettent en lumière la nécessité de tenir compte de variables affectives et du développement d'habiletés métacognitives dans l'enseignement, il semble que les professeurs transposent peu dans leurs cours ces nouvelles préoccupations. Des recherches ont pourtant montré que les professeurs et les professeures désirent intervenir sur ces deux dimensions de l'apprentissage (Lafortune, 1992). D'ailleurs les plans de cours énoncent souvent

LES PROCESSUS MENTAUX ET LES ÉMOTIONS...

des buts de nature affective et métacognitive, comme augmenter la confiance en soi ou vérifier sa solution. L'importance d'agir sur des variables affectives et métacognitives semble donc admise. Cependant, au chapitre des moyens et des activités didactiques disponibles et pertinentes pour atteindre ces buts, il faut reconnaître que les plans de cours se montrent peu loquaces.

D'après nous, plusieurs facteurs expliquent cet état de fait. D'abord, l'importance première accordée à la transmission intégrale des contenus laisse peu de place à la prise en considération d'autres aspects. Ensuite, l'opinion que ce n'est pas là le travail du professeur ou de la professeure et que les développements affectif et métacognitif viennent tout naturellement par le contact avec la discipline, contribue aussi à éluder ce problème. Finalement, la formation des maîtres fournit peu de modèles et de moyens pour intervenir sur ces dimensions. Il en résulte que les professeurs manquent à la fois de modèles pratiques et de matériel didactique pour le faire.

Par conséquent, qu'ils soient soucieux de «passer un contenu» ou qu'ils ne savent pas comment intégrer les dimensions affective et métacognitive dans l'enseignement, plusieurs professeurs et professeures négligent de créer des mises en situation aptes à développer des objectifs comme les suivants: communiquer ses émotions, surmonter son anxiété, comprendre comment l'anxiété affecte nos capacités intellectuelles et notre comportement, réagir positivement à (tirer profit de) ses erreurs, attribuer ses échecs et ses réussites à la qualité de l'étude faite, à l'efficacité des stratégies utilisées, prendre conscience du fonctionnement de sa pensée, apprendre à mieux planifier son travail, à mieux contrôler ses processus mentaux... Ils perdent ainsi une occasion non seulement d'éviter échecs et abandons, mais aussi de faire apprécier certaines disciplines scolaires, à première vue rébarbatives, et de transmettre une perception plus réaliste du travail intellectuel.

La formation intellectuelle est reliée aux développements affectif et métacognitif, mais aussi bien sûr au développement cognitif. Assurément, le développement de stratégies cognitives est essentiel à l'apprentissage et peut même permettre d'atteindre des buts de nature affective ou métacognitive. Mais nous avons choisi de nous limiter aux aspects affectif et métacognitif car, d'une part, nous croyons que c'est là qu'il y a un manque plus prononcé en ce qui concerne le matériel disponible ainsi que l'information auprès des professeurs et des professeures, et d'autre part, nos travaux de recherches antérieures nous ont amenées à approfondir ces dimensions.

Pour faciliter la consultation de cet ouvrage, voici une brève description de ses trois chapitres. À la suite de l'introduction, le premier chapitre présente certains **aspects théoriques**. Les différents éléments du problème ayant conduit à cette recherche y sont expliqués. Les notions d'affectivité et de métacognition dans l'apprentissage, la description de la clientèle visée et le manque de matériel didactique pour intervenir mènent aux objectifs visés. Au chapitre deux, les **aspects méthodologiques** choisis pour atteindre les objectifs sont exposés et justifiés. Au cours de la recherche, le manque de formation des professeurs et des professeures pour utiliser adéquatement le matériel proposé fut signalé à plusieurs reprises. Le chapitre trois, **matériel didactique**, commence par une section visant à limiter cette lacune en suggérant certains conseils pour l'utilisation du matériel didactique. Ce matériel didactique est ensuite présenté. Chaque activité est décrite et accompagnée d'une analyse et d'une interprétation particulière. Finalement, la dernière section de ce chapitre propose un certain nombre de séquences d'intervention construites autour d'un objectif particulier. Suivent finalement la **conclusion**, la **bibliographie** et les **appendices**.

Trois cheminements peuvent être suggérés aux lecteurs et aux lectrices : 1) les personnes surtout intéressées par le processus de la recherche survoleront plus rapidement le chapitre trois, 2) les professeurs et les professeures connaissant bien les dimensions affective et métacognitive peuvent aller plus directement au chapitre trois et 3) les autres verront sans doute la nécessité de commencer par le début, puisqu'il nous semble essentiel de bien comprendre les variables en cause pour espérer agir efficacement.

Soixante-cinq activités ont été produites et validées auprès de professeurs et de professeures de mathématiques dans le cadre de cette recherche. Pour les présenter sous un format plus facilement utilisable, nous les avons partagées en deux ouvrages. *La pensée et les émotions en mathématiques* présentait 35 activités dont la plupart sont plus particulièrement adaptées à l'enseignement des mathématiques et des sciences, mais pas exclusivement. D'ailleurs, dans certains cas, il suffirait de transformer l'appendice pour que l'activité devienne immédiatement utilisable dans d'autres disciplines scolaires. Ce manuel contient aussi l'analyse et l'interprétation globales de la recherche et, en ce sens, il contient un rapport plus complet de la recherche effectuée.

Dans *Les processus mentaux et les émotions dans l'apprentissage*, sont regroupées 30 activités utilisables dans toute discipline scolaire, y compris

les mathématiques et les sciences. Il faut d'ailleurs garder à l'esprit qu'elles ont été suggérées, dans plusieurs cas, par des professeurs et des professeures de mathématiques, qu'elles ont été produites en pensant à l'enseignement des mathématiques et qu'elles ont été validées auprès des personnes enseignant cette discipline scolaire.

Par contre, plusieurs des expertes et des experts consultés possèdent une expertise en psycho-pédagogie ou en psychologie cognitive en général. Ce sont ces personnes qui nous ont d'abord fait remarquer que certaines activités sont utilisables dans plusieurs disciplines scolaires, si ce n'est dans toutes. Cela nous a permis de pousser notre réflexion plus loin et de déborder du cadre de l'enseignement et de l'apprentissage des mathématiques. Des discussions avec des collègues d'autres disciplines ont confirmé cet avis. En consultant cet ouvrage, les lecteurs et les lectrices constateront que les exemples pour illustrer les concepts du cadre théorique proviennent la plupart du temps du domaine des mathématiques. Il faut se souvenir qu'il ne s'agit que d'exemples. D'ailleurs, des collègues d'autres disciplines ont souvent noté, lors d'échanges sur ces sujets, que ces exemples sont vrais aussi dans d'autres contextes et qu'ils y reconnaissent leurs étudiants et leurs étudiantes. L'anxiété ne se vit pas que pendant un examen de mathématiques, les problèmes de motivation ne sont pas exclusivement réservés à l'apprentissage des mathématiques, les difficultés liées au contrôle et à la gestion de ses processus mentaux ne sont pas moins réelles ailleurs qu'en mathématiques!

Les activités sont décrites autant que possible dans un contexte neutre. Mais l'analyse des réactions des professeurs et des professeures relève évidemment du contexte de l'enseignement des mathématiques puisque la recherche fut effectuée auprès de ces personnes. Nos collègues d'autres disciplines seront sans doute intéressés à rechercher les points communs et les points de divergence entre leurs préoccupations et celles des professeurs de mathématiques. À l'heure de la concertation entre les membres des équipes de programme, cette réflexion n'est certes pas un exercice futile!

Selon la discipline d'enseignement à laquelle il se rattache, le lecteur ou la lectrice choisira sans doute, en premier lieu, *La pensée et les émotions en mathématiques* ou *Les processus mentaux et les émotions dans l'apprentissage*. Mais nous croyons qu'il lui paraîtra vite utile d'enrichir son répertoire d'interventions sur les dimensions métacognitive et affective et que l'ouvrage mis de côté de prime abord lui deviendra nécessaire.