

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ À

L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DE LA MAÎTRISE EN ÉDUCATION (M.A.)

PAR

KATIE BOULIANNE

BACHELIÈRE EN ÉDUCATION (B.Ed.)

**Modèle d'utilisation du micro-ordinateur pour
dispenser l'enseignement du français au primaire**

Février 1993



Mise en garde/Advice

Afin de rendre accessible au plus grand nombre le résultat des travaux de recherche menés par ses étudiants gradués et dans l'esprit des règles qui régissent le dépôt et la diffusion des mémoires et thèses produits dans cette Institution, **l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)** est fière de rendre accessible une version complète et gratuite de cette œuvre.

Motivated by a desire to make the results of its graduate students' research accessible to all, and in accordance with the rules governing the acceptance and diffusion of dissertations and theses in this Institution, the **Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)** is proud to make a complete version of this work available at no cost to the reader.

L'auteur conserve néanmoins la propriété du droit d'auteur qui protège ce mémoire ou cette thèse. Ni le mémoire ou la thèse ni des extraits substantiels de ceux-ci ne peuvent être imprimés ou autrement reproduits sans son autorisation.

The author retains ownership of the copyright of this dissertation or thesis. Neither the dissertation or thesis, nor substantial extracts from it, may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

REMERCIEMENTS

L'auteure veut remercier son directeur de mémoire, le Docteur Raymond Claude Roy, professeur au Département des sciences de l'éducation de l'Université du Québec à Chicoutimi, qui a su, par de précieux conseils et par un soutien constant, guider harmonieusement la démarche entreprise.

L'auteure aimerait également remercier le Docteur Jean-Yves Boyer, professeur au Département des sciences de l'éducation de l'Université du Québec à Hull, pour les commentaires constructifs qu'il a apportés en cours de rédaction du mémoire.

L'auteure désire aussi remercier France Gauthier, M.A., pour sa collaboration et pour ses encouragements.

L'auteure veut également remercier le fonds pour la Formation de Chercheurs et l'Aide à la Recherche (F.C.A.R.) et la Fondation Asselin qui lui ont accordé des bourses d'excellence.

L'auteure veut enfin remercier madame Johane Beaumont pour sa collaboration au niveau technique.

RÉSUMÉ

L'étude tente d'ajouter aux formes usuelles d'utilisation du micro-ordinateur à l'école primaire une forme d'utilisation peu connue et négligée, celle du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement. De façon plus précise, l'étude cherche à déterminer si le micro-ordinateur peut remplacer parfois le tableau traditionnel et avantager ainsi le processus d'enseignement-apprentissage. Afin de répondre à cette interrogation, l'étude tente de développer un modèle d'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement du français au primaire, modèle analysant autant les aspects théoriques que pratiques de l'application.

C'est dans le respect des données fondamentales de la théorie cognitive de l'apprentissage (de façon plus précise celle de Gagné) et dans l'utilisation de certaines données fondamentales concernant l'intégration des médias à l'enseignement que l'étude trouve le cadre d'application qui permettra de développer un modèle d'utilisation efficace du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement. Le cadre d'application mène en fait l'étude à un niveau appliqué, c'est-à-dire à des solutions théoriques d'intégration efficace du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement, solutions qui sont ramenées en cinq propositions: l'usage du micro-ordinateur doit reposer sur une organisation didactique d'ensemble précédant le choix du média; le micro-ordinateur et d'autres médias doivent être combinés à l'intérieur d'une même leçon; une justification optima du micro-ordinateur doit être recherchée; la nature du micro-ordinateur, ses possibilités et ses limites, doivent être connues et doivent entrer en considération; le matériel d'intégration du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement doit être organisé efficacement.

Du matériel d'intégration du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement est ensuite produit selon les cinq propositions puisqu'en didactique, tout aboutit à la pratique. L'évaluation du matériel produit est de nature intrinsèque, c'est-à-dire qu'elle se fait de façon continue par la confrontation des étapes menant au développement, jusqu'à la conformité entre les données fondamentales, les propositions et le matériel produit.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	ii
RÉSUMÉ	iii
TABLE DES MATIÈRES	iv
LISTE DES TABLEAUX	vi
LISTE DES FIGURES	viii
INTRODUCTION	1
CHAPITRE PREMIER: L'intégration du micro-ordinateur à l'école pri- maire.....	9
Les formes usuelles d'utilisation du micro-ordinateur pour l'apprentis- sage.....	10
Les formes usuelles d'utilisation du micro-ordinateur pour l'enseigne- ment	27
CHAPITRE II: Le micro-ordinateur comme média de recours pour l'enseignement	38
L'utilisation envisagée: le micro-ordinateur pour dispenser l'enseigne- ment	40
Le cadre d'application de l'utilisation envisagée	52
CHAPITRE III: Le modèle d'utilisation MODE.....	80
Les propositions MODE qui touchent l'aspect pédagogique et didactique.....	82
Les propositions MODE qui touchent l'aspect technologique et technique ...	94

CHAPITRE IV: Premier essai d'intégration MODE: La stratégie cognitive de rétention d'orthographe difficiles.....	107
L'analyse préliminaire de la leçon.....	109
L'organisation didactique de la leçon.....	110
L'application des propositions dans la leçon.....	135
 CHAPITRE V: Deuxième essai d'intégration MODE: Le concept d'ad-verbe.....	 140
L'analyse préliminaire de la leçon.....	141
L'organisation didactique de la leçon.....	143
L'application des propositions dans la leçon.....	162
 CHAPITRE VI: Troisième essai d'intégration MODE: La règle d'accord en nombre des mots composés.....	 168
L'analyse préliminaire de la leçon.....	169
L'organisation didactique de la leçon.....	172
L'application des propositions dans la leçon.....	195
L'analyse comparative des trois essais d'intégration MODE.....	199
 CONCLUSION	 206
 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	 221

LISTE DES TABLEAUX

Tableau

1	Synthèse des avantages et des inconvénients que présentent les formes d'utilisation du micro-ordinateur comme outil d'apprentissage..	23
2	Synthèse des avantages et des inconvénients que présentent les formes d'utilisation du micro-ordinateur comme outil d'enseignement..	33
3	Tableau comparatif de certains médias de recours pouvant être utilisés pour dispenser l'enseignement.....	96
4	Solution retenue pour la phase de motivation spécifique en stratégie cognitive.....	113
5	Solution retenue pour la phase 4.1 "cerner la difficulté" en stratégie cognitive.....	118
6	Solution retenue pour la phase 4.2 "chercher la bonne orthographe dans le dictionnaire" en stratégie cognitive	121
7	Solution retenue pour la phase 4.3 "produire un encodage" en stratégie cognitive.....	125
8	Solution retenue pour la phase d'acquisition en stratégie cognitive....	130
9	Solution retenue pour la phase de rétention à court terme en stratégie cognitive.....	133
10	Synthèse de la leçon "stratégie cognitive de rétention d'orthographe difficiles".....	133
11	Solution retenue pour la phase de motivation spécifique traitant du concept d'adverbe.....	146

1 2	Solution retenue pour la phase 4.1 "évaluer la connaissance des apprenants en ce qui concerne l'adverbe.....	1 4 8
1 3	Solution retenue pour la phase 4.2 "assurer le rappel de la règle d'accord et de la fonction de certains mots" en concept d'adverbe.....	1 5 0
1 4	Solution retenue pour la phase 5.1 "guider la découverte de l'invariabilité de l'adverbe.....	1 5 3
1 5	Solution retenue pour les phases 5.2, 5.3 et 5.4 de la leçon du concept d'adverbe	1 5 6
1 6	Solution retenue pour la phase de rétention à court terme traitant du concept d'adverbe.....	1 5 9
1 7	Solution retenue pour la phase de performance traitant du concept d'adverbe	1 6 1
1 8	Synthèse de la leçon "concept d'adverbe	1 6 3
1 9	Solution retenue pour la phase de motivation spécifique traitant de la règle d'accord en nombre des mots composés	1 7 4
2 0	Solution retenue pour la phase 4.1 "revoir la fonction de l'adverbe et l'accord du nom, de l'adjectif et du verbe à l'infinitif"	1 7 7
2 1	Solution retenue pour la phase 4.2 "revoir l'emploi en expressivité".....	1 7 9
2 2	Solution retenue pour la phase 5.1 "guider la découverte de la règle d'accord des mots composés formant une phrase en expressivité.....	1 8 2
2 3	Solution retenue pour la phase de rétention à court terme traitant de la règle d'accord en nombre des mots composés	1 8 5
2 4	Solution retenue pour la phase de performance traitant de la règle d'accord en nombre des mots composés.....	1 8 8
2 5	Solution retenue pour la phase de généralisation traitant de la règle d'accord en nombre des mots composés.....	1 9 2
2 6	Synthèse de la leçon "règle d'accord en nombre des mots composés.....	1 9 3

LISTE DES FIGURES

Figure

1	Continuum situant les usages pédagogiques du micro-ordinateur	4 3
2	Les variétés d'habiletés intellectuelles présentées dans un ordre croissant de complexité (Gagné, 1976.....	5 7
3	Les variétés d'habiletés intellectuelles présentées dans un ordre croissant de complexité (Roy, 1988.....	5 8
4	Synthèse de l'enseignement assisté par un média de recours, selon le modèle de Gagné.....	6 7
5	Facteurs influençant la sélection d'un média (Romiszowski, 1988: p.87).....	7 2
6	Éléments de l'organisation didactique d'une leçon menée selon le modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné.....	8 5
7	Grille d'évaluation de l'utilité du micro-ordinateur comme média d'enseignement dans la présentation d'une séquence d'enseignement...	9 2
8	Page-écran élaborée pour la phase 4.1 en stratégie cognitive.....	1 1 7
9	Page-écran élaborée pour la séquence d'enseignement "produire un encodage" en stratégie cognitive	1 2 4
10	Page-écran élaborée pour la phase 5 d'acquisition en stratégie cognitive, avant la mise en action des boutons.....	1 2 8
11	Page-écran élaborée pour la phase 5 d'acquisition en stratégie cognitive, après la mise en action du bouton 1	1 2 8
12	Page-écran élaborée pour la phase 5 d'acquisition en stratégie cognitive, après la mise en action du bouton 2.....	1 2 9

INTRODUCTION

L'ordinateur est devenu un outil omniprésent au cours de la dernière décennie. Des domaines et des milieux très diversifiés en ont fait leur principal outil de travail. Dans plusieurs domaines, l'usage de l'ordinateur continue à s'étendre en raison de la multiplication et de la sophistication apparemment sans limite des fonctions de l'ordinateur. Il est toutefois un milieu où l'usage de l'ordinateur s'étend avec beaucoup plus de lenteur: il s'agit de l'école primaire.

Cette étude s'intéresse aux formes d'utilisation du micro-ordinateur à l'école primaire et elle se centre, de façon plus précise, sur un usage peu connu du micro-ordinateur, c'est-à-dire son usage comme outil de support à la dispensation des contenus d'enseignement. Le terme "média de recours" sera utilisé pour désigner cet ouvrage. Plus clairement, le micro-ordinateur peut-il avantageusement remplacer parfois, ou même souvent, le tableau traditionnel et les autres médias de recours à l'enseignement?

Le micro-ordinateur peut certainement s'intégrer à l'enseignement à titre de média de recours et suppléer en partie au tableau traditionnel et les nombreuses fonctions du micro-ordinateur peuvent peut-être même avantager l'enseignement proprement dit. Mais l'usage du micro-ordinateur comme média de recours à l'enseignement a été négligé et, faute d'exemples concrets, les bienfaits de l'usage du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement ne sont pas connus des maîtres et ceux-ci ne savent pas de quelle façon ils peuvent utiliser avantageusement le micro-ordinateur pour dispenser leur enseignement. C'est pourquoi il serait utile de déve-

lopper un modèle précis de cette nouvelle utilisation du micro-ordinateur et d'en faire des essais d'application.

Le modèle qui sera développé dans cette étude est donc un modèle d'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement. En bref, ce modèle veut intégrer l'usage du micro-ordinateur au quotidien d'enseignement du maître, au même titre qu'est utilisé le tableau traditionnel, afin de rendre l'enseignement plus efficace.

La recherche d'une efficacité accrue de l'enseignement grâce au micro-ordinateur constitue donc une caractéristique de l'étude. Cette étude ne cherche pas à créer une stratégie pédagogique nouvelle et révolutionnaire adaptée à l'usage du micro-ordinateur. Elle cherche plutôt à adapter l'usage du micro-ordinateur à une approche connue d'enseignement dans le but d'augmenter la qualité et l'efficacité de l'enseignement. L'étude ne cherche donc pas la nouveauté: elle cherche plutôt l'efficacité. Il peut être difficile de croire qu'une technologie nouvelle puisse s'adapter avec succès à une approche connue d'enseignement et puisse en augmenter l'efficacité. Mais l'intérêt d'ouvrir la voie à l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement devant la classe est double: d'un côté dispenser l'enseignement devant l'entier de la classe reste utile et nécessaire; de l'autre côté, il faut rendre cet enseignement intéressant et en maximiser l'efficacité. Dans ces conditions, l'usage d'une technologie partout présente, appréciée des apprenants et ayant de multiples fonctions peut être utile.

Une autre caractéristique de l'étude est le cadre d'application du modèle d'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement. Ce modèle d'utilisation

du micro-ordinateur s'inspire d'abord d'une théorie d'apprentissage, celle de Gagné (1976), à laquelle sont intégrées quelques additions proposées par Roy (1989). Le modèle d'utilisation du micro-ordinateur développé dans cette étude s'inspire également d'écrits traitant de l'intégration des médias de recours à l'enseignement. Le modèle de Gagné et les écrits traitant de l'intégration des médias de recours à l'enseignement mèneront à des propositions d'intégration du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement. Le modèle d'utilisation du micro-ordinateur en question repose essentiellement sur ces propositions. L'originalité du cadre d'application et par conséquent des propositions d'intégration du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement tient en fait à leur double aspect, c'est-à-dire à leur aspect "pédagogique-didactique" prédominant et à leur aspect "technique-technologique" qui se situe à un second plan.

Une dernière caractéristique de l'étude tient aux essais d'intégration du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement. L'analyse de ces essais montre le caractère de particularité de chaque situation ou de chaque séquence d'enseignement et expose par le fait même une vue nouvelle sur l'usage "pédagogique-didactique" du micro-ordinateur en présentant cet outil comme étant à la fois "multifonctionnel" et pourtant utile dans seulement quelques situations précises d'enseignement. L'importance de bien planifier l'usage du micro-ordinateur pour dispenser toute séquence d'enseignement se dégage aussi de cette analyse.

L'étude, étant donné son caractère d'ensemble de nouveauté, a dû se donner quelques limites. Une première limite tient à la discipline d'enseignement retenue pour développer le modèle d'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'ensei-

gnement, c'est-à-dire le français au primaire. Le français y est une discipline où les thèmes sont très diversifiés, souvent abstraits et d'apprentissage difficile. L'enseignement du français au primaire présente, de ce point de vue, beaucoup d'intérêt pour l'exploration d'une utilisation renouvelée du micro-ordinateur, laquelle utilisation pourrait rendre l'enseignement du français plus efficace.

Limitant davantage la discipline d'enseignement choisie, cette étude présente trois essais d'intégration du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement faisant largement partie de la grammaire, donc du code. Il serait sans doute intéressant, dans une autre recherche, d'utiliser le micro-ordinateur au cours de leçons faisant partie du discours et de comparer les usages et les bienfaits du micro-ordinateur dans les deux types de contenus du français que sont le code et le discours. Mais l'usage du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement de contenus grammaticaux est une limite qu'a voulu se donner cette étude. De plus, les contenus grammaticaux traités dans cette étude le sont spécifiquement, ou à tout le moins largement, en fonction de la grammaire explicative (Roy, 1989). L'originalité de la grammaire explicative est de mettre l'accent sur les explications logiques des contenus grammaticaux et par le fait même sur leur compréhension. La grammaire explicative part de faits linguistiques afin d'expliquer les faits grammaticaux présentés dans la grammaire traditionnelle. Pour les rendre accessibles au processus d'enseignement-apprentissage, la grammaire explicative présente les faits linguistiques et grammaticaux essentiellement selon une approche structurale.

La deuxième limite de l'étude tient au choix de l'approche d'enseignement utilisée. L'étude, qui vise à développer un modèle d'utilisation du micro-ordinateur pour

dispenser l'enseignement du français au primaire, part d'une approche précise d'enseignement, celle de Gagné, approche qui influence les propositions du modèle développé. Le modèle d'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement pourrait sans doute s'adapter à toute autre approche d'enseignement-apprentissage. Mais il est loin d'être sûr que d'autres approches d'enseignement-apprentissage puissent apporter plus, ni même autant, à l'étude que ne le fait l'approche gagnéenne qui, entre autres avantages, facilite l'organisation didactique nécessaire à l'usage didactique du micro-ordinateur.

La troisième limite tient à certains choix informatiques. L'étude se limite à l'usage d'une programmation légère, c'est-à-dire à l'usage d'un langage de programmation qui va du langage humain à celui de la machine et à l'usage minimal d'un tel langage de programmation. Plus clairement, le langage de programmation utilisé dans cette étude est formé de termes propres à la langue anglaise. Ainsi, le "programmeur" n'a pas à utiliser des termes complexes liés uniquement à la programmation. Un tel langage offre l'avantage d'être d'utilisation facile, mais il est toutefois limité dans ses fonctions et dans sa rapidité d'exécution, comparativement à certains autres langages plus complexes. L'étude montre toutefois qu'il est possible d'arriver à des résultats efficaces avec la seule utilisation d'une programmation légère.

La dernière limite est que l'étude, étant donné son caractère de nouveauté, est loin d'être menée à terme. Elle est orientée vers le développement sans toutefois se rendre au terme du développement, c'est-à-dire à l'implantation du modèle et à l'observation de l'utilisation de ce modèle par des maîtres. C'est là une limite de l'étude qui accepte de ne pouvoir organiser la formation des maîtres à l'usage du modèle d'u-

tilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement et qui, par le fait même, remet l'expérimentation. Le succès de l'étude tient essentiellement au fait de montrer des exemples d'application du modèle développé qui soient didactiquement satisfaisants.

Même si elle ne présente pas d'expérimentation, l'étude n'est pas sans impacts possibles. Ainsi, sous l'angle de la généralisation, les propositions pourraient guider d'autres formes d'utilisation pédagogique du micro-ordinateur et pourraient même être appliquées à d'autres médias d'enseignement, avec les modifications qui s'imposent.

Sous l'angle de l'applicabilité, le modèle développé dans cette étude pourrait avoir un impact sur la formation des maîtres en application pédagogique de l'ordinateur (APO). Ainsi, les propositions pourraient constituer une première contribution théorique à la formation des maîtres et les essais d'application pourraient fournir aux maîtres des exemples concrets d'utilisation en intégration du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement.

Sous l'angle des retombées pour la pratique pédagogique, cette étude pourrait contribuer indirectement à modifier la pratique pédagogique de certains maîtres puisqu'elle propose une nouvelle forme d'utilisation du micro-ordinateur, offrant aux maîtres un média de plus pour dispenser leur enseignement et offrant des propositions afin de guider les maîtres dans l'élaboration et dans l'utilisation d'un matériel didactique d'application du micro-ordinateur. Mais pour en arriver à ces re-

tombées pédagogiques, il faut développer un modèle précis d'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement.

L'étude, avant de développer ce modèle, fait une revue des formes usuelles d'utilisation du micro-ordinateur à l'école. Le premier chapitre, qui traite de l'intégration du micro-ordinateur à l'école primaire, présente cette revue des formes usuelles d'utilisation pédagogique du micro-ordinateur. Le deuxième chapitre traite plus spécifiquement de l'usage du micro-ordinateur comme média de recours pour l'enseignement. Le troisième chapitre dégage les propositions qui forment l'essentiel du modèle d'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement. Les quatrième, cinquième et sixième chapitres présentent enfin des essais d'intégration du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement et leur analyse.

CHAPITRE PREMIER

L'intégration du micro-ordinateur à l'école primaire

L'usage de l'ordinateur est apparu dans les écoles aux États-Unis vers les années '70. Cette apparition s'est avérée quelque peu "prématurée": la taille massive des ordinateurs, leur utilisation complexe, le manque de logiciels et des coûts excessifs constituaient les principaux obstacles à l'utilisation de l'ordinateur dans les classes (Gillespie et Truett, 1984). Ces difficultés de niveau technique se sont toutefois atténuées avec l'apparition de la micro-informatique. Cette nouvelle technologie a permis une utilisation croissante du micro-ordinateur dans les écoles primaires. Il existe maintenant deux grands courants d'utilisation du micro-ordinateur à l'école: l'utilisation par l'apprenant, comme outil d'apprentissage, et l'utilisation par le maître, comme outil d'enseignement. Chacun des deux grands courants comprend différentes formes d'utilisation du micro-ordinateur.

Ce premier chapitre présente les principales formes d'utilisation du micro-ordinateur dans les écoles primaires, faisant ainsi état de l'intégration du micro-ordinateur à l'école primaire. La première partie du chapitre traite des formes usuelles d'utilisation du micro-ordinateur pour l'apprentissage et la seconde partie traite des formes usuelles d'utilisation du micro-ordinateur pour l'enseignement.

LES FORMES USUELLES D'UTILISATION DU MICRO-ORDINATEUR POUR L'APPRENTISSAGE.

Toutes les formes d'utilisation du micro-ordinateur pour l'apprentissage ne sont pas étudiées en profondeur dans ce travail. Les formes d'utilisation du micro-

ordinateur pour l'apprentissage les plus usuelles y sont toutefois analysées de façon générale. Ces formes d'utilisation du micro-ordinateur sont présentées, des exemples en sont donnés et les principaux avantages ainsi que les limites de chaque forme sont par la suite dégagés.

Deux façons d'utiliser le micro-ordinateur pour les apprentissages existent selon Papert (voir: Provost, 1985): la première est de mettre l'ordinateur au profit de "l'instruction", comme le font les systèmes d'EAO, c'est-à-dire les systèmes d'Enseignement Assisté par Ordinateur préalablement programmés à des fins d'apprentissage scolaire; la seconde est de considérer l'ordinateur comme une matière que peut manipuler l'apprenant, comme un médium par lequel l'apprenant peut s'exprimer, et c'est ce qu'offrent les logiciels d'apprentissages généraux et les logiciels ouverts, lesquels laissent place à l'imagination de l'enfant, aucun contenu académique précis n'y étant intégré.

Les systèmes d'Enseignement Assisté par Ordinateur.

Les systèmes d'Enseignement Assisté par Ordinateur sont une première forme d'utilisation du micro-ordinateur pour l'apprentissage. Avec les systèmes d'EAO, l'ordinateur est utilisé pour l'apprentissage de contenus fixes et selon une démarche fixe. L'ordinateur est dans ce cas un outil au profit de "l'instruction". Les systèmes d'EAO, qui sont programmés à l'avance par des informaticiens et qui sont utilisés par l'apprenant, comprennent quatre types principaux de logiciels: les exercices répétitifs, la simulation, le mode tutoriel et les jeux éducatifs.

Les exercices répétiteurs (ou exercices) comprennent les logiciels proposant à l'apprenant une série de questions ou d'exercices portant sur un sujet précis (Mariet, 1981: p. 272). Un exemple d'exerciceur est le logiciel "R Alpha" élaboré par Boivin et Coulombe (1988a), logiciel qui traite principalement de l'identification et de l'ordre des lettres de l'alphabet. Ce logiciel permet par exemple à l'apprenant de compléter une série de lettres alphabétiques. Des indices sont fournis à l'apprenant qui émet une mauvaise réponse, comme par exemple de présenter la série complétée au haut de l'écran. La bonne réponse est fournie à l'enfant après une troisième erreur.

La simulation, par ailleurs, comprend les logiciels où sont modélisés des phénomènes dans le but d'amener l'apprenant à expérimenter le modèle d'un système réel qu'il serait difficile d'expérimenter autrement, soit à cause du coût trop élevé du matériel à utiliser, soit à cause du danger qu'impliquerait l'expérimentation du phénomène réel, soit à cause du degré de difficulté trop élevé que présenterait l'expérimentation (Husen *et al.*, 1985: p.929). Un exemple de simulation est le logiciel "Tribbles Families" élaboré par Bork et coll. en 1980 (voir: CERI, 1989: p.41) où l'utilisateur peut se comporter comme un chercheur scientifique effectuant des expériences et construisant un modèle de l'hérédité. La simulation permet à l'apprenant de modifier certaines variables du modèle présenté et d'observer les effets de ces changements. A titre d'exemple, le logiciel "Les saisons" (Kanemy, 1987) permet à l'utilisateur de modifier par exemple la date présentée sur un calendrier et le lieu présenté sur un modèle réduit de la terre, le logiciel montrant, à la suite de tels changements de variables, la température et la période journalière d'ensoleillement correspondante.

Le mode tutoriel, lui, intègre des logiciels présentant à l'apprenant des informations, des exercices s'y rapportant et un feedback selon les résultats obtenus par l'apprenant. Un exemple de ce genre de logiciel est celui appelé "Identification des essences", élaboré par Thibeault (1987). Ce logiciel présente des informations concernant certains types de feuilles. Il propose par la suite des questions à choix multiples et traditionnelles concernant les informations et les présentations fournies précédemment. Le logiciel "félicite" alors l'apprenant pour les bonnes réponses et fournit des indices pour les mauvaises réponses.

Un système intelligent, c'est-à-dire un système exploitant l'intelligence artificielle, peut être ajouté aux logiciels d'EAO. Un tel système peut venir en aide à l'apprenant en évaluant d'abord certaines des connaissances de l'apprenant par l'intermédiaire de questions ou d'exercices, en gardant en mémoire les résultats de cette évaluation, puis en guidant ensuite l'apprenant dans sa démarche d'apprentissage par de l'information et par des exercices. Un tel logiciel élimine l'information et les exercices se rapportant à des connaissances à l'égard desquelles l'apprenant a fait preuve d'une certaine maîtrise au départ, puis il étend les connaissances de l'élève en l'amenant, comme le dit Dufresne (voir: Fortier et coll., 1989: p.118), à "explorer les branches avoisinantes". Certains systèmes intelligents permettent aussi un diagnostic relativement précis des erreurs commises par l'apprenant et un certain ajustement de l'approche pédagogique utilisée selon le type d'erreurs commises.

Le jeu éducatif est un autre type de logiciel éducatif qui est intégré aux systèmes d'EAO pour les fins de ce travail. Les jeux éducatifs entrent dans la catégorie des systèmes d'EAO puisque, selon Papert (voir: Provost, 1985), les systèmes d'EAO

comprennent les logiciels dirigeant l'acte d'apprentissage de l'apprenant, ce qui est le cas des jeux éducatifs où le contenu et les modalités d'apprentissage sont proposés. Les jeux éducatifs peuvent en fait être décrits comme étant des jeux pédagogiques favorisant l'intérêt des apprenants, par de la musique et de l'animation par exemple, et provoquant un renforcement des "apprentissages", principalement par l'information qu'ils fournissent à l'apprenant sur sa performance. Un exemple de jeu éducatif est le logiciel "Dinosaur Discovery" (CERI, 1989: p.43), lequel permet à l'apprenant de "découvrir le mode d'emploi d'un mystérieux laboratoire afin d'incuber un œuf de dinosaure".

Les quatre types de logiciels des systèmes d'EAO s'identifient, selon Paret et Thérien (voir: Fortier et coll., 1989: p.213), aux pédagogies dites traditionnelles, lesquelles cherchent à faire acquérir des connaissances fixes. La pédagogie par objectifs est un exemple d'une pédagogie plus traditionnelle, puisque cette pédagogie fixe un objectif précis d'apprentissage et identifie des moyens d'enseignement et d'apprentissage afin d'atteindre cet objectif (D'Amour, 1989).

Les avantages et les limites de l'utilisation du micro-ordinateur pour l'apprentissage dit traditionnel se dégagent d'une analyse des systèmes d'EAO et des logiciels à contenu fixe. Le principal avantage que présentent les systèmes d'EAO est de permettre à l'apprenant d'agir en autonomie. De plus, les systèmes d'EAO présentent habituellement des éléments pouvant capter l'attention de l'apprenant, comme de la musique et des dessins. Un autre avantage des systèmes d'EAO est de présenter des approches diversifiées puisque chaque type de logiciels faisant partie du système d'EAO présente une approche particulière. Chaque approche peut avantager l'ap-

prentissage d'une certaine façon: les exercices peuvent renforcer des concepts déjà appris et ils permettent à l'apprenant, selon le SNES ("L'informatique dans l'enseignement") de faire rapidement de nombreux exercices et de recevoir une correction immédiate; les simulations, pour leur part, permettent à l'apprenant "d'observer" les effets de certains changements de variables, effets qu'il serait difficile d'observer autrement; les systèmes d'EAO intelligents apportent une aide souvent efficace à l'apprenant en difficulté et ils peuvent soutenir le maître dans ce sens; certains jeux éducatifs "associent l'apprentissage à l'amusement et en font une expérience agréable" (CERI, 1989: p.42). Les systèmes d'EAO présentent donc certains avantages. Mais ces systèmes présentent aussi des limites.

Une première limite des systèmes d'EAO est que, de façon générale, les processus et les moyens d'apprentissage ne sont pas choisis en fonction du type d'apprentissage auquel le logiciel répond, mais plutôt en fonction du type de logiciel élaboré (exerciceur, simulation ou autre) auquel les logiciels appartiennent. Cette constatation découle de l'analyse de quatorze logiciels éducatifs faite au cours de l'élaboration d'un "modèle de classification pédagogique de logiciels éducatifs" (Boulianne, 1990). Cette analyse, à titre d'exemple, montre trois exercices qui traitent de types différents d'apprentissage selon les mêmes processus. Ainsi, l'exerciceur "R alpha" (Boivin et Coulombe, 1988a), qui traite de l'identification et de l'ordre des lettres de l'alphabet, réfère à un apprentissage de type "information verbale" (Gagné, 1976). L'attention générale est stimulée dans ce logiciel par la présentation de dessins que l'enfant peut animer et l'acquisition se fait par des exercices, des indices au besoin et la bonne réponse donnée après quelques erreurs. Ces exercices d'acquisition peuvent aussi être utilisés à titre de pratiques répétitives ou échelonnées.

Par ailleurs, l'exerciseur "orientation spatiale" (Boivin et Coulombe, 1988b), qui traite de l'acquisition et de la visualisation de notions d'orientation spatiale, fait référence à l'apprentissage de concepts comme par exemple "loin ou près", "en haut ou en bas". L'attention générale est stimulée, dans ce logiciel également, par la manipulation de dessins et l'acquisition se fait encore une fois par des exercices, des indices au besoin et la bonne réponse donnée après quelques erreurs. Ces exercices d'acquisition peuvent encore une fois être utilisés à titre de pratiques répétitives ou échelonnées. Enfin, l'exerciseur "figures géométriques" (Boivin et Coulombe, 1988c), qui traite de la discrimination de figures géométriques, réfère à un apprentissage de type "discrimination" et propose les mêmes processus d'apprentissage que les exercices précédents. Ces trois logiciels réfèrent à des types différents d'apprentissage (selon le modèle de Gagné, 1976) mais propose le même processus d'apprentissage. Cette tendance à présenter les processus d'apprentissage et à proposer des moyens d'apprentissage en fonction non pas du type d'apprentissage mais plutôt du type de logiciel montre que les systèmes d'EAO ne se basent pas tous sur des principes précis de l'apprentissage.

Une deuxième limite des systèmes d'EAO vient des tendances pédagogiques des systèmes d'EAO analysés dans le "modèle de classification pédagogique de logiciels éducatifs" (Boulianne, 1990). Les logiciels d'EAO analysés dans ce modèle sont plus près de l'enseignement magistral que de tout autre modèle d'enseignement-apprentissage: les informations "traditionnelles", les indices forts et les bonnes réponses données rapidement à l'apprenant sont les moyens d'apprentissage habituellement utilisés dans les systèmes d'EAO, moyens d'apprentissage qui relèvent d'un enseignement plutôt magistral. Cette idée rejoint celle présentée précédemment, affirmant

que les systèmes d'EAO sont reliés aux pédagogies traditionnelles, lesquelles favorisent peu l'expression et l'activité libre de l'apprenant.

Une troisième limite des systèmes d'EAO est que certains d'entre eux, qui ont comme objectif de favoriser une approche individualisée de l'apprentissage, personnalisent peu le cheminement d'apprentissage, la méthode d'approche du contenu restant la même pour tous les apprenants.

Une quatrième limite se dit de la rigidité des systèmes d'EAO. Ainsi, seuls deux logiciels éducatifs sur les quatorze qui ont été classifiés dans le "modèle de classification pédagogique de logiciels éducatifs" permettent quelque peu au maître de modifier leur contenu. Cette constatation montre que les systèmes d'EAO ne peuvent permettre au maître de répondre à ses propres besoins d'enseignement de façon précise et aux besoins d'apprentissage de ses élèves. À ce propos, le SNES ("L'informatique dans l'enseignement") pose la question suivante: "Quel professeur accepterait de suivre aveuglément un manuel sans jamais adapter son contenu à la classe qu'il a en face de lui?". La rigidité de certains logiciels ne permet pas au maître d'adapter ces logiciels aux contenus d'enseignement-apprentissage et à la classe. C'est donc une limite propre à certains logiciels d'EAO.

Une limite qui est également à considérer est la difficulté d'utilisation de certains logiciels. Selon Dufresne (voir: Fortier et coll., 1989), la difficulté d'utilisation d'un logiciel peut se confondre avec les difficultés d'apprentissage du contenu et amener l'apprenant à éprouver certains problèmes d'interprétation de ses erreurs. Le logiciel peut dans ce sens nuire à la progression de l'apprenant. Toujours selon

Dufresne, les difficultés de manipulation du logiciel peuvent de plus mener l'apprenant à une certaine frustration, laquelle aura une influence plutôt néfaste sur la motivation à apprendre.

Une autre limite tient à ce qu'il est préférable d'utiliser les systèmes d'EAO en laboratoire d'informatique où chaque élève (ou chaque petit groupe d'élèves) a accès à un ordinateur. Dans les classes primaires où un seul ordinateur est disponible, comme c'est souvent le cas, il devient difficile d'intégrer les systèmes d'EAO aux apprentissages en cours puisque les périodes où chaque élève de la classe peut utiliser l'ordinateur sont très courtes.

La dernière limite est que les élèves épuisent vite le contenu des systèmes d'EAO. Un tel type de logiciel ne peut pas être utilisé sur une longue période puisque son intérêt et sa portée sont vite épuisés. C'est pour cette raison que les enseignants, selon CERI (1989), hésitent à investir dans l'achat de systèmes d'EAO, d'autant qu'ils sont coûteux.

Les avantages et les limites qui viennent d'être présentés se retrouvent en abrégé au tableau 1 présenté à la page 23. Une telle présentation permet d'avoir une vue d'ensemble des caractéristiques de l'utilisation du micro-ordinateur au service de "l'instruction". Les systèmes d'EAO au service de "l'instruction" ne sont cependant pas les seuls logiciels à être utilisés au profit de l'apprentissage.

Les logiciels d'apprentissages généraux et les logiciels ouverts.

L'utilisation de logiciels d'apprentissages généraux et de logiciels ouverts constitue une deuxième forme d'utilisation du micro-ordinateur comme outil d'apprentissage. Dans ce cas, l'ordinateur est utilisé pour l'apprentissage non pas de contenus fixes, mais plutôt pour l'apprentissage de contenus non précisés ou très généraux et selon une démarche propre à l'apprenant. Les logiciels d'apprentissages généraux et les logiciels ouverts laissent habituellement libre cours à l'imagination et à la créativité. Chacun de ces deux types de logiciels a toutefois ses propres caractéristiques.

Les logiciels ouverts sont aussi appelés "logiciels outils". Il s'agit de logiciels qui n'ont pas été créés pour l'apprentissage, mais plutôt comme aides dans diverses tâches. Ils peuvent toutefois entraîner des apprentissages et être utilisés à cette fin. Un exemple de tels logiciels est le traitement de texte, lequel peut permettre à l'apprenant de faire certains apprentissages au niveau de l'expression écrite. Il appartient au maître de guider l'activité de l'apprenant lors de l'utilisation de ce type de logiciel, afin surtout de s'assurer de la qualité des apprentissages.

Les logiciels d'apprentissages généraux, par ailleurs, ont été créés dans le but exclusif d'occasionner des apprentissages. Toutefois, aucun contenu fixe d'apprentissage n'est intégré à ces logiciels. Un exemple de ce type de matériel est celui réalisé par Cohen et son équipe (1987). Cette équipe de recherche a élaboré des logiciels d'apprentissage de la langue qui laissent place à l'imagination de l'enfant, lui permettant de faire un dessin et de composer une histoire s'y rattachant. Ces logi-

ciels sont auto-correctifs pour les mots de base programmés à l'avance et une synthèse vocale amène l'enfant à prendre conscience de certaines de ses erreurs d'orthographe. Plus connu encore, Logo est un autre exemple de logiciel d'apprentissages généraux. Les apprentissages se font cette fois dans les domaines de la géométrie et des mathématiques. Logo permet à l'enfant de produire des dessins en donnant des instructions simples à l'ordinateur, et de créer des jeux par l'intermédiaire d'objets dynamiques que l'enfant peut commander. Ainsi l'enfant peut par exemple créer son propre jeu de "pacman" et faire en sorte que le "monstre" et le "pacman" arrivent au même endroit en même temps. Selon Papert (voir: Provost, 1985), c'est en créant de tels jeux que l'enfant pourra par exemple apprendre des idées de rapport entre la vitesse et la distance et ce, selon son propre style d'apprentissage.

Les logiciels ouverts et les logiciel d'apprentissages généraux sont, selon Paret et Thérien (voir: Fortier et coll., 1989: p.213), rattachés aux pédagogies nouvelles, lesquelles permettent à l'enfant de se réaliser en laissant libre cours à son imagination. Ces pédagogies nouvelles sont, par exemple, la pédagogie ouverte et la pédagogie constructiviste. La première, c'est-à-dire la pédagogie nouvelle, se centre principalement sur le développement intégral de l'enfant (D'Amour, 1989). La seconde, c'est-à-dire la pédagogie constructiviste, met l'accent sur la construction de schèmes cognitifs et propose des activités en ce sens (D'Amour, 1989).

Les avantages et les limites de l'utilisation du micro-ordinateur pour l'apprentissage en pédagogie dite nouvelle se dégagent d'une analyse des logiciels ouverts et des logiciels d'apprentissages généraux. Le principal avantage que présentent les logiciels ouverts et les logiciels d'apprentissages généraux est la polyvalence. Ces

logiciels sont adaptables à plusieurs situations d'apprentissage et les apprenants peuvent les utiliser très souvent et les rattacher aux apprentissages faits en classe.

Un autre avantage de ces logiciels est qu'ils présentent habituellement des éléments assurant l'attention de l'apprenant. Ces éléments peuvent être par exemple de la musique et des dessins, mais la manipulation des éléments du logiciel par l'apprenant lui-même est le principal élément assurant l'attention de l'apprenant.

Le dernier avantage des logiciels ouverts et d'apprentissages généraux est que plusieurs d'entre eux permettent à l'apprenant de découvrir lui-même ses erreurs et de rechercher des procédures pour les corriger. De cette façon, l'apprenant est placé en "autonomie" d'apprentissage. L'assistance du maître reste utile et parfois même nécessaire au cours des usages de logiciels ouverts ou d'apprentissages généraux. Mais le maître ne joue pas le rôle principal, l'apprenant faisant ses propres essais et erreurs, questionnant le maître au besoin.

Par ailleurs, la principale limite des logiciels ouverts et des logiciels d'apprentissages généraux est que l'utilisation de ces logiciels exige du temps de la part du maître qui doit d'abord s'initier à l'utilisation de tels logiciels, qui doit ensuite trouver une façon efficace d'utiliser ce type de logiciels afin d'amener les enfants à faire des apprentissages de qualité, et qui doit enfin initier les enfants à l'utilisation de ces logiciels. Cette limite est cependant commune à l'usage de tout nouveau matériel pédagogique.

Une autre limite, identifiée par Papert (voir: Provost, 1985), est que de tels logiciels ne peuvent mener à des activités d'apprentissage intéressantes que dans un contexte où il y a un ordinateur pour chaque enfant. Un tel contexte est cependant rare dans les écoles et il exigerait une augmentation du coût de l'éducation de 5% selon Provost (1985). Il existe donc un défaut de disponibilité du matériel informatique dans les écoles, défaut qui mène les maîtres à des organisations d'horaire parfois complexes afin de permettre à chaque enfant de faire usage du micro-ordinateur.

Une autre limite des logiciels ouverts et des logiciels d'apprentissages généraux, enfin, est que l'autonomie d'apprentissage permise par certains de ces logiciels et la priorité mise sur la démarche risquent parfois d'éloigner l'apprenant d'un contenu d'apprentissage (Schwartz, 1981). Un équilibre entre la démarche et le contenu doit avoir lieu et c'est sans doute au maître de provoquer cet équilibre lors de l'usage des logiciels ouverts et d'apprentissages généraux. Cependant, les maîtres ne sont pas toujours bien formés pour les usage pédagogiques du micro-ordinateur et ils ne savent pas toujours comment tirer avantage de certains logiciels, surtout des logiciels ouverts et d'apprentissages généraux. Ces logiciels, où un contenu précis d'apprentissage n'est pas fixé, peuvent ainsi être d'intégration difficile aux apprentissages faits en classe.

Le tableau 1 présente les avantages et les limites des systèmes d'EAO et des logiciels plus ouverts. Il permet aussi de dégager les caractéristiques communes aux systèmes d'EAO et aux logiciels dits ouverts.

TABLEAU 1

**Avantages et inconvénients que présentent les formes d'utilisation
du micro-ordinateur comme outil d'apprentissage.**

Le micro-ordinateur comme outil d'apprentissage		
Forme d'utilisation	Avantages	Inconvénients
<u>Pour l'instruction (systèmes d'EAO):</u> • exercices • simulations • systèmes intelligents..... • jeux éducatifs	<ul style="list-style-type: none"> • Action en autonomie. • Éléments d'attention (musique, etc.). • Permettent de faire rapidement de nombreux exercices. • Permettent d'observer les effets de changements de variables difficiles à observer autrement. • Peuvent aider l'apprenant en difficulté. • Peuvent rendre l'apprentissage agréable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ne respectent pas tous des principes précis de l'apprentissage. • Ne privilégient pas l'apprentissage par découverte. • Individualisent peu le cheminement d'apprentissage. • La difficulté d'utilisation de certains logiciels peut se confondre à la difficulté du contenu étudié. • Sont en général rigides et ne permettent pas d'en modifier le contenu. • Les élèves épuisent vite le contenu de ces systèmes. • Leur utilisation s'avère intéressante lorsque chaque apprenant a accès à un ordinateur. • Il est souvent difficile d'intégrer les systèmes d'EAO au curriculum et aux apprentissages faits en classe.
<u>Pour la manipulation de concepts (logiciels ouverts et logiciels d'apprentissages généraux.</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Sont des outils polyvalents qu'il est possible de rattacher aux apprentissages faits en classe et d'utiliser souvent, pour divers apprentissages. • Entraînent l'autonomie d'apprentissage. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peuvent sembler alourdir la démarche de l'apprenant qui doit s'initier à l'utilisation de ces logiciels, et celle du maître qui doit aussi s'initier et qui doit de plus proposer des utilisations efficaces. • S'avèrent intéressants lorsque chaque apprenant a accès à un ordinateur. • L'autonomie d'apprentissage qu'ils proposent et la priorité mise sur la démarche de l'apprenant peuvent éloigner du contenu. • Il est souvent difficile d'intégrer les systèmes d'EAO au curriculum et aux apprentissages faits en classe.

Une première caractéristique commune aux systèmes d'EAO et aux logiciels d'apprentissage plus ouverts se dégage du tableau 1: l'utilisation du micro-ordinateur au cours de l'apprentissage présente généralement des moyens qui permettent d'assurer et de conserver l'attention de l'apprenant. Le principal moyen d'attention offert par les systèmes d'EAO est sans doute la manipulation du logiciel par l'apprenant lui-même.

Une autre caractéristique commune aux systèmes d'EAO et aux logiciels d'apprentissage plus ouverts, qui relève cette fois des inconvénients, est que l'utilisation de ces logiciels par l'apprenant n'a de sens que dans un milieu où il y a un accès suffisant à l'ordinateur, de préférence où il y a un ordinateur pour chaque enfant, comme c'est le cas dans les laboratoires d'informatique qu'ont instaurés certaines écoles primaires. Cependant, toutes les écoles primaires ne disposent pas d'un laboratoire informatique et offrir un ordinateur à chaque enfant dans la classe n'est pas une réalité réalisable à court terme dans les écoles québécoises. Pour les fins de cette étude, cette première limite est appelée "défaut de disponibilité".

Un autre désavantage commun aux systèmes d'EAO et aux logiciels plus ouverts et d'apprentissages généraux est que le maître se retrouve dans les deux cas avec du matériel qu'il est souvent difficile d'intégrer au curriculum et aux apprentissages faits en classe, et du matériel que le maître ne peut utiliser directement pour ses besoins d'enseignement quotidien en classe. En effet, les systèmes d'EAO sont préalablement programmés à des fins spécifiques d'apprentissage et ils ne peuvent habituellement pas être modifiés par le maître. Le maître risque alors de trouver difficilement un système d'EAO qui puisse s'intégrer au curriculum et aux apprentissages

à faire en classe et qui puisse répondre aux besoins spécifiques d'apprentissage de ses élèves. A ce propos, une évaluation des logiciels éducatifs offerts sur le marché, effectuée au cours d'une enquête menée par la CEQ en 1985 (voir: Berthelot, 1987), confirme une certaine insatisfaction des maîtres face aux logiciels éducatifs offerts sur le marché, insatisfaction relative à l'incompatibilité de certains logiciels avec les programmes scolaires en usage et à la rigidité des logiciels offerts. Les logiciels éducatifs, parce qu'ils sont rigides, ne prêtent pas à des modifications de leur contenu et de la méthode qui y est utilisée. Ainsi le maître ne peut les modifier selon ses besoins d'enseignement et selon les besoins d'apprentissage de ses élèves, et il peut difficilement les adapter aux programmes en usage. Par ailleurs, les logiciels d'apprentissage plus ouverts ne guident pas le maître vers l'intégration de contenus précis d'apprentissage et ne guident pas les élèves à faire des apprentissages spécifiques. Mais la principale cause de l'insatisfaction proclamée par les maîtres face aux logiciels éducatifs est, comme le dit Lemoyne (voir: Fortier et coll., 1989: p.57), que les logiciels éducatifs ne sont pas, dans la majorité des cas, conçus pour et avec la participation des enseignants. A ce propos, Gagnon (voir: Fortier, 1989: p.57) affirme que "quelle que soit la machine ou le logiciel intelligent, les besoins réels de l'éducateur risquent d'être déçus". Pour les fins de l'étude, cette deuxième limite est appelée "défaut d'adaptation". Le défaut d'adaptation parfois ressenti vient confirmer un besoin, chez le maître, d'avoir accès à un logiciel souple qu'il puisse utiliser et modifier selon les besoins d'apprentissage des apprenants et selon ses besoins et ses méthodes d'enseignement, un logiciel qui permette au maître de concevoir lui-même du matériel éducatif pour répondre aux besoins d'apprentissages des apprenants et à ses besoins d'enseignement.

Une dernière caractéristique des systèmes d'EAO et des logiciels d'apprentissages plus ouverts, selon Thérien et Paret (voir: Fortier et coll., 1989: p.213), est que ces types de logiciels ont contribué à alimenter un certain conflit d'opinion existant entre les pédagogies nouvelles, représentées par les logiciels d'apprentissages généraux et les logiciels dit ouverts, et les pédagogies traditionnelles représentées par les logiciels d'EAO utilisés pour faire acquérir des connaissances fixes. Mais ce conflit d'opinion semble se nuancer depuis la fin des années quatre-vingt, toujours selon les mêmes auteurs. Ainsi, les pédagogues tendent à percevoir l'importance de l'acquisition de connaissances aussi bien que les bienfaits de la créativité pour le développement de la personne. De cette position des pédagogues se dégage la nécessité d'un compromis entre les systèmes d'EAO et les logiciels d'apprentissages plus ouverts et un compromis entre les deux types de pédagogie que représentent ces systèmes et ces logiciels.

En résumé, la description et l'analyse des formes usuelles d'utilisation du micro-ordinateur comme outil d'apprentissage montrent que le micro-ordinateur peut être utilisé soit pour l'apprentissage de contenus fixes, soit pour la réalisation d'activités plus libres d'apprentissage, c'est-à-dire comme outil de travail. Dans les deux cas, le principal avantage de l'utilisation du micro-ordinateur est d'assurer l'attention des apprenants. Les principaux inconvénients de ces formes usuelles d'utilisation du micro-ordinateur sont le défaut de disponibilité des micro-ordinateurs dans les classes et le défaut d'adaptation des logiciels aux apprentissages faits en classe.

Bref, le micro-ordinateur est intégré ou peut s'intégrer à l'apprentissage. En effet, malgré quelques limites des formes usuelles d'utilisation du micro-ordinateur pour l'apprentissage, le micro-ordinateur peut servir l'apprentissage de contenus fixes ou des apprentissages plus libres. Une analyse des usages usuels du micro-ordinateur comme outil d'enseignement permettra maintenant de faire état de l'intégration du micro-ordinateur à l'enseignement.

LES FORMES USUELLES D'UTILISATION DU MICRO-ORDINATEUR POUR L'ENSEIGNEMENT.

Les formes d'utilisation du micro-ordinateur pour l'enseignement sont moins connues et moins courantes que les formes d'utilisation du micro-ordinateur pour l'apprentissage. Cependant, il existe trois formes assez "courantes" d'utilisation du micro-ordinateur pour l'enseignement. Il s'agit de l'utilisation du micro-ordinateur lors de la préparation de classe, lors de l'évaluation des apprentissages et lors de la gestion de la classe. Ces trois formes d'utilisation du micro-ordinateur sont présentées et analysées dans les pages qui suivent.

L'usage du micro-ordinateur pour la préparation de classe.

L'usage du micro-ordinateur pour la préparation de classe, selon l'enquête de la CEQ, est pratiqué par 24,6% des enseignants ayant accès à la micro-informatique dans leur école. Une telle utilisation du micro-ordinateur intègre les plans de cours et la préparation de matériels d'apprentissage et d'enseignement divers, comme des feuilles d'exercices, créés à partir de logiciels ouverts diversifiés. Cette utilisation

du micro-ordinateur intègre également la création de tests, d'exercices et de leçons par l'intermédiaire de systèmes auteurs, c'est-à-dire de logiciels conçus pour l'utilisation du maître désirant concevoir ses propres leçons, exercices et tests "informatisés".

Les systèmes auteurs, qui permettent au maître de produire ses propres didacticiels selon le contenu qu'il désire y intégrer, sont un exemple de l'usage du micro-ordinateur pour la préparation de classe. Le maître utilisant ces systèmes n'a pas à connaître la programmation. Les systèmes auteurs sont élaborés afin que les pédagogues puissent produire, sans avoir à connaître les langages informatiques, des documents informatiques adaptés à la formation de leurs élèves (Michaud et Michaud, 1986). Cependant, les systèmes auteurs permettent habituellement la production de didacticiels assez semblables dans leur forme (Ste-Marie, 1987). Un exemple de système auteur est le logiciel Micro-Scope plus, élaboré par Ste-Marie. Ce système auteur, contrairement à ceux habituellement offerts, ne restreint pas le maître dans la forme de présentation du contenu. De plus, ce logiciel permet non seulement de produire des pages-écrans contenant des informations, mais il permet également l'élaboration de commandes qui permettront à l'apprenant d'afficher des pages graphiques et il permet l'élaboration de commandes graphiques pouvant mener à créer et à déplacer des objets graphiques à l'écran. Selon le concepteur de ce système, Micro-Scope n'est pas tout à fait un système auteur, il se situe plutôt entre les systèmes auteurs et les langages auteurs puisqu'il permet au maître d'avoir accès à certaines commandes du langage de programmation utilisé pour le développement du logiciel Micro-Scope. Comme les autres systèmes auteurs, il ne guide toutefois le maître que vers la production de matériel d'apprentissage individualisé.

Le principal avantage que procure l'utilisation du micro-ordinateur pour la préparation de classe, que l'utilisation soit celle d'un système auteur ou celle d'un autre logiciel, est de permettre indirectement au maître de consacrer plus de temps à l'enseignement en rendant possible une économie de temps lors de certaines tâches complémentaires, comme par exemple lors de la production de documents (CERI, 1989). De plus, certains systèmes auteurs facilitent la production, par le maître, de leçons informatisées présentant un contenu choisi par le maître lui-même, pour les besoins d'apprentissage de ses élèves.

Par ailleurs, le premier inconvénient est que l'utilisation du micro-ordinateur pour la préparation de classe peut alourdir la démarche du maître, lequel doit d'abord s'initier à l'utilisation des logiciels et ensuite user d'imagination pour en faire des utilisations avantageuses. Cet inconvénient peut toutefois être atténué par une formation adéquate.

Un autre inconvénient s'adresse principalement aux systèmes auteurs, lesquels, selon Dufresne (voir: Fortier et coll., 1989: p.138), ne permettent de faire que des systèmes d'EAO où les "éléments de motivation", tels la musique, les dessins et le pointage cumulatif sont souvent absents. De plus, ces systèmes restreignent généralement le maître à présenter le contenu d'apprentissage sous une forme déterminée par les concepteurs du logiciel, forme dont le maître ne peut se dégager. Enfin, de tels systèmes ne guident le maître que vers la production de matériel d'apprentissage individualisé.

L'usage du micro-ordinateur pour l'évaluation des apprentissages.

L'évaluation des apprentissages par micro-ordinateur, qui est une deuxième forme d'utilisation du micro-ordinateur pour l'enseignement, est pratiquée, selon l'enquête de la CEQ, par 18,6% des enseignants interrogés et qui utilisent l'informatique. Une telle utilisation du micro-ordinateur peut se faire à partir de logiciels, avec ou sans intelligence artificielle, mais élaborés dans le but précis d'évaluer certains apprentissages par des exercices et des tests proposés. Une telle utilisation du micro-ordinateur peut également se faire à partir de logiciels ouverts, selon l'imagination du maître.

Le principal avantage de l'utilisation du micro-ordinateur pour l'évaluation des apprentissages est que certains logiciels d'évaluation des apprentissages offrent du matériel d'évaluation et offrent ainsi une économie de temps au maître qui n'a pas à élaborer les tests et les exercices qu'il choisit d'utiliser. Certains logiciels d'évaluation des apprentissages offrent d'autres avantages particuliers, comme par exemple de permettre au maître de faire un lien entre les activités d'apprentissage faits en classe et l'atteinte des objectifs du programme scolaire en vigueur. C'est le cas d'un logiciel créé par D'Amour (1989), logiciel élaboré pour l'enseignement des mathématiques en première année du primaire. Ce logiciel propose d'abord au maître d'anticiper le rendement de ses élèves par un tableau qui permet de quantifier ses prédictions quant au rendement des élèves et le logiciel invite par la suite le maître à évaluer le niveau d'intégration des objectifs du programme par l'intermédiaire de tests proposés et ce, à la suite de l'implantation d'une activité en classe. Bref, les démarches proposées par le logiciel visent principalement à amener le maître à éta-

blir par lui-même des relations entre l'enseignement et les apprentissages faits en classe afin que le maître puisse choisir des activités d'apprentissage ouvertes et guidées et qu'il puisse utiliser le programme comme un repère et non comme un guide.

Le principal inconvénient rattaché à l'utilisation du micro-ordinateur pour l'évaluation des apprentissages est que chez certains enseignants, l'utilisation du micro-ordinateur pour l'évaluation des apprentissages peut sembler alourdir la démarche puisqu'une telle utilisation du micro-ordinateur demande du temps de la part du maître qui doit s'initier d'abord à l'utilisation des logiciels et qui doit trouver par la suite des utilisations avantageuses de ces logiciels. Cet inconvénient n'est toutefois pas unique à une telle utilisation du micro-ordinateur, puisque cet outil est souvent vu comme étant complexe à utiliser par les enseignants non initiés, quelle que soit l'utilisation qu'ils veulent en faire.

L'usage du micro-ordinateur pour la gestion de la classe.

La gestion de la classe par l'intermédiaire du micro-ordinateur, qui est une troisième forme d'utilisation du micro-ordinateur pour l'enseignement, est pratiquée par 7,6% des enseignants interrogés lors de l'enquête de la CEQ. Une telle utilisation du micro-ordinateur intègre certaines tâches de gestion pour lesquelles l'ordinateur assiste l'enseignant, comme par exemple pour l'établissement d'un dossier cumulatif de l'élève et pour l'attribution de ressources reliées à des objectifs particuliers. Pour une telle utilisation du micro-ordinateur, le maître peut utiliser soit des logiciels ouverts qui peuvent lui permettre de faire la tâche de gestion

désirée, soit des logiciels conçus spécialement pour certaines tâches de gestion d'une classe.

Le principal avantage rattaché à l'utilisation du micro-ordinateur pour la gestion de la classe est le même que celui présenté lors des deux autres utilisations du micro-ordinateur par le maître, c'est-à-dire que cette utilisation permet au maître d'économiser du temps lors de certaines tâches complémentaires à l'enseignement.

L'inconvénient à l'utilisation du micro-ordinateur pour la gestion de la classe est que, encore une fois, une telle utilisation du micro-ordinateur peut sembler alourdir la tâche du maître, lequel doit d'abord s'initier à l'utilisation des logiciels et ensuite user d'imagination pour en faire des utilisations avantageuses.

Le tableau 2 regroupe les avantages et les inconvénients des formes usuelles d'utilisation du micro-ordinateur pour l'enseignement.

Les caractéristiques communes aux formes d'utilisation du micro-ordinateur comme outil d'enseignement se dégagent du tableau 2. Le principal avantage que présentent ces utilisations du micro-ordinateur est d'offrir au maître des économies de temps. Le principal inconvénient de ces utilisations du micro-ordinateur, qui est d'alourdir la démarche du maître (défaut de lourdeur), vient un peu en contradiction avec l'avantage qu'est l'économie de temps. C'est donc dire que l'utilisation du micro-ordinateur comme outil d'enseignement peut amener le maître à économiser du temps à condition que le matériel qu'il utilise puisse lui permettre de s'initier assez facilement à l'utilisation du micro-ordinateur et qu'il lui présente des utilisations

efficaces de ce matériel, afin de guider le maître lors de son utilisation. De telles conditions éviteraient d'alourdir la démarche à entreprendre.

TABEAU 2

Avantages et inconvénients que présentent les formes d'utilisation du micro-ordinateur comme outil d'enseignement.

Le micro-ordinateur comme outil d'enseignement		
Forme d'utilisation	Avantages	Inconvénients
<u>Pour la préparation de classe.</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Peut permettre une économie de temps lors des tâches complémentaires à l'enseignement. • Les systèmes auteurs permettent de faire des leçons informatisées dont le contenu est choisi par le maître, selon ses besoins. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peut sembler alourdir la démarche du maître qui doit s'initier à l'utilisation de ces logiciels et qui doit en trouver des utilisations efficaces. • Les systèmes auteurs ne permettent souvent que l'élaboration de systèmes d'EAO sans élément d'attention comme le sont la musique et les dessins. • Les systèmes auteurs ne permettent habituellement qu'une forme de présentation du contenu.
<u>Pour l'évaluation des apprentissages.</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Économie de temps, des tests et des exercices étant souvent fournis avec certains logiciels. • Certains logiciels proposent des moyens d'évaluation économiques et efficaces. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peut sembler alourdir la démarche du maître qui doit s'initier à l'utilisation de ces logiciels et qui doit en trouver des utilisations efficaces.
<u>Pour la gestion de la classe.</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Peut permettre une économie de temps. • Peut offrir une méthode efficace de travail. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peut sembler alourdir la démarche du maître qui doit s'initier à l'utilisation de ces logiciels et qui doit en trouver des utilisations efficaces.

Le défaut de lourdeur, pour le résumer, comprend le sentiment que peut avoir le maître d'alourdir sa démarche lors de l'initiation et lors de l'utilisation de certains logiciels. Mais le défaut de lourdeur peut aussi être ressenti lors de l'utilisation du micro-ordinateur comme outil d'apprentissage et il intègre alors la formation des apprenants à l'utilisation du micro-ordinateur et des différents logiciels d'apprentissage, formation qui exige du temps à la fois de la part du maître et de la part des apprenants. Le défaut de lourdeur peut également être ressenti autrement par certains apprenants, lesquels peuvent confondre les difficultés d'utilisation d'un logiciel aux difficultés d'apprentissage du contenu. Le défaut de lourdeur, qui peut être ressenti à la fois de la part du maître et de la part de l'apprenant, rejoint une des principales difficultés rencontrées par les enseignants des écoles du Québec désireux d'intégrer le micro-ordinateur, c'est-à-dire l'insuffisance du soutien technique et du soutien pédagogique offerts aux maîtres désireux d'intégrer le micro-ordinateur à leur enseignement (Berthelot, 1987).

En ce qui concerne le manque de soutien technique et de soutien pédagogique, une recherche entreprise par Farine et Hopper (1989: p.386) — dont le but était de décrire l'état de la formation des enseignants en micro-informatique scolaire à partir de recherches récentes et d'émettre quelques recommandations générales quant à cette formation — mène à la présentation de cinq recommandations dont la première est qu'il faut se centrer sur l'aspect pédagogique de l'application de l'ordinateur plutôt que sur ses caractéristiques techniques. Cette recommandation se base principalement sur deux recherches: une recherche entreprise par Berthelot et Savard (1986) et qui montre l'insatisfaction des enseignants en regard de la formation en

application pédagogique de l'ordinateur qui, entre autres, ne présente pas suffisamment de pédagogie; et une recherche entreprise par le Groupe de Recherche en Administration des Applications Pédagogiques de l'Ordinateur (voir: Farine et Hopper, 1989) au cours de laquelle des enseignants en formation de l'application pédagogique de l'ordinateur affirment que les cours sont trop axés sur la programmation et trop peu sur d'autres aspects plus pratiques de l'utilisation de l'ordinateur. C'est donc dire qu'un manque de soutien pédagogique est davantage exprimé par les enseignants qu'un manque de soutien technique.

En résumé, les différentes formes usuelles d'utilisation du micro-ordinateur à l'école primaire servent soit l'apprentissage, soit l'enseignement. Les utilisations du micro-ordinateur pour l'apprentissage sont les plus connues et les plus pratiquées. Lorsqu'il est utilisé comme outil d'apprentissage, le micro-ordinateur peut guider l'apprenant selon une pédagogie dite traditionnelle, ou selon une pédagogie dite nouvelle, conformément au type de logiciel utilisé. Malgré quelques limites, le micro-ordinateur est intégré ou peut s'intégrer à l'apprentissage et ce, de diverses façons. Par ailleurs, lorsqu'il est utilisé comme outil d'enseignement, le micro-ordinateur assiste le maître dans trois tâches principalement, selon le logiciel qui est utilisé. Les usages du micro-ordinateur comme outil d'enseignement sont plus restreints que ses usages comme outil d'apprentissage. Les trois formes usuelles d'utilisation du micro-ordinateur comme outil d'enseignement sont l'utilisation pour la préparation de classe, l'utilisation pour l'évaluation des apprentissages et l'utilisation pour la gestion de la classe.

Un autre usage du micro-ordinateur pour l'enseignement est possible, quoique peu pratiqué, c'est-à-dire l'usage du micro-ordinateur comme média de recours pour l'enseignement proprement dit. Le terme média de recours, aussi utilisé dans le mémoire de Gauthier (1991), réfère aux outils servant de support à l'enseignement. L'utilisation du micro-ordinateur comme média de recours pour l'enseignement est une forme négligée d'utilisation du micro-ordinateur. À ce propos, Meynard (1984: p.42) affirme qu'il n'est pas prouvé, dans la pensée des maîtres, qu'ils puissent tirer avantage de l'usage du micro-ordinateur pour enseigner.

À l'inverse, l'usage du micro-ordinateur pour l'apprentissage continue de croître. Il ne fait nul doute que l'usage croissant du micro-ordinateur pour l'apprentissage est dû en partie à la popularité croissante de l'apprentissage individualisé, apprentissage pour lequel le micro-ordinateur pouvait visiblement devenir un outil presque indispensable, un second maître aidant chaque enfant de la classe à mettre en pratique et même à comprendre les contenus vus en classe. L'utilisation du micro-ordinateur pour l'apprentissage répondait à "la théorie selon laquelle l'ordinateur doit servir à de nouvelles stratégies pédagogiques" (Meynard, 1991: p.37). Par ailleurs, l'intérêt à faire usage du micro-ordinateur pour enseigner n'apparaissait pas aussi clairement.

Cette étude s'intéresse au domaine peu exploré de l'utilisation du micro-ordinateur comme média de recours pour enseigner à l'école primaire. Des précisions

concernant l'utilisation possible du micro-ordinateur comme média de recours pour l'enseignement sont présentées au deuxième chapitre.

CHAPITRE II

Le micro-ordinateur comme média de recours pour l'enseignement

Le premier chapitre montre que le micro-ordinateur est intégré ou peut s'intégrer à l'apprentissage ainsi qu'à certaines tâches d'enseignement à l'école primaire. L'usage du micro-ordinateur à l'école s'est beaucoup développé, malgré quelques faiblesses qui persistent. Il est cependant possible d'enrichir les formes usuelles d'utilisation du micro-ordinateur en proposant une forme d'utilisation complémentaire: l'utilisation du micro-ordinateur comme média de recours pour l'enseignement proprement dit. Ainsi, cette forme d'utilisation du micro-ordinateur pourrait s'ajouter aux usages déjà connus du micro-ordinateur et compléter l'intégration du micro-ordinateur à l'enseignement. Le développement d'une forme d'utilisation du micro-ordinateur comme média de recours pour l'enseignement pourrait dans ce sens être souhaitable.

Un approfondissement de l'utilisation du micro-ordinateur comme média de recours pour l'enseignement serait souhaitable d'autant que l'enseignement collectif, malgré la grande importance de l'apprentissage individualisé et malgré la place croissante qu'il prend dans les classes, restera probablement toujours utile et nécessaire. Ainsi, l'enseignement collectif devrait, lui aussi, pouvoir tirer certains bénéfices des nouvelles technologies telle que la micro-informatique. Les auteurs découvrent de multiples façons d'utiliser le micro-ordinateur étant données la souplesse de cet outil et les diverses fonctions qu'il rend possible. À ce propos, Meynard (1984) affirme que l'ordinateur a la possibilité d'intégrer tous les autres médias d'enseignement, de les compléter et de les remplacer même. Selon lui, l'ordinateur peut être utilisé comme tableau noir, comme livre, comme bibliothèque, comme

appareil de laboratoire. L'ordinateur peut aussi "présenter des images et débiter du son" (Meynard, 1984: p. 15). Il y a lieu de croire que ces diverses fonctions du micro-ordinateur peuvent être mises au profit de l'enseignement proprement dit de façon à compléter l'intégration du micro-ordinateur à l'enseignement et de façon à avantager l'enseignement collectif.

Mais le micro-ordinateur, s'il est utilisé comme média de recours pour l'enseignement, pourra-t-il vraiment remplacer en partie et **utilement** le tableau traditionnel et d'autres médias de recours à l'enseignement? C'est ce que cette étude tente de savoir en développant une forme d'utilisation du micro-ordinateur comme média de recours pour l'enseignement.

L'utilisation du micro-ordinateur comme média de recours pour l'enseignement, telle qu'envisagée dans cette étude, est d'abord décrite en première partie de ce chapitre. Le cadre d'application de l'utilisation envisagée est ensuite présenté en deuxième partie.

L'UTILISATION ENVISAGÉE: LE MICRO-ORDINATEUR POUR DISPENSER L'ENSEIGNEMENT.

La forme d'utilisation du micro-ordinateur qui sera développée dans cette étude n'est rien d'autre qu'une utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement du professeur. Cette forme d'utilisation du micro-ordinateur devra augmenter la qualité de l'enseignement. Pour ce faire, l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement devra se conformer à l'appel à l'usage du micro-ordinateur

comme outil de travail souple, appel qui se fait dans le domaine des usages pédagogiques du micro-ordinateur depuis quelques années. Ainsi, la forme d'utilisation envisagée devra mener à un usage du micro-ordinateur selon les besoins spécifiques d'enseignement du maître, afin que le maître puisse dispenser son enseignement de façon plus efficace. Pour ce faire, l'utilisation envisagée devra fournir au maître des moyens d'élaborer du matériel d'enseignement à partir de logiciels très souples.

Quelques enseignants, mais ils sont très peu nombreux à s'affirmer, élaborent déjà eux-mêmes leur matériel pédagogique à l'aide du micro-ordinateur. C'est le cas d'un enseignant, Poitras (1989), qui utilise différents logiciels ouverts afin d'élaborer du matériel d'enseignement qu'il utilise ensuite pour ses présentations devant la classe. Mais l'utilisation des logiciels ouverts et du micro-ordinateur pour élaborer du matériel qui servira à dispenser l'enseignement est très peu usuelle et, à l'évidence, elle n'a pas été finement étudiée, ni entièrement développée.

Pourtant, l'usage d'autres médias comme support pour dispenser des contenus d'enseignement est une pratique courante et utile. Le rôle d'un média utilisé comme support à l'enseignement, selon Carrier (1989: p.125), est d'illustrer, de "faire entrer dans la classe une réalité difficile à saisir par le simple discours" et de soutenir l'attention des apprenants. Il y a lieu de se demander si le micro-ordinateur peut remplir ces rôles et, le cas échéant, comment il peut le faire.

Ce questionnement est central au développement d'une forme d'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement. En fait, cette forme d'utilisation du micro-ordinateur doit permettre l'élaboration et l'utilisation efficace d'un matériel didactique introduisant le micro-ordinateur comme média pour dispenser des

contenus d'enseignement. Le terme "utilisation efficace" a une grande importance: il signifie que le matériel doit par exemple aider à la compréhension d'une réalité, attirer l'attention des apprenants sur des éléments importants d'apprentissage ou entraîner une économie de temps.

Cette brève description de la forme d'utilisation du micro-ordinateur envisagée, pour être complète, exige certains approfondissements. Les spécificités de l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement et les supports à cette utilisation du micro-ordinateur complètent la description qui vient d'être faite.

Les spécificités de l'utilisation envisagée.

Les formes usuelles d'utilisation du micro-ordinateur présentées au premier chapitre permettront de situer l'utilisation envisagée dans cette étude parmi les formes plus usuelles d'utilisation du micro-ordinateur à l'école primaire et de dégager deux spécificités de l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement.

En fait, les formes d'utilisation du micro-ordinateur se situent soit du côté des utilisations du micro-ordinateur comme outil d'apprentissage, soit du côté des utilisations du micro-ordinateur comme outil servant à l'enseignement. Ces formes d'utilisation du micro-ordinateur peuvent toutefois être situées sur un continuum (figure 1) présentant à une extrémité l'usage exclusif que fait le maître du micro-ordinateur, et, à l'autre extrémité, l'usage exclusif que fait l'apprenant du micro-ordinateur. Ce continuum a été élaboré par Gauthier (1991). L'utilisation envisagée est, elle aussi, située sur ce continuum.

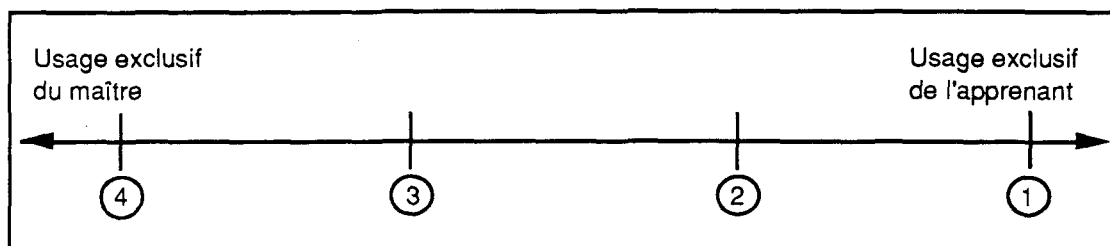


Fig. 1.— Continuum situant les usages pédagogiques du micro-ordinateur.

Le continuum présenté à la figure 1 relève, du côté droit, les formes d'utilisation du micro-ordinateur comme outil d'apprentissage. À l'extrémité droite, plus précisément au point 1, la figure relève, parmi les formes usuelles d'utilisation du micro-ordinateur, les utilisations du micro-ordinateur pour l'instruction (rendues possibles par les systèmes d'EAO) et les utilisations du micro-ordinateur pour la manipulation de concepts (rendues possibles par les logiciels ouverts et par les logiciels d'apprentissages généraux), mais dans une situation d'auto-apprentissage où les apprenants sont laissés seuls devant le micro-ordinateur afin de faire des apprentissages très structurés ou des apprentissages plutôt généraux. Le maître apporte, dans une telle situation, une aide technique ou pédagogique au moment où l'apprenant ou le groupe d'apprenants lui en fait la demande.

Au point 2, qui se rapproche du centre du continuum, la figure relève toujours, parmi les formes usuelles d'utilisation du micro-ordinateur, les utilisations du micro-ordinateur pour "l'instruction" et les utilisations du micro-ordinateur pour la manipulation de concepts, mais cette fois le micro-ordinateur est utilisé dans une situation de complément à l'enseignement du maître. Les systèmes d'EAO, les logiciels ouverts et les logiciels d'apprentissages généraux sont alors utilisés par l'apprenant mais selon une modalité choisie par le maître, comme par exemple pour

effectuer des exercices d'appoint élaborés ou choisis par le maître. Les apprenants utilisent alors le micro-ordinateur pour compléter ou appliquer un enseignement préalablement donné par le maître. Le rôle du maître devient primordial dans de telles situations pédagogiques où le micro-ordinateur est simplement utilisé comme matériel d'application, de la même façon que peut être utilisé le cahier d'exercices.

Du côté gauche, le continuum relève les formes d'utilisation du micro-ordinateur comme outil d'enseignement. À l'extrémité gauche, plus précisément au point 4, la figure relève, parmi les formes usuelles d'utilisation du micro-ordinateur, les utilisations du micro-ordinateur pour la préparation de classe, pour l'évaluation des apprentissages et pour la gestion de la classe, ces trois formes d'utilisation du micro-ordinateur étant exclusives au maître.

Par ailleurs, le point 3 du continuum relève l'utilisation envisagée où le micro-ordinateur est un média de recours pour dispenser l'enseignement. La forme d'utilisation envisagée se situe donc davantage du côté de l'usage par le maître et se range parmi les formes d'utilisation du micro-ordinateur comme outil d'enseignement. Cette place accordée à l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement est due à l'usage que fait le maître du micro-ordinateur pour préparer et pour utiliser du matériel didactique qui servira à dispenser son enseignement devant la classe. Une telle utilisation du micro-ordinateur est presque exclusive au maître et devient un outil d'enseignement, dont les apprenants tireront profit également. Vue sous cet angle, l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement devrait se situer près du centre du continuum, tendant toutefois nettement vers la gauche, c'est-à-dire du côté de l'usage du micro-ordinateur par le maître.

Bref, les différentes formes d'utilisation du micro-ordinateur en classe peuvent se situer en tout point sur le continuum, selon l'usage qui est fait du micro-ordinateur. Tous les usages pédagogiques et didactiques du micro-ordinateur n'ont pas été décrits et situés sur le continuum dans ce travail. À ce propos, Meynard (1990b) affirme que les maîtres tendent à utiliser et à adapter les logiciels à leurs besoins et à leur méthode d'enseignement, ce qui ne correspond pas toujours à l'utilisation qui était prévue par le concepteur. C'est donc dire que les utilisations que font les maîtres du micro-ordinateur peuvent se situer à divers points du continuum, leur imagination leur permettant des utilisations du micro-ordinateur qui ne sont ni décrites dans ce travail, ni situées sur le continuum.

L'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement, par ailleurs, se situe davantage du côté de l'usage du micro-ordinateur par le maître, mais dans une situation d'enseignement-apprentissage. Cette utilisation ainsi située, il devient possible de dégager deux spécificités de l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement.

Une première spécificité de l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement est que cette forme d'utilisation du micro-ordinateur propose au maître de faire usage d'un logiciel ouvert afin d'élaborer ses propres activités d'enseignement et selon ses propres méthodes d'enseignement, activités qu'il pourra par la suite présenter aux apprenants à sa façon. Une deuxième spécificité de l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement est que cette forme d'utilisation du micro-ordinateur exige l'utilisation d'un seul ordinateur à la fois, pour

l'entier du groupe-classe, puisque seul le maître fait usage du micro-ordinateur pour présenter à la classe les contenus d'enseignement désirés.

Bref, l'utilisation du micro-ordinateur dont traite cette étude ne vise pas à remplacer les logiciels éducatifs existants et les utilisations du micro-ordinateur déjà proposées, ni à éliminer les inconvénients que présentent les utilisations usuelles du micro-ordinateur en classe. Cette étude se donne plutôt comme finalité de proposer une utilisation différente du micro-ordinateur en classe, utilisation qui puisse s'ajouter aux autres déjà existantes et qui puisse les compléter, c'est-à-dire être utile au moment où les autres utilisations atteignent leurs limites. Afin d'éviter toute confusion en ce qui concerne l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement, les supports de l'utilisation envisagée doivent être clairement définis.

Les supports de l'utilisation envisagée.

Plusieurs termes utilisés dans cette étude peuvent porter à confusion et être définis différemment selon les auteurs. C'est pourquoi les principaux termes utilisés dans cette étude doivent être clairement définis. Les principaux supports de l'utilisation envisagée et les principaux termes utilisés dans cette étude sont média, matériel, logiciel ouvert et utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement.

Le concept de média réfère, selon Romiszowski (1988), à un "transporteur" de message, une source de transmission de message. Le média peut être un être hu-

main ou un objet inanimé et il est utilisé pour transmettre un message à un récepteur qui, dans une situation d'enseignement-apprentissage, est l'apprenant. Romiszowski identifie comme exemples de média d'enseignement-apprentissage la voix du maître, le projecteur et l'ordinateur.

Par ailleurs, le matériel d'enseignement est défini par Romiszowski (1988) comme étant un matériel qui contient et qui conserve le message à transmettre. Romiszowski identifie comme exemples de matériel d'enseignement les transparents et les logiciels.

Les définitions présentées des concepts de média et de matériel permettent de confirmer que le média d'enseignement étudié dans cette étude est le micro-ordinateur, lequel permet de transmettre un message. Le média micro-ordinateur, dans cette étude, nécessite toutefois des supports matériels: les périphériques du micro-ordinateur, comme par exemple l'écran, les unités de disquettes et le clavier; un logiciel de soutien, c'est-à-dire un programme contenu sur disquette et qui contrôle les opérations de l'ordinateur, permettant à l'utilisateur d'intégrer certaines informations à une disquette, et permettant par la suite d'accéder à ces informations et de les modifier; une disquette qui pourra contenir l'information à transmettre, qu'il s'agisse de mots, de dessins, de graphiques ou d'autres types d'informations; le rétroprojecteur et l'acétate électronique, qui permettront de projeter au mur l'information qui apparaîtra à l'écran du micro-ordinateur.

Le matériel didactique, dans cette étude, est le contenu didactique organisé sur disquette et ce contenu forme un matériel didactique "informatisé" prêt à être utilisé pour dispenser l'enseignement.

Bref, l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement peut être décrite comme étant l'utilisation du micro-ordinateur, en concert avec des supports matériels comme par exemple le rétroprojecteur et l'acétate électronique, à titre de média de recours, c'est-à-dire à titre de média auquel peut recourir le maître, au besoin, afin de présenter certaines informations liées à l'enseignement des contenus d'enseignement-apprentissage. La comparaison du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement avec un média d'enseignement plus usuel résume assez bien en quoi consiste l'utilisation du micro-ordinateur envisagée dans cette étude: il s'agit d'une forme d'utilisation du micro-ordinateur à titre de média de recours pour dispenser l'enseignement collectif, de la même façon que le tableau traditionnel est utilisé par le maître comme média de recours, c'est-à-dire comme support à la diffusion de certaines informations relatives à ses enseignements devant les apprenants de sa classe.

Enfin, il est difficile de traiter du média d'enseignement micro-ordinateur sans traiter de la grande influence que joue le type de logiciel qui est choisi à titre de support matériel pour élaborer l'information à transmettre par l'intermédiaire du micro-ordinateur. Dans cette étude, l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement est développée en fonction de l'utilisation d'un logiciel ouvert, c'est-à-dire d'un logiciel qui ne présente aucun contenu précis d'enseignement-apprentissage et que le maître peut utiliser pour intégrer les contenus envisagés et

selon l'approche désirée. Le logiciel ouvert est défini dans cette étude comme étant un support matériel informatique permettant soit d'écrire du texte, soit de faire des calculs, soit de composer des dessins et des graphiques, etc. Le logiciel ouvert peut également intégrer plusieurs ou chacune des fonctions énumérées.

À propos des logiciels ouverts, des maîtres ont affirmé, lors d'une étude de huit cas d'utilisation de logiciels-outils en classe (Basque et Matte, 1987), que les logiciels-outils, qui font partie des logiciels dits ouverts, s'intègrent mieux que d'autres types de logiciels aux matières scolaires. Selon ces auteurs, la valeur pédagogique des logiciels-outils est cependant mal exploitée. Le modèle d'utilisation du micro-ordinateur qui sera développé dans cette étude est une autre façon d'exploiter les logiciels ouverts et elle peut s'avérer être une innovation aux plans pédagogique et didactique. L'enseignant désireux de faire d'autres usages du logiciel ouvert, comme par exemple de créer une leçon individualisée, pourra le faire, le logiciel ouvert se prêtant à de multiples usages. Le modèle développé pourrait donc amener le maître à s'initier à l'utilisation d'un logiciel ouvert dont il pourra par la suite faire de multiples usages. Mais malgré les nombreuses possibilités d'application des logiciels ouverts, cette étude se limite à proposer un modèle de solution à l'élaboration et à l'utilisation, par l'intermédiaire d'un logiciel ouvert, de matériels pour dispenser l'enseignement.

Le logiciel "HyperCard" de Macintosh est le logiciel ouvert choisi, dans cette étude, pour l'élaboration du matériel didactique. Le logiciel HyperCard n'est pas "LA" solution à l'utilisation du micro-ordinateur comme média pour dispenser l'enseignement devant la classe, mais ce logiciel a été choisi pour certains avantages

qu'il offre. Un premier avantage qu'offre HyperCard est de rendre accessibles simultanément plusieurs fonctions, c'est-à-dire qu'il permet à l'utilisateur d'élaborer à la fois du texte, des dessins et des graphiques à titre d'exemple. Un logiciel aussi polyvalent évite au maître de devoir recourir à différents logiciels pour élaborer le matériel d'enseignement d'une même leçon. Le maître évite ainsi des pertes de temps et des difficultés de coordination des logiciels et du matériel d'enseignement. Un second avantage qu'offre HyperCard est de ne pas restreindre l'utilisateur à organiser les informations de façon linéaire-séquentielle, ce qui veut dire que le maître qui utilise HyperCard peut disposer ses informations sur la page-écran selon les besoins de la situation d'enseignement et selon son imagination. Un troisième avantage qu'offre HyperCard est de faciliter la copie ou le transfert des éléments d'une page-écran à une autre. Enfin, un quatrième avantage d'HyperCard est qu'il permet de relier, par l'intermédiaire de "boutons", différents dossiers et différentes pages-écrans les uns aux autres, de façon à en permettre l'accès directement et rapidement.

Un autre logiciel ouvert, recourant à la technologie IBM, a aussi été utilisé dans le cadre de cette étude pour l'élaboration d'un matériel didactique servant à dispenser l'enseignement. Le logiciel en question est Linkway, lequel est similaire au logiciel HyperCard. Linkway s'utilise toutefois plus difficilement qu'HyperCard et le matériel élaboré à partir de Linkway n'est pas aussi satisfaisant que celui élaboré à partir d'HyperCard, le logiciel Linkway ne présentant pas un inventaire de fonctions aussi riche que le logiciel HyperCard. L'utilisation qui a été faite de Linkway montre cependant qu'il est aussi possible d'utiliser la technologie IBM pour élaborer et utiliser du matériel didactique "informatisé" pour dispenser l'enseignement.

Le langage de programmation "HyperTalk" intégré au logiciel HyperCard constitue une autre raison justifiant le choix du logiciel HyperCard. Il n'est pas nécessaire de connaître et d'utiliser ce langage pour utiliser le logiciel HyperCard, mais l'utilisation du langage de programmation offre des avantages que n'offre pas l'utilisation du logiciel sans programmation. "HyperTalk" permet par exemple certains effets d'apparition ou de disparition d'éléments, effets qui peuvent être reproduits sans programmation, mais par une procédure plus exigeante en efforts et en temps. C'est pour les avantages qu'elle offre que la programmation est utilisée dans l'élaboration du matériel didactique intégré à cette étude. Toutefois, l'étude se limite à l'usage d'une programmation légère, c'est-à-dire à l'utilisation d'un langage de programmation facile à utiliser mais limité dans ses fonctions et dans sa rapidité d'exécution.

Bref, le logiciel ouvert et de programmation légère HyperCard est celui qui sera utilisé pour l'élaboration de matériel didactique d'intégration du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement. Par l'usage du logiciel HyperCard, l'étude montre qu'un logiciel ouvert qui présente à la fois diverses fonctions et qui permet une programmation légère convient à l'élaboration de matériel didactique et peut permettre d'introduire utilement le micro-ordinateur à l'enseignement proprement dit.

En résumé, l'étude envisage l'utilisation d'un logiciel ouvert afin d'élaborer du matériel didactique qui sera éventuellement utilisé par le maître lors de la présentation de certaines séquences d'enseignement devant l'entier de la classe. Pour utiliser, en cours d'enseignement, le matériel élaboré, le maître fera usage de certains supports matériels, dont une acetate électronique et un rétroprojecteur qui lui per-

mettront de projeter sur un mur ou sur un écran le matériel didactique qui apparaîtra à l'écran du micro-ordinateur. Le logiciel ouvert et de programmation légère HyperCard est le logiciel choisi pour l'élaboration de matériel didactique d'intégration du micro-ordinateur à l'enseignement. Certains éclaircissements quant au logiciel HyperCard ont permis de compléter la description de l'utilisation du micro-ordinateur envisagée dans cette étude. Il reste maintenant à décrire le cadre d'application qui sera utilisé pour développer un modèle précis d'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement.

LE CADRE D'APPLICATION DE L'UTILISATION ENVISAGÉE.

L'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement, parce qu'elle a été négligée jusqu'à présent, ne comprend pas de principes précis en permettant l'application. C'est pourquoi l'étude se donne un cadre d'application préalable au développement du modèle d'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement.

En fait, l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement s'inspire principalement de deux cadres différents dans cette étude. Elle s'inspire d'abord d'un modèle connu d'enseignement-apprentissage, celui de Gagné (1976), auquel sont intégrées quelques additions proposées par Roy (1989). Elle s'inspire également de quelques principes d'intégration des médias de recours à l'enseignement, principes qui sont tirés d'écrits traitant de la sélection, de la préparation et de l'usage de différents médias d'enseignement. Le modèle de Gagné et les principes d'intégration des médias de recours à l'enseignement permettront d'amorcer le déve-

loppement du modèle d'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement. Les deux cadres de développement, c'est-à-dire le modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné et les principes d'intégration des médias d'enseignement, méritent une attention particulière.

Le modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné.

L'approche pédagogique choisie pour intégrer le micro-ordinateur à l'enseignement est une approche "renouvelée" de l'enseignement traditionnel. Cette approche se base principalement sur le modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné (1976). L'essentiel du modèle de Gagné est retenu dans l'approche renouvelée d'enseignement, mais certains éclaircissements spécifiques amenés par Roy (1989) y sont présents.

Selon Gagné (1976), l'apprentissage est un processus inconscient et un changement persistant qui résulte de l'interaction entre l'individu et son environnement. En insistant sur l'influence de l'environnement lors de l'apprentissage, Gagné laisse entendre que l'action du maître importe grandement lors du processus d'apprentissage. Sa théorie ne repose d'ailleurs pas que sur le processus d'apprentissage, mais aussi sur le procédé d'enseignement. C'est pourquoi l'essentiel du modèle de Gagné a été retenu comme cadre de développement dans cette étude qui s'intéresse à la didactique et à l'enseignement autant qu'à l'apprentissage qui résulte souvent d'un bon enseignement. D'autres raisons justifient le choix du modèle de Gagné comme faisant partie du cadre d'application.

Ainsi, le modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné est très structuré. Les types d'apprentissage et les phases d'un enseignement-apprentissage y sont nettement identifiés. Parce qu'il est structuré justement, le modèle de Gagné facilite la préparation et l'évaluation d'événements d'enseignement-apprentissage, ce qui est essentiel à l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement.

De plus, le modèle de Gagné privilégie l'enseignement-apprentissage par découverte. D'après le modèle de Gagné (1976: p.99), l'enseignement-apprentissage par découverte est un processus où le maître guide l'apprentissage de façon structurée, en fournissant des événements qui aideront à l'apprentissage. Toujours selon Gagné (1976: p.74), l'enseignement-apprentissage par découverte a lieu lorsqu'il y a omission d'indices par le maître. Ainsi, le maître qui guide l'apprentissage doit fournir des événements pouvant stimuler l'apprentissage et il doit omettre de fournir des indices ou, du moins, il ne doit pas en fournir un trop grand nombre et à un rythme trop rapide. Toujours d'après le modèle de Gagné, les événements d'apprentissage varient selon le type d'objectif d'apprentissage. C'est pourquoi l'apprentissage doit être guidé de façon structurée, c'est-à-dire selon un objectif précis et des étapes précises d'enseignement-apprentissage. Selon Roy (1989), guider l'apprentissage c'est "placer l'apprenant en situation de découverte et fournir, au besoin, des indices croissants jusqu'à découverte". L'enseignement-apprentissage par découverte étant celui privilégié, les indices ne doivent être fournis que s'ils sont nécessaires. Bref, l'enseignement-apprentissage par découverte, tel qu'entrevu dans l'approche renouvelée d'enseignement traditionnel, se situe à mi-chemin entre l'enseignement par objectifs et l'enseignement dit ouvert, dans lequel l'apprenant gère lui-même ses apprentissages.

L'approche gagnéenne propose cinq classes de "capacités" apprises (le terme "capacités", traduit de l'anglais "capability", sera, pour les fins de l'approche renouvelée d'enseignement traditionnel, remplacé par celui de "types d'apprentissage"). Les cinq grands types d'apprentissage que propose Gagné sont: l'information verbale, les habiletés intellectuelles, les stratégies cognitives, les attitudes et les habiletés motrices. Chaque type d'apprentissage entraîne ses propres conditions d'apprentissage.

Les conditions d'apprentissage ne sont donc pas les mêmes pour les différents types d'apprentissage et c'est pour cette raison qu'il importe de déterminer de quel type d'apprentissage relève un contenu précis avant d'en prévoir les événements d'enseignement-apprentissage. Les conditions d'apprentissage, et donc d'enseignement, relèvent directement des phases d'enseignement-apprentissage qui composent chacun des types d'apprentissage. Bref, le contenu d'apprentissage détermine le type d'apprentissage dont il est question et, à son tour, le type d'apprentissage détermine quelles sont les phases d'enseignement-apprentissage à privilégier et la façon dont elles doivent être menées. Une description des cinq types d'enseignement-apprentissage compris dans le modèle de Gagné s'impose.

Le premier type d'enseignement-apprentissage du modèle de Gagné, c'est-à-dire l'information verbale, est défini par Roy (1989) comme étant le "savoir que". Selon Gagné (1976), les "capacités" de ce type sont celles utilisées lors de la représentation et de la communication de la réalité. Toujours selon Gagné, les informations verbales rendent possibles des comportements du type "énoncer", "nommer",

"expliquer" et "décrire". Ainsi, l'information verbale peut être un fait, un nom, un principe ou une généralisation.

Mais l'information verbale est aussi la principale méthode de transmission des connaissances. Toutefois, les capacités s'y référant peuvent être apprises non seulement au moyen de communications verbales, mais aussi par l'intermédiaire de communications sous toute forme orale ou imprimée. Quelle que soit sa forme de présentation, une information verbale doit être ajoutée à un contexte significatif présent dans la mémoire de l'individu pour être véritablement apprise. Cette forme de codification, nécessaire à tout apprentissage d'une information verbale, vise à faciliter le repérage et le retrait de cette information en mémoire. L'individu désirant faciliter l'apprentissage de l'information reçue peut aussi utiliser un autre type de codification, soit celui d'emmagasiner cet apprentissage sous forme d'image visuelle. La codification et l'image visuelle peuvent donc aider à l'apprentissage d'une information verbale parce que les apprentissages du type information verbale ne sont pas d'une logique à toute épreuve.

Gagné (1976: p.50) définit le second type d'enseignement-apprentissage, c'est-à-dire l'habileté intellectuelle, comme étant le "comment savoir". Ce type d'enseignement-apprentissage permet à l'apprenant d'exécuter des opérations mentales le menant à "répondre adéquatement à des phénomènes naturels" (Gagné, 1976: p.50). La rédaction d'un rapport d'impôt et la solution d'une équation mathématique sont des exemples de comportements rendus possibles par les habiletés intellectuelles. Ces exemples montrent que les habiletés intellectuelles exigent, dans la plupart

des cas, que l'individu interagisse d'une façon prédéterminée avec son environnement à l'aide de symboles, qu'il s'agisse de lettres, de nombres ou de tout autre symbole.

En ce qui concerne leur rétention, les habiletés intellectuelles, parce qu'elles exigent une explication logique, ne requièrent pas nécessairement de codification lors de leur apprentissage, le repérage et le retrait en mémoire étant facilités par la logique sous-tendant l'habileté. Leur apprentissage, selon Gagné, dépend toutefois de la complexité de l'opération mentale qu'elles impliquent.

À ce propos, Gagné subdivise les habiletés intellectuelles en quatre catégories qu'il organise selon la complexité de l'opération mentale qu'elles exigent. Ces habiletés intellectuelles sont, à partir des plus simples: la discrimination, le concept, la règle et la règle d'ordre supérieur. La hiérarchie de ces habiletés est présentée à la figure 2.

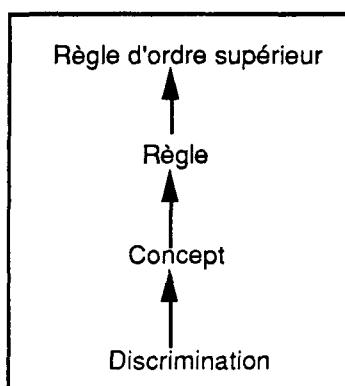


Fig. 2: Les variétés d'habiletés intellectuelles présentées dans un ordre croissant de complexité (Gagné, 1976).

La figure 2 met en évidence un élément important du modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné, soit la dépendance des habiletés les plus complexes à l'égard des habiletés les plus simples. Par exemple, l'enseignement d'une règle requiert l'apprentissage préalable de certains concepts.

Gagné (1976) coiffe la hiérarchie des habiletés intellectuelles par une règle qu'il appelle "la règle d'ordre supérieur". Il définit la règle d'ordre supérieur comme étant une règle composée combinant plusieurs règles simples. Pour Roy (1989), toutefois, il faut voir là une règle complexe dont l'apprentissage relève de la résolution de problème.

Ainsi, Roy place la résolution de problème au sommet de la hiérarchie des habiletés intellectuelles et la règle d'ordre supérieur parmi les règles, au titre d'une règle composée quelque peu différente d'une règle simple. Cette addition de Roy apparaît dans la figure 3:

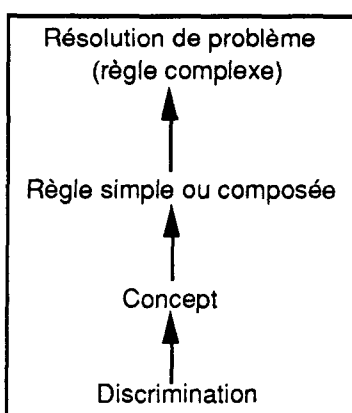


Fig. 3: Les variétés d'habiletés intellectuelles présentées dans un ordre croissant de complexité (Roy, 1989).

La résolution de problème, qui coiffe la hiérarchie des habiletés intellectuelles à la figure 3, est définie par Roy (1989) comme étant l'apprentissage d'une règle complexe et indécomposable. "Composer un poème" est un exemple représentatif de ce qu'est une résolution de problème selon Roy. Ainsi, les habiletés intellectuelles peuvent être hiérarchisées selon leur complexité.

Gagné qualifie le troisième type d'enseignement-apprentissage, c'est-à-dire la stratégie cognitive, comme "l'apprendre à apprendre" ou "l'apprendre à penser" (Gagné, 1976: p.59). Les stratégies cognitives sont en fait des "capacités structurées que l'apprenant utilise afin d'orienter son attention, son apprentissage, sa rétention et sa pensée" (Gagné, 1976: p.57). Les stratégies cognitives orientent le comportement de l'apprenant et sous-tendent les autres types d'apprentissage.

Pour Roy (1989), la stratégie cognitive est à rapprocher de la résolution de problème dont elle ne se distingue que par son domaine d'application. L'apprentissage d'une stratégie cognitive n'est pour Roy qu'une résolution de problème ayant pour objet un mode d'apprentissage de concept, de règle ou de tout autre type d'apprentissage. La résolution de problème, par contre, est le mode d'apprentissage de toute règle complexe.

Les stratégies cognitives, qu'elles servent à l'apprentissage d'un concept, d'une règle ou de tout autre type d'apprentissage, peuvent être apprises et améliorées au moyen de l'enseignement. Une leçon amenant l'apprenant vers des stratégies de rétention d'orthographes difficiles est un exemple de l'enseignement d'une stratégie cognitive. Les stratégies cognitives sont cependant très personnelles car elles dépen-

dent de la façon d'apprendre de l'apprenant. Le maître doit donc stimuler l'apprenant à établir ses propres stratégies cognitives.

Le quatrième type d'enseignement-apprentissage a trait aux attitudes. Selon Gagné (1976: p.60), "l'attitude est un état interne acquis" qui affecte le choix d'un comportement; mais l'attitude ne détermine pas un comportement particulier, elle rend probables certains types de comportements personnels. Toujours selon Gagné (1976), l'attitude "touche" trois aspects: un aspect affectif, un aspect cognitif et un aspect comportemental. Gagné traite surtout de l'aspect comportemental de l'attitude, qui en est une affirmation, voire même un effet, un résultat d'apprentissage. Lorsqu'il traite des aspects affectif et cognitif de l'attitude, Gagné les décrit plutôt comme étant les conditions internes de l'apprentissage d'une attitude. En effet, l'affectivité de l'apprenant doit être "touchée" pour qu'il y ait apprentissage d'une attitude, et l'apprenant doit déjà connaître l'activité intellectuelle qui fait l'objet de l'apprentissage d'une attitude positive envers cette activité.

L'attitude peut donc être un contenu d'apprentissage. Dans ce cas, Gagné (1976: p.59) distingue trois sortes d'attitudes: les attitudes affectant les comportements sociaux, telle que la compréhension des autres; les attitudes se référant aux préférences pour certaines activités, tel que le goût pour la lecture; et les attitudes se reliant à la citoyenneté, tel que l'amour de sa patrie. Gagné affirme qu'il ne s'agit pas d'une liste exhaustive des types d'attitude, mais seulement de quelques possibilités.

Les attitudes, selon Gagné (1976: p.78), peuvent être acquises de trois façons: elles peuvent être le résultat d'un incident de la vie quotidienne; elles peuvent être acquises directement, c'est-à-dire qu'elles peuvent être le fruit de l'expérience d'un succès; ou elles peuvent être acquises indirectement, soit par l'intermédiaire d'un modèle à imiter.

L'attitude, lorsqu'elle n'est pas un contenu d'apprentissage, influence l'apprentissage et la performance de l'apprenant. Ainsi, l'attitude fait partie du processus d'apprentissage; elle en est la motivation. L'attitude affecte aussi la performance pour la même raison, c'est-à-dire qu'elle est la motivation qui détermine si l'apprenant peut ou non mettre en pratique certains apprentissages et en montrer des performances.

Enfin, le cinquième type d'enseignement-apprentissage retenu par Gagné est l'habileté motrice. Gagné (1976: p.61) décrit l'habileté motrice par sa fonction qui est celle de contrôler l'exécution des performances impliquant l'utilisation des muscles. L'habileté motrice fait partie des "capacités" préalables à différents apprentissages. C'est le cas, par exemple, de l'apprentissage de l'écriture qui exige comme habileté motrice préalable de savoir tenir un crayon et de pouvoir gommer proprement.

Des phases d'enseignement-apprentissage sont fonction des cinq types d'enseignement-apprentissage qui viennent d'être décrits. Les phases d'enseignement-apprentissage présentées dans le modèle de Gagné sont retenues dans cette étude. Toutefois, l'étude tient compte des modifications apportées par Roy (1989) à ces

phases. Roy, à des fins de didactique pragmatique, modifie légèrement les phases d'apprentissage présentées dans le modèle de Gagné et affirme que l'acte d'apprentissage se compose de dix phases ordonnées, mais dont la routine d'exécution présente un ordre où les phases ne reviennent, ni ne sont organisées de façon constante. Les dix phases qui composent l'acte d'apprentissage sont la motivation lointaine, la motivation spécifique, l'attention générale, l'attention spécifique, l'acquisition, la rétention à court terme, la performance, le renforcement, la généralisation et la rétention à long terme. Roy identifie quatre phases comme étant indispensables à tout enseignement-apprentissage, soit la motivation spécifique, l'attention spécifique, l'acquisition et la rétention à court terme. Les autres phases sont complémentaires. Elles ne sont pas indispensables et peuvent être absentes lors d'un enseignement donné.

La première phase touche à la motivation lointaine. Selon Roy (1989), "diverses sources de motivation existent et leur analyse est complexe, mais une chose apparaît certaine, ce sont les motivations les plus élevées, soit le désir de connaître et de se réaliser, qui importent". C'est pourquoi le maître doit "stimuler" la joie de connaître. Les motivations qui provoquent le plaisir d'agir et de produire doivent aussi être utilisées, particulièrement au niveau du primaire. Mais une motivation de niveau élevé se construit idéalement à long terme et au fil des interventions quotidiennes. Bref, le maître doit trouver une façon de créer ou de réactiver la motivation au début d'une leçon, autant d'ailleurs qu'au cours d'une leçon.

La seconde phase touche à la motivation spécifique. Il faut pour cette phase présenter l'objectif de la leçon "en terme de performance attendue des apprenants"

(Roy, 1989). L'objectif savant d'analyse doit être distingué de l'objectif d'enseignement, ce dernier devant être formulé en termes simples et surtout concrets.

La troisième phase concerne l'attention générale. Le maître doit s'assurer de l'attention des apprenants, c'est-à-dire de leur réceptivité. L'attention est une "capacité" qui s'acquiert lentement et à long terme. Elle peut toutefois être provoquée à court terme par des moyens et des médias divers ou en ménageant des moments de silence ou de détente. L'attention générale est souvent stimulée au moment où se déroulent les autres phases d'enseignement-apprentissage. Dans le cas où l'attention ne serait pas présente, il faudra recourir à un moyen permettant de la susciter.

La quatrième phase est celle de l'attention spécifique. Le déroulement de cette phase dépend du type d'enseignement-apprentissage auquel réfère la leçon. Ainsi, l'attention spécifique peut, selon Roy (1989), correspondre au "rappel des préalables" à l'apprentissage d'une règle d'habileté intellectuelle, à la "discrimination préalable de données" importantes à l'apprentissage d'une information verbale, à "l'entier d'un apprentissage significatif" pour des fins d'apprentissage d'une stratégie cognitive ou à la "discrimination préalable des éléments d'un problème à résoudre". Quel que soit le type d'enseignement-apprentissage qu'elle dessert, l'attention spécifique est une condition indispensable à l'apprentissage. Elle constitue, selon Roy (1989), la phase préparatoire à l'acquisition proprement dite.

La cinquième phase réfère à l'acquisition. Le déroulement de la phase d'acquisition dépend aussi du type d'enseignement-apprentissage auquel correspond le contenu. En enseignement d'une règle d'habileté intellectuelle, la phase d'acquisition

consiste à "placer l'apprenant en situation de découverte et à lui fournir, au besoin, des indices croissants jusqu'à découverte " (Roy, 1989). Évidemment, l'idéal est de ne pas avoir à fournir d'indices, car "le maître ne se justifie pas d'abord par ses interventions, mais par son habileté à créer une situation d'apprentissage si nette que l'apprenant puisse procéder par lui-même à la découverte ou à l'apprentissage" (Roy, 1989). En enseignement d'un concept, l'acquisition correspond à "la recherche des attributs critères du concept" (Roy, 1989). En information verbale, la phase d'acquisition consiste, selon Roy, à "produire un énoncé" résumant l'apprentissage qui a été fait. En stratégie cognitive, la phase d'acquisition correspond à un "examen critique de la démarche d'apprentissage utilisée" (Roy, 1989). Enfin, en résolution de problème, l'acquisition consiste à "procéder à des exercices de cas représentatifs de résolutions de problèmes" (Roy, 1989). La phase d'acquisition diffère donc d'un type d'enseignement-apprentissage à l'autre. Il en va de même pour la prochaine phase.

La sixième phase est celle de la rétention à court terme. Pour Roy (1989), la phase de rétention à court terme se manifeste soit par "la production de l'énoncé d'une règle d'habileté intellectuelle", soit par "la production d'une définition d'un concept", soit par "la production d'un encodage" qui servira à retenir une information verbale, soit par "la verbalisation d'une stratégie cognitive", ou soit par "un double examen critique des stratégies de résolution de problèmes employées".

La septième phase touche à la performance. Cette phase est utile, car elle permet de "vérifier la maîtrise de l'apprentissage en situation de performance" (Roy, 1989). Toutefois il ne faut pas confondre performance et pratique, la pratique cor-

respondant plutôt à des exercices répétitifs. Bien que la phase de performance s'imbrique à la phase d'acquisition, elle n'est pas non plus un test. La phase de performance est le moment privilégié pour demander à l'apprenant "pourquoi il sait". Roy (1989) présente un principe à respecter: "nous n'apprenons jamais ni parfaitement, ni en une seule fois; il importe de pouvoir reprendre".

La huitième phase concerne le renforcement. Habituellement, cette phase accompagne la phase 7 de performance. Il importe, lors de la phase de renforcement, de ne pas commenter la performance des apprenants d'un pur point de vue d'évaluation sommative, mais plutôt du point de vue de l'apprentissage et de celui d'une motivation continue. Le renforcement doit être discriminatif.

La neuvième phase est celle de la généralisation. A cette phase, des performances de niveau supérieur doivent être exigées des apprenants. La réussite de ces performances montre une acquisition de l'habileté.

Enfin, la dixième phase concerne la rétention à long terme. La rétention à long terme se concrétise par des pratiques échelonnées et par l'utilisation de techniques de rappel. Ces moyens de rétention à long terme doivent être prévus à l'avance.

Bref, dans l'ensemble des dix phases d'enseignement-apprentissage, les unes se déroulent de la même façon indépendamment du type d'enseignement-apprentissage qu'elles servent, alors que les autres dépendent du type d'enseignement-apprentissage concerné. Le type d'enseignement-apprentissage auquel correspond une leçon revêt donc une grande importance dans le modèle d'enseignement-apprentissage

choisi comme faisant partie du cadre d'application de l'utilisation du micro-ordinateur envisagée dans cette étude.

Les précisions données quant au modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné tel qu'utilisé dans cette étude permettent d'amorcer le deuxième cadre d'application de l'étude, c'est-à-dire l'intégration des médias de recours.

L'intégration des médias de recours.

Le modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné intègre des types et des phases d'enseignement-apprentissage. Mais au modèle de Gagné peuvent aussi être intégrés les médias de recours. La figure 4 illustre de quelle façon le modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné peut "orchestrer" à la fois tous ces éléments.

La figure 4 a pris modèle sur la représentation systémique de la formation assistée par ordinateur élaborée dans le cadre de la "méthode universelle de scénarisation interactive"(Michaud et Michaud, 1986), méthode qui amène les formateurs à élaborer des scénarios sur micro-ordinateur afin qu'ils soient utilisés par un apprenant, pour sa propre formation. Cette représentation a été adaptée, en figure 4, à la démarche d'enseignement-apprentissage selon le modèle de Gagné et à l'utilisation de divers médias. La figure montre que le maître et l'apprenant ont leurs rôles respectifs à jouer au cours d'une leçon, rôles qui sont d'abord liés au contenu d'enseignement-apprentissage.

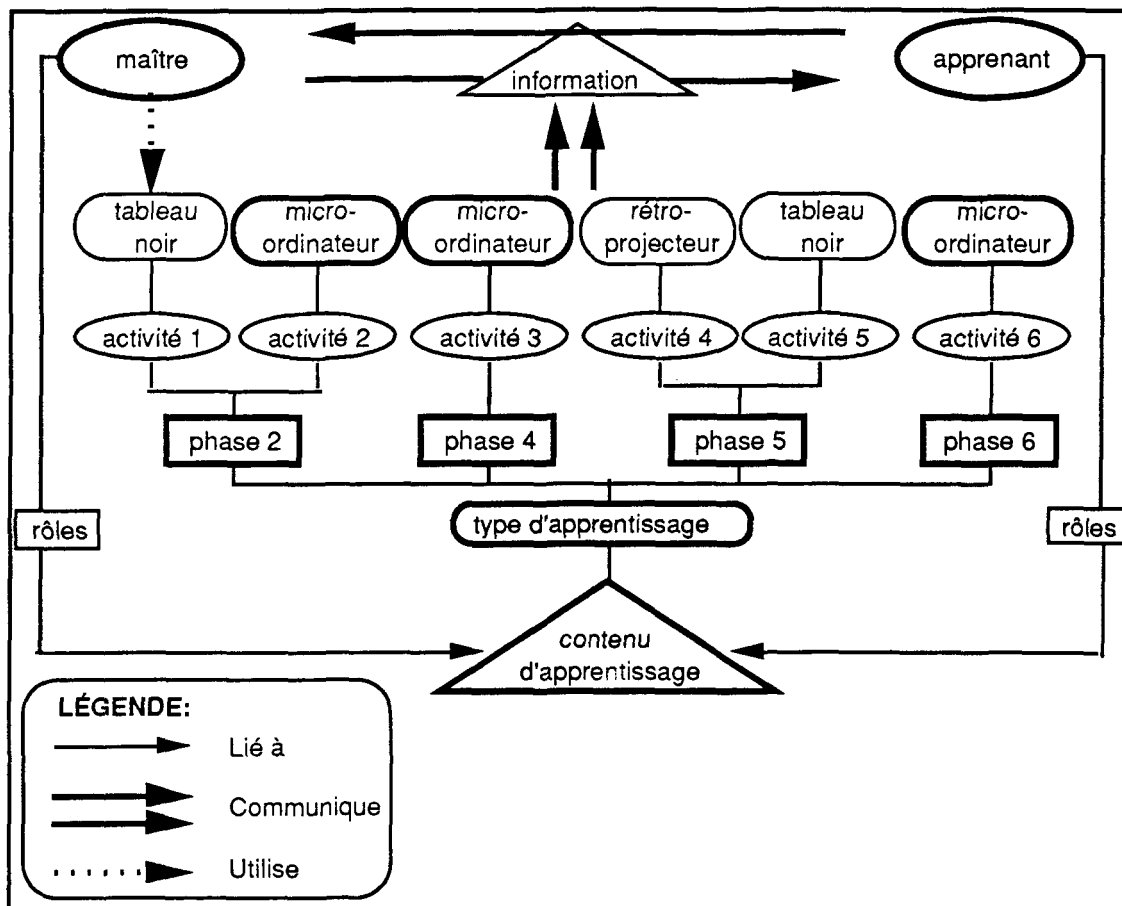


Fig. 4: Système de l'enseignement assisté par un média de recours, selon le modèle de Gagné (1976).

En fait, le contenu est l'élément central de la leçon puisque c'est lui qui détermine le type d'enseignement-apprentissage, lequel détermine à son tour les phases d'enseignement-apprentissage, phases qui englobent les activités d'enseignement-apprentissage, lesquelles, à leur tour, déterminent le média qui sera utilisé pour chacune des activités et la façon dont ces médias pourront être utilisés. Enfin, le média de recours, lequel est utilisé principalement par le maître en enseignement dit "traditionnel", communique des informations, informations qui contribuent à alimenter un dialogue et une relation pédagogique entre le maître et l'apprenant.

Ainsi le maître guide l'apprenant par des questions et des indices au besoin, lesquels sont amenés par l'intermédiaire des médias. L'apprenant pour sa part guide l'action didactique du maître par les réflexions, les interrogations et les réponses que lui inspire souvent l'information présentée par l'intermédiaire des médias. Ainsi, une utilisation efficace des médias, c'est-à-dire une utilisation qui permet par exemple de faire entrer dans la classe une réalité difficile à saisir autrement ou d'attirer l'attention des apprenants, est primordiale à la réussite d'une leçon, contribuant à alimenter une relation pédagogique entre le maître et les apprenants.

Le modèle de Gagné permet ainsi de montrer l'intégration des médias de recours à l'enseignement. D'autres écrits traitant plus particulièrement de l'intégration des médias de recours à l'enseignement permettent de compléter le cadre d'application. En fait, deux ouvrages ont été retenus pour approfondir l'intégration des médias de recours dans cette étude: le premier ouvrage est celui de Romiszowski (1988) et le second est celui de Lewis et Nigel (1986).

L'ouvrage de Romiszowski (1988) a pour but d'aider les maîtres à sélectionner et à utiliser les médias d'enseignement. Romiszowski s'adresse à tout enseignant, selon le type d'enseignement qu'il pratique, ne privilégiant ni l'enseignement de groupe, ni l'enseignement individualisé. Les outils qu'il élabore afin de venir en aide aux maîtres lors de la sélection et de l'utilisation de médias d'enseignement s'adresse donc à tous les planificateurs d'enseignement, quelles que soient la matière et la façon de la dispenser.

Romiszowski (1988) distingue d'abord trois rôles de l'enseignant: présenter des contenus d'apprentissage et utiliser les médias et matériels comme support à la présentation des contenus (ce qui correspond à l'utilisation du micro-ordinateur envisagée dans cette étude); guider les apprenants dans l'utilisation de ressources pédagogiques; et utiliser (ou produire) du matériel didactique médiatisé, comme par exemple des logiciels d'apprentissage. L'auteur étudie la sélection et l'utilisation des médias d'enseignement dans le contexte de ces trois rôles de l'enseignant et aussi à partir de ce qu'il appelle le *modèle psychologique de la communication*, c'est-à-dire un modèle traitant de l'effet de la communication sur le récepteur.

Le principal effet de la communication auquel s'intéresse Romiszowski est l'apprentissage. Selon cet auteur, la communication et l'apprentissage sont des concepts interreliés. Mais la communication nécessaire à l'apprentissage se fait dans un système "d'instruction" que Romiszowski définit comme étant un processus d'enseignement "objectif-dirigé", incluant une planification et une évaluation. Les trois principales phases de "l'instruction", selon Romiszowski, sont: d'établir et de préciser les objectifs en terme de performance attendue; de planifier une méthode d'enseignement-apprentissage; et d'évaluer la méthode planifiée. Ces théories se rapportant à l'enseignement et à l'apprentissage se basent sur le modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné.

À ces théories, Romiszowski ajoute le média. Selon lui, le média est un système qui peut être intégré à l'ensemble du processus "d'instruction". Il définit le média d'enseignement comme étant un porteur de messages, une source de transmission

allant vers un receveur de messages et il définit le message comme étant l'information qui est transmise.

Toujours selon Romiszowski, la sélection du média d'enseignement dépend principalement de trois facteurs: de l'intention (s'agit-il par exemple d'entretenir l'intérêt, de motiver ou d'informer?); du contenu (s'agit-il de concepts ou de principes, d'idées simples ou complexes?); et du codage, c'est-à-dire du système symbolique par lequel le message est communiqué (le codage est-il sensoriel, verbal, non verbal,...). L'intention peut être liée aux phases d'apprentissage de Gagné, le contenu aux types d'enseignement-apprentissage et le codage aux événements d'enseignement-apprentissage. En ce sens, Romiszowski base son "modèle" principalement sur les ouvrages de Gagné.

Enfin, Romiszowski propose une "approche systématique pour la planification d'enseignement", c'est-à-dire une méthode de résolution de problème. Dans cette méthode, l'auteur propose de définir clairement le problème, d'analyser et d'identifier les solutions possibles, de sélectionner les alternatives valables et de développer un agencement de solutions, puis d'implanter les solutions et d'en évaluer les effets. Selon lui, la planification d'enseignement se fait en quatre étapes: l'étape du projet où le planificateur détermine premièrement l'objectif final, en terme de ce qui doit être "produit" une fois l'objectif atteint", et deuxièmement les principales mesures et contraintes pouvant être rencontrées lors de l'atteinte de l'objectif final; l'étape du curriculum des unités de cours, où le planificateur détaille les objectifs et les classifie, détermine les séquences d'enseignement-apprentissage pour chaque type d'objectif et en précise le contenu; l'étape du plan de leçon où le planificateur dé-

termine les événements d'enseignement-apprentissage qui peuvent prendre place à chaque séquence de la leçon; et l'étape de l'enseignement ou de l'apprentissage proprement dit. Encore une fois, chaque étape a un lien étroit avec le modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné: le projet va de pair avec ce que Gagné (1976) appelle la détermination de l'objectif en terme de performance attendue; le curriculum des unités de cours correspond à la détermination du type d'enseignement-apprentissage chez Gagné et des phases y correspondant; et le plan de leçon correspond aux événements d'enseignement-apprentissage, que Gagné identifie par le même nom.

La sélection d'un média se situe dans l'ensemble du processus de planification d'enseignement. La sélection d'un média ne peut se dissocier de l'ensemble complet du processus. Selon Romiszowski, certains facteurs influencent la sélection d'un média, comme, par exemple, le type d'apprentissage, comme le choix d'une méthode particulière d'enseignement-apprentissage selon le type d'apprentissage, comme les caractéristiques des apprenants – leur facilité ou non à lire –, et comme les contraintes administratives et économiques. La figure 5, qui correspond à la figure élaborée par Romiszowski (1988: p.57), montre quels sont, selon cet auteur, les facteurs qui influencent la sélection d'un média et la place qui lui est accordée dans le processus complet de planification d'enseignement.

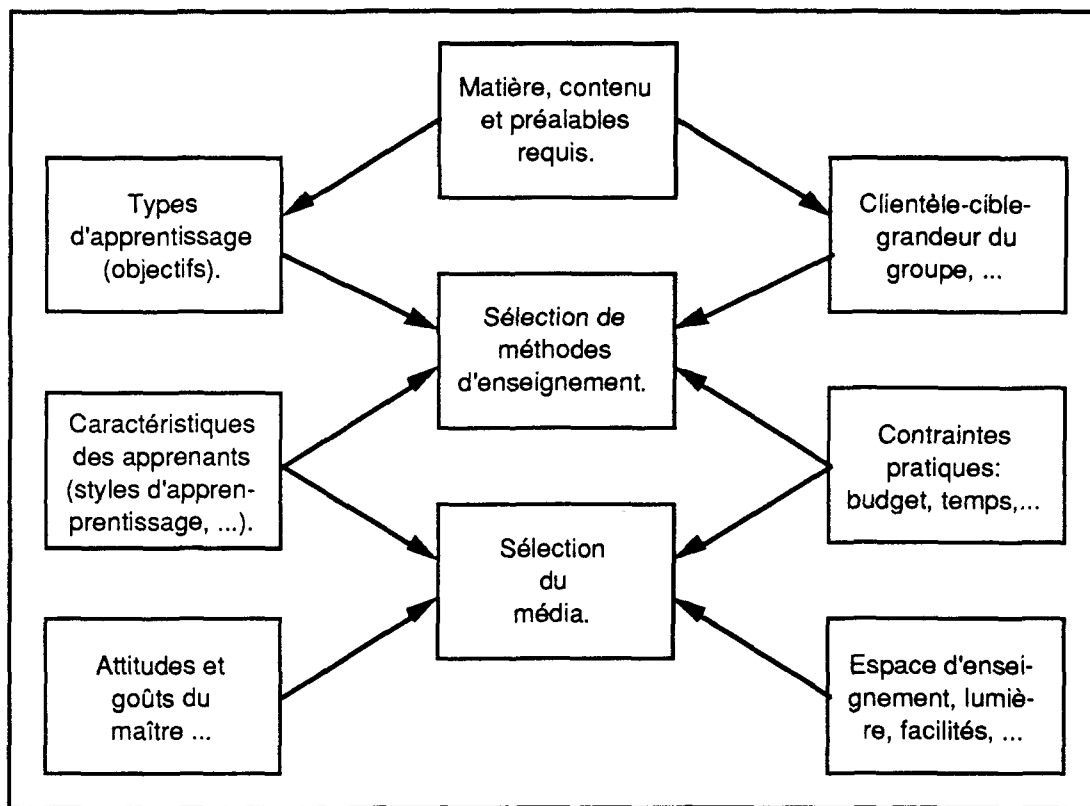


Fig. 5: Facteurs influençant la sélection d'un média (Romiszowski, 1988: p.57).

Le contenu à enseigner, tel que présenté à la figure 5, est le premier facteur à jouer indirectement un rôle dans la sélection du média selon Romiszowski. Selon lui, le contenu à enseigner détermine le type d'enseignement-apprentissage et détermine la population-cible. À leur tour, le type d'enseignement-apprentissage et la population-cible déterminent les méthodes d'enseignement-apprentissage à utiliser et c'est à partir de ces méthodes que peut se faire le choix du média à utiliser, choix pour lequel il faut considérer les caractéristiques des apprenants, les contraintes pratiques, les attitudes du maître et le lieu où se déroulera l'enseignement.

Les phases d'enseignement-apprentissage, qui sont pourtant un facteur important du processus d'enseignement-apprentissage, ne sont pas illustrées dans la figure de Romiszowski. Pourtant, ces phases mènent à différentes activités d'enseignement-apprentissage qui, à leur tour, mènent au choix du média qu'il est possible d'utiliser pour chaque activité et même pour chaque séquence d'enseignement-apprentissage. L'absence des phases d'enseignement-apprentissage est un premier point faible de la figure 5. Un autre point faible de cette figure est que l'auteur considère le choix d'un seul média pour une leçon dans son ensemble, sans avantager l'agencement de différents médias et le choix d'un média pour chaque séquence d'enseignement-apprentissage.

L'auteur revient toutefois sur la sélection du média en illustrant différemment ce qu'il appelle la "procédure de planification d'un leçon" (Romiszowski, 1988: p.63), mettant cette fois l'importance sur la prescription de différents événements d'enseignement-apprentissage et sur la sélection et l'agencement de différents médias appropriés. A ce propos, Romiszowski (1988: p.60) affirme que la seule justification scientifique pour utiliser à la fois différents médias est qu'un média ne peut présenter à lui seul tous les stimuli d'apprentissage requis et élucider toutes les réponses requises des apprenants. C'est pourquoi il accorde une grande importance aux voies sensorielles que stimule chaque média.

Romiszowski classifie les médias selon deux plans. Le premier plan se dit des voies sensorielles que stimule le média, c'est-à-dire que le média peut être soit audio, comme par exemple la voix du maître; soit audio/visuel, comme par exemple le vidéo; soit visuel, comme par exemple les textes écrits sur acétate; ou soit kines-

thésique, comme par exemple les objets concrets. Le second plan est le contrôle qu'exerce le maître sur le média, c'est-à-dire que le maître peut soit contrôler l'entier de la présentation et utiliser lui-même le média pour dispenser son enseignement, comme est souvent utilisé le tableau noir par le maître, soit sélectionner et préparer un média puis planifier une façon de le présenter, comme par exemple d'enregistrer lui-même une cassette-vidéo pour la présenter aux apprenants, ou soit sélectionner, planifier et implanter un média déjà produit que les apprenants utiliseront eux-mêmes avec l'assistance du maître, comme par exemple un film acheté.

Dans une telle classification, Romiszowski affirme lui-même que le rôle du maître est plus ou moins précis et que d'autres facteurs, comme par exemple le nombre d'apprenants, auraient pu être présents. Il est cependant assez facile de placer l'utilisation de tout média dans cette classification. L'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement, par exemple, se situe aux plans du contrôle de la présentation par le maître et des médias dits "visuels".

Romiszowski fait une autre classification qui se rattache cette fois non pas aux médias directement, mais aux caractéristiques des médias. Ainsi il classifie les caractéristiques des médias selon qu'elles sont essentielles ou optionnelles. Selon lui, les caractéristiques essentielles des médias sont celles qui contrôlent la clarté du message. Il affirme, à titre d'exemple, que l'apprentissage du vocabulaire nécessite un média imprimé qui permet de reconnaître les mots, puis un média audio qui permet d'en connaître la prononciation. Par ailleurs, il appelle "caractéristiques optionnelles" des médias celles permettant d'évaluer la qualité de la présentation. Il énu-

mère, à titre d'exemple de caractéristiques optionnelles, les attraits que présentent certains médias, comme par exemple la couleur, l'animation et l'illustration, et la concordance des médias avec les habitudes d'étude des apprenants, les visuels apprenant mieux avec des écrits et les auditifs avec des paroles.

Enfin, Romiszowski élabore une série d'algorithmes permettant de fixer les caractéristiques essentielles que doit avoir un média selon les réponses attendues de l'apprenant et selon les obligations visuelles et audio requises à un stimulus. Les algorithmes mènent à la sélection d'un type particulier de média.

En résumé, Romiszowski considère la sélection et l'utilisation des médias d'enseignement dans l'entier du processus de planification d'enseignement. Il propose des outils permettant de sélectionner et d'utiliser les médias d'enseignement considérant surtout les étapes du processus d'enseignement-apprentissage et les stimuli que doit privilégier le média choisi. La sélection et l'utilisation d'un média dépendent donc surtout, selon lui, des étapes du processus d'enseignement-apprentissage dont il faut tenir compte et des stimuli que le média peut privilégier. Ainsi, les caractéristiques du média (le média est-il audio, visuel ou autre et que permet-il?) revêtent une grande importance.

L'étude d'un autre ouvrage concernant la sélection et l'utilisation d'un média d'enseignement, c'est-à-dire celui de Lewis et Nigel (1986), peut amener à des comparaisons intéressantes en ce qui concerne les "règles" de la sélection, de la préparation et de l'utilisation des médias d'enseignement. Ces auteurs, dans leur ouvrage, traitent de la sélection et de l'adaptation de matériels et de médias d'enseignement

selon ce qu'ils appellent un apprentissage ouvert (traduction de "open-learning"). Selon ces auteurs, l'apprentissage ouvert est un mode d'apprentissage où les apprenants utilisent différents médias préparés par le maître afin de gérer leur propre apprentissage, ce qui implique que le maître prépare le matériel et les médias pour l'usage des apprenants.

Selon Lewis et Nigel (1987), la sélection et l'adaptation du matériel et des médias est une partie d'un grand ensemble formant le processus de préparation d'une leçon. La préparation d'une leçon, selon ces auteurs, part de deux pôles, c'est-à-dire des apprenants et de l'apprentissage. Le pôle des apprenants comprend la détermination des besoins d'apprentissage et la considération des caractéristiques des apprenants. Le pôle de l'apprentissage comprend les buts, les objectifs, les méthodes et l'évaluation des apprentissages. Ces deux pôles doivent donc être pris en considération lors de la préparation d'une leçon. Vient ensuite la planification de la leçon, laquelle intègre par exemple la sélection du contenu d'apprentissage, les séquences du contenu, la structure du cours et sa durée. Après la planification de la leçon vient le développement du matériel d'enseignement, ainsi qu'un essai de ce matériel. Enfin vient l'utilisation du matériel, suivie de son évaluation et, au besoin, des modifications nécessaires à y apporter.

Nonobstant le processus d'élaboration d'une leçon, Lewis et Nigel énumèrent certaines erreurs fréquemment rencontrées lors de l'observation de maîtres procédant à la sélection et à l'utilisation des médias d'enseignement: le média d'enseignement est choisi trop tôt lors de la planification de l'enseignement; le média est choisi pour une mauvaise raison, comme par exemple parce que le patron aime ce média,

parce qu'il est très accessible, parce qu'il s'agit du média du futur ou parce que l'école vient d'en faire l'achat; le média est choisi selon un processus scientifique et le maître prend beaucoup de temps pour le choix du média. Selon ces auteurs, il n'existe pas de voie scientifique pour sélectionner un média. Le potentiel et l'effet du média dépendent d'un grand nombre de variables comme par exemple l'expérience de travail avec un média particulier, le temps nécessaire pour développer le matériel et l'accessibilité au support de professionnels. À ces variables, il faut ajouter le coût du matériel.

Enfin, Lewis et Nigel (1986: pp.70-73) proposent une série de dix "principes" à la sélection et à l'utilisation des médias d'enseignement: relier la sélection du média à la planification du cours; considérer attentivement les apprenants-cibles et considérer leur réaction face aux médias, selon leurs préférences, leur âge, leurs attitudes, etc.; penser à une façon d'utiliser chaque média puisque le média importe moins que l'utilisation qui en est faite; utiliser plus d'un média puisque le changement de média peut stimuler les apprenants; intégrer le média au message à transmettre; choisir le média le plus simple possible; utiliser un média facile à contrôler puisque les difficultés techniques peuvent irriter l'apprenant; utiliser chaque média de façon interactive avec les autres; exploiter le média pour le système de support à l'enseignement; et enfin, prendre un soin particulier à choisir un nouveau média selon sa facilité ou non d'utilisation, selon les fonctions qu'il peut occuper, selon son coût et son efficacité.

Bref, comme Romiszowski, Lewis et Nigel considèrent la sélection, la préparation et l'utilisation du matériel et des médias d'enseignement comme faisant partie de

l'ensemble des étapes d'un enseignement-apprentissage, quoiqu'ils adaptent les étapes à leur forme particulière d'apprentissage dit "ouvert". Lewis et Nigel proposent certains "principes" afin de guider le maître lors de la sélection et de l'utilisation des médias, principes qui sont plutôt larges mais dont les principaux correspondent dans l'ensemble aux assomptions de Romiszowski: il faut tenir compte des étapes du processus d'enseignement-apprentissage lors de la sélection d'un média; il faut choisir le média selon les caractéristiques des apprenants, c'est-à-dire par exemple choisir un média audio pour les auditifs, donc choisir le média selon ses caractéristiques en regard des caractéristiques des apprenants; et il faut utiliser à la fois différents médias. Les deux ouvrages qui viennent d'être analysés et la réflexion qu'ils ont suscitée influenceront le développement d'un modèle d'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement.

En résumé, le deuxième chapitre montre que l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement pourrait s'ajouter aux formes usuelles du micro-ordinateur et compléter l'intégration du micro-ordinateur au quotidien d'enseignement. Comme le micro-ordinateur ne doit pas être utilisé pour lui-même mais plutôt pour améliorer l'enseignement, l'étude cherche toutefois à savoir si le micro-ordinateur peut parfois remplacer **utilement** le tableau traditionnel. C'est donc dans un souci d'efficacité de l'enseignement que cette étude tentera de développer un modèle d'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement. Pour ce faire, l'étude se donne d'abord des cadres d'application de l'utilisation du micro-ordinateur envisagée. Les deux cadres d'application de l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement, c'est-à-dire le modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné et les principes d'intégration des médias de recours à l'enseignement, traitent

beaucoup des aspects didactiques et pédagogiques des médias d'enseignement. C'est d'ailleurs surtout à ces aspects du micro-ordinateur que s'intéresse l'étude. Les cadres d'application de l'utilisation du micro-ordinateur envisagée rendent en fait possible la détermination des propositions de l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement. Ces propositions auront un rôle primordial à jouer au sein de l'étude: elles formeront le "cœur" même du modèle d'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement, modèle qui est introduit au troisième chapitre.

CHAPITRE III

Le modèle d'utilisation MODE

Peu d'auteurs proposent des bases théoriques sous-tendant les utilisations pédagogiques du micro-ordinateur. Toutefois, nombre d'auteurs amorcent une réflexion en ce sens. C'est le cas de Boulet (1984) qui décrit les différents usages possibles du micro-ordinateur afin d'aider le maître à choisir l'usage qui lui convient, de Mataigne (1987) qui énumère et décrit les facteurs d'évaluation des didacticiels dans le but d'aider le maître à faire ses choix de didacticiels selon l'objectif d'enseignement-apprentissage visé, et de Romiszowski (1988), Lewis et Nigel (1986), dont il a été question au chapitre précédent, qui traitent des conditions nécessaires à la sélection et à la préparation des médias d'enseignement en général. Les réflexions de ces auteurs s'approchent des bases théoriques nécessaires à l'utilisation du micro-ordinateur en classe. Le modèle d'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement ira toutefois plus loin en fondant l'usage du micro-ordinateur comme média de recours pour dispenser l'enseignement sur des bases théoriques.

Le modèle d'utilisation du Micro-Ordinateur pour Dispenser l'Enseignement a été nommé, pour les fins de l'étude, modèle d'utilisation MODE. Le modèle d'utilisation MODE comprend à la fois l'élaboration et l'utilisation de matériel didactique prêtant à l'usage du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement. Les bases théoriques d'intégration dans le cadre du modèle d'utilisation MODE sont présentées sous forme de propositions dans cette étude.

Les propositions d'intégration dans le cadre du modèle d'utilisation MODE se fondent principalement sur le modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné et sur

les écrits de Romiszowski ainsi que sur ceux de Lewis et Nigel, mais elles se fondent également sur des essais informels d'élaboration et d'utilisation de matériel "d'intégration dans le cadre du modèle d'utilisation MODE" (le raccourci "intégration MODE" sera utilisé pour ce thème). En fait, les propositions du modèle d'utilisation MODE sont comparables à des "principes" que Bloom *et al.* (1969: p.221) décrivent comme étant des "abstractions particulières synthétisant les observations faites sur les phénomènes". Toujours selon Bloom *et al.*, "ces abstractions jouent un rôle primordial dans l'explication, la prévision ou le choix d'une ligne de conduite". Les propositions du modèle d'utilisation MODE sont donc une synthèse du processus d'élaboration et de celui d'utilisation du matériel didactique dont il est question. Les propositions sont aussi et surtout un guide pour les élaborations et les utilisations futures d'un tel matériel.

Les propositions d'intégration MODE revêtent un double aspect, c'est-à-dire un aspect "pédagogique-didactique" prédominant et un aspect "technique-technologique" qui vient à un second plan. Les propositions d'intégration MODE, qui introduisent le modèle d'utilisation MODE proprement dit, sont présentées en fonction de ces deux aspects dans ce chapitre.

LES PROPOSITIONS MODE QUI TOUCHENT LES ASPECTS PÉDAGOGIQUE ET DIDACTIQUE.

Le modèle d'utilisation MODE met en évidence l'importance de la pédagogie et de la didactique dans l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement. En fait, le modèle d'utilisation MODE, parce qu'il ne se rend pas au terme du dévelop-

pement, c'est-à-dire à l'implantation du modèle en question, axe sur les aspects pédagogiques et didactiques de l'utilisation du micro-ordinateur, délaissant quelque peu les aspects informatiques. À titre d'exemple, le modèle d'utilisation MODE n'offre pas une leçon initiant à l'utilisation du logiciel HyperCard ni une leçon initiant à l'utilisation du langage de programmation HyperCard. Le modèle d'utilisation MODE intègre toutefois des propositions qui permettront au maître initié de faire un usage efficace du micro-ordinateur pour dispenser son enseignement. Le premier ensemble de propositions d'intégration MODE relève de l'aspect pédagogique-didactique de l'utilisation du micro-ordinateur.

La proposition 1.

Romiszowski (1988), Lewis et Nigel (1986) considèrent la sélection, la préparation et l'utilisation du matériel et des médias d'enseignement comme faisant partie de l'ensemble des étapes d'un enseignement-apprentissage. C'est parce qu'il faut tenir compte des étapes du processus d'enseignement-apprentissage qu'il importe de suivre une approche pédagogique lors de l'élaboration et de l'utilisation d'un matériel pédagogique ou didactique. L'approche pédagogique choisie pour l'élaboration et l'utilisation du matériel prêtant à l'usage de MODE, telle que présentée au deuxième chapitre, est formée principalement du modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné (1976) et de quelques additions proposées par Roy (1989) à ce modèle. La première proposition d'intégration MODE origine de cette approche d'enseignement qu'elle a pour but d'assurer.

La première proposition préconise en fait de *faire reposer l'usage du micro-ordinateur sur une organisation didactique d'ensemble précédant le choix du média*. Le succès dans l'utilisation didactique du micro-ordinateur, comme dans l'utilisation de tout média ou de tout matériel pédagogique ou didactique, est fonction d'une bonne organisation didactique de la leçon. L'organisation didactique des leçons qui seront intégrées au modèle d'utilisation MODE se base principalement sur le modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné parce qu'il s'agit d'un modèle rigoureux d'enseignement-apprentissage tenant compte du contenu. Ce modèle d'enseignement-apprentissage peut contribuer au succès de l'élaboration et de l'utilisation d'un matériel didactique d'utilisation MODE.

Ainsi, le maître qui veut respecter le modèle de Gagné et qui est par ailleurs désireux d'élaborer des séquences d'enseignement à partir d'un logiciel ouvert doit d'abord prendre en considération le contenu à enseigner pour ensuite déterminer à quel type d'enseignement-apprentissage réfère ce contenu. De façon précise, chaque contenu d'apprentissage fait référence à un des types d'apprentissage présentés dans le modèle de Gagné et chacun des types d'apprentissage oblige à des conditions différentes d'organisation et de présentation des phases d'enseignement-apprentissage. C'est donc le type d'apprentissage qui détermine quelles sont les phases d'enseignement-apprentissage à privilégier et la façon dont elles doivent être menées. À leur tour, les phases d'enseignement-apprentissage permettent de déterminer quels événements et quelles activités pédagogiques ou didactiques répondront le mieux à l'enseignement du contenu. Enfin, un choix doit être fait en ce qui concerne les médias de recours à utiliser pour chaque activité ou chaque séquence d'enseignement-apprentissage et la façon de les utiliser, selon les besoins d'enseignement et d'apprentissage.

La figure 6 résume cette utilisation du modèle de Gagné qui a été plus longuement expliquée au deuxième chapitre.

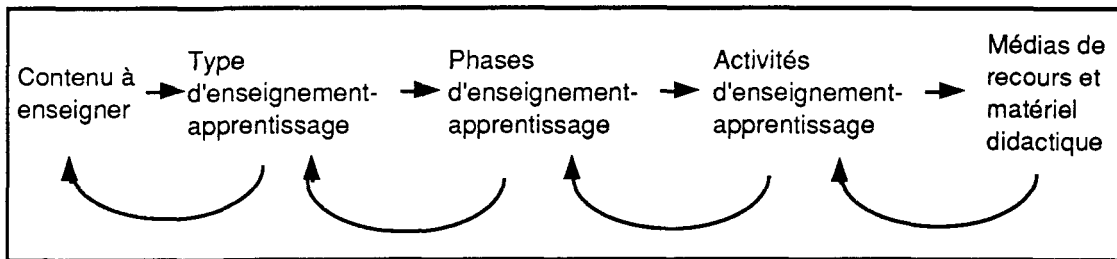


Fig. 6: Éléments de l'organisation didactique d'une leçon menée selon le modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné.

La figure 6 montre que le maître, lorsqu'il prépare son enseignement selon le modèle de Gagné, doit d'abord prendre en considération le contenu qui est à enseigner. Le maître peut ensuite décider du type d'apprentissage auquel réfère ce contenu. Une fois qu'il a déterminé le type d'enseignement-apprentissage, le maître peut déterminer de quelle façon seront menées les phases d'enseignement-apprentissage et il peut par la suite choisir des activités d'enseignement qui correspondent à chacune des phases. Enfin, le maître doit faire un choix quant aux médias de recours à utiliser pour élaborer et dispenser les activités d'enseignement et quant à la façon d'utiliser ces médias. L'ordre des décisions que doit prendre le maître lors de l'organisation du scénario détaillé du processus d'enseignement est linéaire, mais il permet un ou plusieurs retours. Ainsi, le choix des médias se fait en dernier lieu. Si le maître a choisi d'utiliser le micro-ordinateur pour dispenser certaines activités d'enseignement, le matériel d'intégration MODE doit se greffer surtout aux activités d'enseignement-apprentissage, mais aussi à l'organisation didactique de la leçon dans son ensemble.

L'organisation didactique ne reposera pas nécessairement sur le modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné. À ce propos, tout enseignant, à un niveau de conscience plus ou moins élevé, a ses propres façons d'organiser son enseignement selon le contenu à enseigner, sans nécessairement utiliser le modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné. Ainsi, chacun doit utiliser un média approprié au contenu et aux activités d'enseignement-apprentissage qui y sont connexes et trouver une façon efficace d'utiliser ce média, qu'il s'agisse du micro-ordinateur ou de tout autre média. Selon Loisier (voir: Provost, 1985: p.30), aucun outil pédagogique n'est lié à une approche particulière. De la même façon, aucun média d'enseignement n'est lié à une approche particulière d'enseignement-apprentissage ou à un type particulier d'enseignement-apprentissage. Le choix du média, ainsi que l'élaboration et l'utilisation du matériel pédagogique, dépendent principalement de l'activité d'enseignement à présenter et de la façon dont le maître désire la présenter, ce qui revient à dire qu'ils dépendent indirectement du contenu et de l'organisation didactique de la leçon. Il importe donc de bien organiser la leçon, que le modèle de Gagné serve ou non à cette organisation didactique, et de veiller à ce que le matériel d'intégration MODE se greffe parfaitement à l'activité d'enseignement-apprentissage pour laquelle il sera utilisé.

Bref, la première proposition, qui invite à greffer l'usage du micro-ordinateur à une organisation didactique d'ensemble précédant le choix du média, repose dans cette étude sur le modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné parce qu'il s'agit d'un modèle structuré d'enseignement-apprentissage qui permet de montrer clairement que le choix du média de recours pour dispenser l'enseignement dépend des différents éléments de l'organisation didactique de la leçon. Ainsi, le maître dé-

sireux de faire usage du micro-ordinateur pour dispenser son enseignement devra d'abord organiser la leçon dans son ensemble et il pourra par la suite décider des séquences d'enseignement-apprentissage où le micro-ordinateur pourra s'intégrer efficacement. La première proposition montre que le modèle d'utilisation MODE ne suggère pas d'utiliser le micro-ordinateur pour l'entier d'une leçon, mais seulement pour les séquences où cet outil s'intègre utilement. Cette explication de la première proposition mène directement à la deuxième proposition d'intégration MODE.

La proposition 2.

D'après les ouvrages de Romiszowski (1988), Lewis et Nigel (1986), il est avantageux, en situation d'enseignement-apprentissage, d'utiliser à la fois différents médias et de faire usage de chacun selon ce qu'il peut apporter à la démarche d'enseignement-apprentissage. En effet, chaque média revêt ses caractéristiques et son utilité particulière. C'est pourquoi il s'avère avantageux de combiner différents médias au cours d'une leçon et de choisir le média approprié à l'effet désiré dans chacune des séquences d'enseignement-apprentissage. À ce propos, Gagné (1976) affirme que l'un des rôles majeurs des médias dans l'enseignement est de rendre possible des modes variés de communication dans la présentation de l'enseignement. Les modes variés de communication alimentent l'intérêt des apprenants. Il est donc impossible d'utiliser un seul média de recours et de négliger les autres au cours d'une leçon.

Dans cette ligne de pensée, la deuxième proposition retenue par le modèle d'utilisation MODE avance qu'il faut *combinaison le micro-ordinateur et d'autres*

médias à l'intérieur d'une même leçon. Comme les autres médias, le micro-ordinateur ne doit pas être utilisé de façon exclusive au cours d'une leçon. Sa combinaison avec des médias techniquement moins sophistiqués peut être avantageuse lors d'un enseignement. À titre d'exemple, le maître qui utilise le micro-ordinateur comme média de recours lorsqu'il dispense son enseignement aura toujours besoin d'utiliser parallèlement un média qui, comme le tableau noir, permet plus de spontanéité. Même si la préparation de son enseignement n'avait pas prévu une telle utilisation, le maître faisant usage du micro-ordinateur ne doit pas hésiter à utiliser le tableau noir ou un autre média de recours moins sophistiqué lorsque la situation s'y prête. La combinaison du micro-ordinateur avec des médias techniquement plus sophistiqués est aussi possible. À ce propos, Sinclair (1989), au cours d'une conférence présentée au "7^e Congrès annuel sur l'ordinateur et l'éducation", a fait la démonstration des possibilités d'intégrer dans une même présentation à la fois différents médias reliés les uns aux autres grâce à une technologie de pointe. Sa démonstration consistait à lier des logiciels d'applications et de supports multiples à un magnétophone et à un vidéo-disque. Mais le multimédia tel que présenté par Sinclair est encore très coûteux et, surtout pour cette raison, il n'est pas encore intégré dans les écoles. Sans relier différents médias par l'intermédiaire d'une technologie de pointe, il est possible et avantageux d'utiliser, dans une même leçon, plus d'un média, profitant des avantages de chacun.

À ce propos, Gagné (1976) attribue à certains médias d'enseignement des fonctions particulières. Il écrit par exemple que "le mouvement et les changements brusques" permis par la télévision sont utiles au maître qui désire attirer l'attention des apprenants (Gagné, 1976: p.125) et que les images fixes aident surtout à la

codification d'un mot (Gagné, 1976: p.124). Meynard (1990a: p.10) rejoint lui aussi le principe de "combinaison" de différents médias lorsqu'il conclut, après une visite dans une classe primaire où est utilisé le micro-ordinateur comme outil d'une pédagogie par projets:

"[...] sans la complémentarité avec les autres instruments didactiques [...] (atlas, mappemonde, manuels, livres, revues, et quelques vidéos...), le temps passé à l'ordinateur avec les logiciels ludiques ne servirait pas à grand-chose pour l'apprentissage de la matière..."

Ainsi, la combinaison des médias avantage l'apprentissage autant que l'enseignement. Chacun utilise différents outils ou médias au cours d'un apprentissage donné. À titre d'exemple, personne n'apprend à lire par le seul intermédiaire de livres. Les affiches publicitaires qui attirent l'attention, les jeux divers et d'autres outils contribuent à l'apprentissage de la lecture. De la même façon, un enseignement économique et efficace, qui a pour but de stimuler et de guider l'apprentissage, doit utiliser à la fois différents outils ou médias, profitant des possibilités de chacun.

Bref, la deuxième proposition d'intégration MODE préconise qu'il est avantageux de combiner le micro-ordinateur et d'autres médias de recours à l'intérieur d'une même leçon à dispenser. Chaque média ou chaque outil d'enseignement-apprentissage revêt ses utilités et doit être utilisé au moment où il peut améliorer la démarche d'enseignement-apprentissage. La troisième proposition traite davantage de ce dernier point.

La proposition 3.

Le micro-ordinateur est un moyen et non une fin en soi (Tuan, 1983). L'utilisation d'un média doit être un moyen d'avantager la présentation didactique. À ce propos, Romiszowski (1988) affirme qu'il est préférable, lors de la présentation des interventions didactiques, d'utiliser un objet réel lorsqu'il est possible de le faire, un tel objet étant un moyen concret de présentation. Toujours selon Romiszowski, il faut remplacer l'objet réel par un média dans trois situations: lorsque l'utilisation de l'objet réel présente un inconvénient; lorsque le média peut mieux expliquer ou représenter le "principe" à apprendre; ou lorsque l'objet réel ne peut être trouvé nul part. Ce postulat de Romiszowski traduit l'importance d'utiliser le micro-ordinateur et les autres médias au moment approprié et de façon réfléchie. Cependant, comme les autres médias d'enseignement, le micro-ordinateur est parfois utilisé non pas pour une raison clairement réfléchie, mais parce qu'il est disponible ou qu'il représente une nouvelle technologie.

Le micro-ordinateur, lorsqu'il est employé comme média de recours pour dispenser l'enseignement devant la classe, ne doit pas devenir pour le maître une contrainte, c'est-à-dire un outil à utiliser de façon contraignante dans toutes et chacune des situations d'enseignement. L'utilisation du micro-ordinateur doit plutôt être réservée à des situations où cet outil permet une présentation des interventions didactiques qui est interdite aux autres médias de recours. Un tel niveau d'utilisation du micro-ordinateur n'est pas facile à atteindre et c'est pourquoi le maître doit pour le moins utiliser le média micro-ordinateur lorsqu'il améliore la présentation des interventions didactiques permise par d'autres médias de recours.

La troisième proposition est donc de *rechercher une justification optima du micro-ordinateur*. Dans le modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné utilisé en développement MODE, l'enseignement-apprentissage par découverte est privilégié. Pour cette raison, c'est l'apprenant, par ses réflexions, ses interrogations et ses réponses, et c'est aussi l'objectif d'enseignement-apprentissage que s'est fixé le maître, donc le contenu, qui doivent guider l'action didactique du maître. Le micro-ordinateur et les autres médias et matériels pédagogiques ne sont que des outils améliorant la qualité de l'enseignement-apprentissage. Comme les autres matériels pédagogiques, le matériel d'intégration MODE doit être utilisé à titre d'outil à l'action didactique du maître et il ne doit pas guider cette action, mais l'améliorer ou la rendre plus efficace.

Ainsi, le matériel d'intégration du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement doit pouvoir s'intégrer aisément et être utile à l'enseignement. Il revient à chaque maître de juger de l'utilité ou non d'employer le matériel élaboré pour chaque activité ou chaque séquence d'enseignement-apprentissage, selon le déroulement de la leçon. L'enseignement-apprentissage par découverte exige une grande attention de la part du maître qui doit utiliser le média micro-ordinateur et le matériel prêtant à son usage pour stimuler les apprentissages, si la situation s'y prête. Afin d'évaluer l'utilité ou non du média micro-ordinateur et du matériel d'intégration MODE dans une séquence d'enseignement-apprentissage donnée, le maître peut utiliser une grille telle que celle présentée à la figure 7, grille qui peut aider à la recherche d'une justification optima du média micro-ordinateur.

↑	+2	Le micro-ordinateur et le matériel élaboré permettent une présentation des interventions didactiques qui est interdite aux autres médias de recours.
	+1	Le micro-ordinateur et le matériel élaboré permettent une amélioration de la présentation des interventions didactiques permise par d'autres médias de recours.
	0	Le micro-ordinateur et le matériel élaboré permettent une présentation des interventions didactiques de qualité égale à celle d'autres médias de recours.
	-1	Le micro-ordinateur et le matériel élaboré permettent une présentation des interventions didactiques de moins bonne qualité que celle d'autres médias de recours.
	-2	Le micro-ordinateur et le matériel élaboré compromettent l'enseignement et l'apprentissage.

Fig. 7: Grille d'évaluation de l'utilité du micro-ordinateur comme média d'enseignement dans la présentation d'une séquence d'enseignement.

La grille de la figure 7, grille élaborée par l'équipe des Sciences de l'Éducation de l'UQAC dirigée par le professeur Roy, montre différents niveaux d'utilité du micro-ordinateur et du matériel didactique d'utilisation MODE. Cette grille peut amener le maître à porter un jugement, au cours de l'élaboration d'un matériel d'intégration MODE, sur l'utilité du micro-ordinateur et du matériel dans une séquence d'enseignement donnée. Les cotes inférieures à 0 sont réservées aux utilisations du micro-ordinateur et du matériel qui peuvent nuire à l'enseignement. Les utilisations du micro-ordinateur évaluées aux niveaux +1 et +2 sont au contraire celles qui font de la séquence d'enseignement une intervention économique, efficace et utile à l'apprentissage.

Pour décider de la cote à accorder à l'usage du micro-ordinateur dans la séquence d'enseignement qu'il désire élaborer, l'enseignant doit d'abord s'assurer que l'usage du micro-ordinateur se greffe à une approche rigoureuse d'enseignement-

apprentissage et que le micro-ordinateur peut être utilisé en parallèle avec d'autres médias d'enseignement, ne serait-ce qu'avec la voix du maître. L'usage du micro-ordinateur doit donc d'abord être évalué selon les propositions présentées précédemment, mais aussi selon le jugement du maître. L'usage du micro-ordinateur dans une séquence d'enseignement-apprentissage peut sembler nécessaire, ou du moins intéressant, pour un maître, alors qu'un autre maître peut juger cet usage inadéquat. Chacun a à en juger pour lui-même. En fait, rien dans l'élaboration et dans l'utilisation d'un matériel d'intégration MODE n'est définitif ou absolu.

Bref, la troisième proposition invite à rechercher une justification optima du micro-ordinateur et du matériel d'intégration MODE. Le maître qui élabore du matériel d'intégration MODE doit décider pour lui-même des utilisations qu'il fera du micro-ordinateur et il doit juger ces utilisations afin de tendre vers le +2, c'est-à-dire vers une utilisation du micro-ordinateur qui, selon lui, permettra une présentation de l'intervention didactique qui est interdite aux autres médias de recours. S'il ne peut atteindre une telle utilisation, le maître doit du moins tenter d'utiliser le micro-ordinateur lorsque ce média améliore la présentation de l'intervention didactique permise par d'autres médias de recours.

En résumé, la pédagogie et la didactique jouent un rôle primordial dans l'élaboration et dans l'utilisation d'un matériel d'intégration MODE. Le choix, l'élaboration et l'utilisation du matériel doivent être réfléchis. La première condition à la réussite de l'intégration MODE consiste à organiser la leçon selon une approche pédagogique et à s'assurer que le micro-ordinateur et le matériel d'intégration MODE puissent se greffer à l'organisation didactique d'ensemble de la leçon. De plus, quel que

soit le média privilégié dans une leçon, un enseignement efficace combine à la fois différents médias. La seconde condition à la réussite de l'intégration MODE consiste donc à combiner le micro-ordinateur et d'autres médias à l'intérieur d'une même leçon. Enfin, l'usage du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement doit tendre à présenter des interventions didactiques qui ne pourraient être présentées de la même façon par l'intermédiaire d'un autre média. C'est la troisième condition à la réussite de l'intégration MODE que de rechercher une justification optima du micro-ordinateur.

Les trois premières propositions d'intégration MODE montrent que les données de la pédagogie et de la didactique jouent un rôle déterminant dans la réussite de l'intégration MODE. La pédagogie et la didactique ne sont toutefois pas les seuls domaines dont il faille tenir compte pour l'intégration MODE. La technologie et la technique sont aussi des domaines pouvant guider la réussite de l'intégration MODE.

LES PROPOSITIONS MODE QUI TOUCHENT LES ASPECTS TECHNOLOGIQUE ET TECHNIQUE.

D'après les ouvrages de Romiszowski (1988), Lewis et Nigel (1986), il faut choisir le média selon ses caractéristiques en regard de l'organisation didactique de la leçon, mais aussi en regard des caractéristiques des apprenants et de celles du maître, selon les stimuli que le média peut privilégier. À titre d'exemple, il est préférable de choisir un média audio pour les auditifs.

Dans la même ligne de pensées, afin de faire un choix judicieux quant à l'usage du média micro-ordinateur, il faut en connaître les caractéristiques et il faut savoir utiliser efficacement le matériel. Ce postulat amène au deuxième ensemble de propositions d'intégration MODE, c'est-à-dire aux propositions qui touchent les aspects technologique et technique de l'usage MODE.

La proposition 4.

En approche MODE, pour juger de l'utilité d'un usage possible du média micro-ordinateur, il faut d'abord connaître les caractéristiques de ce média pour ensuite s'assurer qu'elles vont de paire avec les objectifs d'enseignement, avec l'organisation didactique de la leçon, avec les caractéristiques des apprenants et avec celles du maître. De plus, il faut tenir compte des caractéristiques du média lors de la préparation du matériel d'intégration MODE et lors de son utilisation en classe. Ainsi, dans le modèle d'utilisation MODE, il importe de connaître quelque peu la technologie micro-informatique afin de tenir compte de la nature du média micro-ordinateur.

Ainsi, la quatrième proposition avance qu'il faut *tenir compte de la nature du média micro-ordinateur, de ses possibilités et de ses limites*. La connaissance des caractéristiques du média micro-ordinateur avantagera le maître en le guidant dans son choix et, le cas échéant, dans son utilisation didactique du média micro-ordinateur. Cette connaissance croîtra nécessairement avec la fréquence d'utilisation du micro-ordinateur. Toutefois, seule une réflexion suivie est de nature à donner au maître une grande connaissance du média micro-ordinateur, connaissance

qui pourra par la suite mener, avec les usages croissants du média, à une grande maîtrise du micro-ordinateur.

Une comparaison du média micro-ordinateur avec d'autres médias plus utilisés en enseignement, c'est-à-dire le tableau noir et le rétroprojecteur, permettra de déterminer les possibilités et les limites du média micro-ordinateur. Le tableau 3 établit une telle comparaison.

TABEAU 3

**Tableau comparatif de certains médias de recours
pouvant être utilisés pour dispenser l'enseignement.**

Caractéristiques	Le tableau noir	Le rétroprojecteur (le transparent)	Le micro- ordinateur
Conservation du résultat	+	++	+++
Cumul d'informations	+	++	+++
Rapidité d'accès aux informations	+	++	+++
Variété des formes de présentation	+	++	+++
Spontanéité d'intervention	+++	+	+
Facilité d'utilisation	+++	++	+
Simplicité d'aménagement	+++	++	+

La conservation du résultat, c'est-à-dire la possibilité de conserver ou de rendre permanent le matériel didactique produit par l'intermédiaire du média d'enseignement, est la première caractéristique présentée au tableau 3. Comme le montre le tableau 3, le tableau noir permet difficilement de conserver pour une longue période de temps l'écrit ou l'illustration qui y est présenté. Le maître devra effacer ce qu'il a inscrit au tableau dès qu'il voudra faire une nouvelle utilisation du tableau noir. Pour sa part, le rétroprojecteur permet de conserver le matériel didactique, c'est-à-dire le transparent et son contenu, après son utilisation, ce qui permet au maître de présenter plusieurs fois le même transparent. Ce matériel peut toutefois s'abîmer avec le temps. Le micro-ordinateur, par ailleurs, permet de garder, pour une période de temps illimitée, les informations créées sur une disquette. Cette caractéristique offre l'avantage, pour le maître, de se référer aux informations sauvegardées sur disquette et de les utiliser en classe aussi souvent qu'il le désire, sans avoir à récrire le texte ou à dessiner à nouveau les illustrations chaque fois qu'il désire les présenter. De plus, les pages-écrans peuvent être modifiées sans être abîmées, ce qui n'est pas le cas des transparents.

Le cumul d'informations est la deuxième caractéristique que présente le tableau 3. Le cumul d'informations se dit en fait de la possibilité qu'offre le média d'enseignement d'accumuler et de présenter une grande quantité d'informations. La quantité d'informations que le maître peut présenter sur le tableau noir est assez réduite puisqu'elle se limite à la superficie du tableau. Le maître ne peut accumuler plus d'informations que ne peut en présenter le tableau, selon sa superficie. Le maître peut certes effacer le tableau afin de présenter plus d'informations, mais l'information ainsi effacée doit être "retranscrite" pour être présentée à nouveau, ce

qui ne facilite pas les retours. Comme le montre le tableau 3, le rétroprojecteur permet davantage d'accumuler une grande quantité d'informations. Les transparents peuvent s'accumuler et être présentés séparément. Il peut toutefois être difficile de trouver le bon transparent au moment où le maître désire le présenter à nouveau. Le micro-ordinateur, par ailleurs, permet une accumulation des pages-écrans. Il est de plus facile de retrouver la bonne page-écran au moment voulu lorsqu'un logiciel ouvert, comme HyperCard, est utilisé, un tel logiciel permettant de créer un lexique où peuvent être élaborés des *boutons*¹ qui permettent d'accéder à toute page-écran en tout temps. Au cours de la leçon, l'enseignant utilisant le média d'enseignement micro-ordinateur peut faire apparaître devant ses élèves une grande quantité d'informations.

La rapidité d'accès aux informations est la troisième caractéristique que présente le tableau 3. Le tableau montre que la rapidité d'accès aux informations est réduite lors de l'utilisation du tableau noir. Le maître utilisant le tableau noir pour présenter l'entier d'un contenu d'enseignement-apprentissage écrit habituellement les informations au fur et à mesure qu'il les présente, ce qui peut devenir une perte de temps considérable dans le cas où une grande quantité d'informations doit être présentée. Le rétroprojecteur permet d'accéder plus rapidement à l'information qui est à présenter puisque le maître n'a pas à écrire cette information au fur et à mesure qu'il la présente, n'ayant qu'à placer le bon transparent à l'endroit approprié sur le rétroprojecteur. Enfin, le micro-ordinateur permet d'accéder encore plus rapidement à l'information puisqu'il suffit, lorsqu'un logiciel tel qu'HyperCard est

¹ Un bouton est un élément dans HyperCard qui sert à effectuer une action lorsque l'utilisateur l'actionne. Il peut par exemple établir un lien entre des pages-écrans ou déclencher un effet visuel ou sonore.

utilisé, d'appuyer sur un *bouton* par l'intermédiaire de la *souris*² afin de voir apparaître instantanément une page-écran. Au cours de la leçon, l'enseignant utilisant le média d'enseignement micro-ordinateur peut ainsi passer rapidement d'une information à l'autre.

La variété des formes de présentation que permet le média d'enseignement est la quatrième caractéristique présentée au tableau 3. Le tableau noir permet une variété plutôt réduite des formes de présentation, ces formes étant limitées par ce que le maître peut produire par l'intermédiaire d'une craie blanche et de craies de couleur. Seuls l'écriture, le dessin et le graphique faits "à main levée" sont permis par le tableau noir. Le rétroprojecteur permet également l'écriture, le dessin et le graphique produits par le maître, mais il permet davantage puisque les textes, les graphiques et les images d'un livre peuvent être reproduits et présentés en grand format par l'intermédiaire de ce média d'enseignement. Enfin, le micro-ordinateur peut permettre, selon le logiciel qui est utilisé, des présentations intégrant à la fois du texte, des graphiques, des dessins, de l'animation et de la musique. Le média d'enseignement micro-ordinateur permet de présenter de l'information sous diverses formes et il permet de présenter des éléments d'attention, comme l'animation, que les médias de recours habituels ne permettent pas de présenter. Le micro-ordinateur est plus sophistiqué que le rétroprojecteur, permettant des formes de présentation que le rétroprojecteur ne permet pas. Pour sa part, le rétroprojecteur est un média plus sophistiqué que le tableau noir puisqu'il permet la présentation d'un travail plus précis, plus peaufiné.

² La souris est un petit dispositif offert avec certains types d'ordinateurs. Les mouvements de la souris sont reproduits sur l'écran par ceux d'un pointeur.

La spontanéité d'intervention est la cinquième caractéristique présentée au tableau 3. Cette caractéristique désigne l'instantanéité d'écriture et d'illustration permise ou non par le média d'enseignement utilisé. Le tableau 3 montre que le tableau noir permet l'instantanéité d'intervention, c'est-à-dire qu'il permet au maître d'écrire et d'illustrer spontanément ce qu'il décide de présenter, même si cette présentation n'avait pas été prévue auparavant. Pour cette raison, le tableau noir est un média surtout utilisé de façon spontanée, pour les besoins immédiats du maître. C'est pourquoi le tableau noir reste un média d'enseignement indispensable dans la classe. Le tableau 3 montre aussi que le rétroprojecteur, qui demande de la part du maître de préparer à l'avance les transparents qu'il aura à présenter, réduit quelque peu la spontanéité du maître dans son intervention didactique. De la même façon, l'utilisation du micro-ordinateur exige du maître qu'il prépare à l'avance les pages-écrans dont il aura besoin lors de son enseignement, le média micro-ordinateur ne pouvant permettre l'ajout d'éléments aussi instantanément que le permet le tableau noir. Ainsi, ce média réduit lui aussi la spontanéité du maître, ce qui vient confirmer le besoin d'un tableau noir dans une classe.

La facilité d'utilisation du média d'enseignement est la sixième caractéristique présentée au tableau 3. Le tableau noir est d'utilisation facile et il laisse l'impression qu'aucune initiation n'est préalable à son utilisation. Mais il existe certaines règles qui peuvent en faciliter l'utilisation, comme par exemple la façon de tenir une craie et la façon de disposer les textes sur le tableau. Ces règles ne sont cependant pas d'apprentissage complexe et elles ne rendent pas difficile l'initiation à l'utilisation du média d'enseignement tableau noir. Pour sa part, le rétroprojecteur s'avère être d'utilisation moins facile que le tableau noir. Savoir faire fonctionner

l'appareil est un préalable à l'utilisation du média d'enseignement rétroprojecteur. Toutefois, apprendre à faire fonctionner un rétroprojecteur exige à peine quelques minutes. Enfin, le micro-ordinateur est un média d'enseignement qui ne peut être considéré comme étant d'utilisation facile puisque, en plus de savoir comment faire fonctionner l'appareil, le maître désireux d'utiliser un tel média d'enseignement doit aussi savoir utiliser un logiciel. L'initiation à l'utilisation d'un logiciel quelconque peut exiger plusieurs heures de travail. De plus, le maître utilisant un logiciel donné découvrira sans cesse de nouvelles fonctions permises par le logiciel. L'apprentissage n'est donc jamais complètement terminé en ce qui concerne l'usage du média d'enseignement micro-ordinateur.

Enfin, la simplicité d'aménagement du média d'enseignement dans la classe se dit de la dernière caractéristique présentée au tableau 3. Cette caractéristique inclue trois facteurs: l'espace qu'occupe le matériel dans la classe; la possibilité de déplacer et de transporter aisément le média; et les conditions d'opération du média, comme par exemple la température et la lumière nécessaires à son opération. Considérant les trois facteurs en question, le tableau noir est simple à aménager dans la classe. Ce média occupe habituellement, dans la classe, un espace minime et il ne limite pas l'espace de déplacement des élèves ni celle du maître dans la classe. Souvent, il est intégré au mur et il ne peut être déplacé. Mais cette limite n'est pas un désavantage à l'utilisation du tableau noir puisque le besoin de déplacer le tableau noir se fait rare. Enfin, la seule condition d'opération du tableau noir est une lumière suffisamment claire pour permettre aux apprenants de voir ce qui y est inscrit. Pour sa part, le rétroprojecteur s'avère être un média moins simple à aménager dans la classe. Ce média occupe un plus grand espace dans la classe, quoiqu'il est fa-

cilement transportable et peut être rangé jusqu'à sa prochaine utilisation. En ce qui concerne ses conditions d'opération, le rétroprojecteur exige des prises électriques près du lieu où il est opéré et il doit être utilisé en noirceur, dans la mesure du possible. Les conditions d'aménagement du micro-ordinateur, lorsqu'il est utilisé pour dispenser l'enseignement, sont les mêmes que celles du rétroprojecteur, puisque le modèle d'utilisation MODE exige aussi l'utilisation du rétroprojecteur auquel est ajoutée une acétate électronique. L'usage d'un matériel d'intégration MODE exige toutefois un plus grand espace dans la classe puisqu'au rétroprojecteur est ajouté l'ordinateur.

Bref, chacun des trois médias d'enseignement a une utilité plus particulière: le tableau noir est surtout utile pour la spontanéité d'écriture et d'illustration qu'il permet en cours de leçon; le rétroprojecteur est surtout utile pour reproduire et présenter des images et du texte puisés dans un volume, un article ou une autre source imprimée; le micro-ordinateur est surtout utile pour présenter une grande quantité d'informations, de façon rapide et sous des formes diverses, formes qui peuvent capter l'attention de l'apprenant, surtout de l'apprenant visuel.

Chaque média atteint aussi des limites. Comme les autres médias, le micro-ordinateur atteint certaines limites, les principales étant de réduire la spontanéité du maître, d'exiger plusieurs heures d'initiation et de présenter des problèmes d'aménagement dans la classe. Le micro-ordinateur, qui est un média très sophistiqué et qui propose diverses possibilités d'utilisation, présente donc, comme les autres médias, certains inconvénients. Le maître désireux d'utiliser le micro-ordinateur

doit connaître et doit tenir compte des possibilités, mais aussi des limites de ce média d'enseignement.

Enfin, la connaissance de la technologie micro-informatique et surtout la prise de conscience des possibilités et des limites du média d'enseignement micro-ordinateur peuvent certes atténuer les difficultés d'utilisation de ce média pour dispenser l'enseignement. Ces connaissances "technologiques" ne sont toutefois pas les seules façons d'atténuer les difficultés d'intégration MODE. Certaines techniques d'organisation du matériel d'intégration MODE peuvent aussi venir en aide au maître ou à l'utilisateur du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement.

La proposition 5.

Des difficultés imprévues peuvent survenir au cours de l'utilisation didactique du micro-ordinateur, même si le maître, lors de l'élaboration du matériel didactique, a tenu compte des possibilités et des limites du micro-ordinateur comme média pour dispenser l'enseignement. Une fausse manoeuvre amenant le maître, en cours de présentation, à une mauvaise page-écran est un exemple d'une difficulté qui peut nuire à l'utilisation d'un matériel d'intégration du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement. S'il ne retrouve plus la page-écran désirée, le maître doit s'en passer et utiliser, au besoin et dans la mesure du possible, un autre média. Le modèle d'utilisation MODE offre toutefois une solution à ce genre de problèmes.

La cinquième proposition du modèle d'utilisation MODE avance en fait qu'il faut *organiser efficacement le matériel d'intégration du micro-ordinateur pour*

dispenser l'enseignement. Il existe en effet des moyens d'organiser le matériel d'intégration MODE de façon à pouvoir l'utiliser efficacement et ainsi de façon à éviter les difficultés parfois imprévisibles de l'usage du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement. Deux "techniques" d'utilisation didactique du micro-ordinateur qui permettront une organisation et une utilisation efficaces du matériel d'intégration MODE font l'objet de cette cinquième proposition. Ces deux techniques viennent d'erreurs commises et corrigées lors de la "mise à l'essai" du matériel élaboré dans le cadre du modèle d'intégration MODE, matériel qui est présenté aux quatrième, cinquième et sixième chapitres. Les techniques présentées ne constituent, cela va de soi, que des exemples montrant l'importance d'organiser efficacement le matériel d'intégration MODE.

La première technique, qui est très simple, consiste à imprimer les séquences d'enseignement préparées sur micro-ordinateur de façon à avoir une vue d'ensemble des différentes page-écrans et des séquences d'enseignement prévues et de façon à pouvoir se référer à ces pages imprimées, au besoin, lors du déroulement de la leçon. Les pages-écrans imprimées deviennent ainsi un "fil conducteur" du déroulement de la leçon.

La deuxième technique consiste à relier chaque page-écran du matériel d'intégration MODE à une même page-écran qui servira d'index. L'index ainsi créé permettra d'accéder, par l'intermédiaire de boutons s'il s'agit du logiciel HyperCard, à toute séquence d'enseignement en tout temps et rapidement. Cette deuxième technique facilite l'usage du matériel d'intégration MODE et elle peut même faciliter le dérou-

lement de la leçon puisque tout retour à une séquence d'enseignement-apprentissage est permis.

Les deux techniques d'organisation du matériel d'intégration MODE peuvent être suivies telles qu'elles sont présentées ou elles peuvent amener le maître à organiser autrement le matériel qu'il élabore. Chaque maître a sa propre façon de fonctionner efficacement avec le matériel didactique et les médias d'enseignement dont il dispose. Ce qui importe, dans l'utilisation de MODE, n'est pas de suivre les deux techniques telles qu'elles sont présentées, mais bien d'organiser le matériel d'intégration MODE de façon à pouvoir l'utiliser efficacement lors de l'enseignement, c'est-à-dire de façon à retrouver rapidement les bonnes pages-écrans au moment où elles peuvent être utiles.

L'ensemble des cinq propositions qui viennent d'être présentées montre que l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement peut alourdir la démarche d'enseignement du maître qui n'en fait pas un usage réfléchi. Il revient au maître de greffer le matériel d'intégration MODE à une organisation didactique d'ensemble précédant le choix du média, de combiner le micro-ordinateur et d'autres médias d'enseignement dans une même leçon, de rechercher une justification optimale du média micro-ordinateur, d'utiliser ce média selon ses possibilités, ses limites et selon ce qu'il peut apporter à l'événement d'enseignement-apprentissage et d'organiser le matériel élaboré de façon à pouvoir l'utiliser efficacement. En fait, les cinq propositions constituent hypothétiquement une base d'élaboration et d'utilisation d'un matériel d'enseignement intégrant l'utilisation du micro-ordinateur pour

dispenser l'enseignement qui soit didactiquement satisfaisant: c'est essentiellement l'approche MODE.

En conclusion, les propositions sont considérées comme étant le résultat d'une recherche appliquée, constituant des réponses théoriques tirées d'une "analyse déductive de la littérature" (D'Amour, 1989). Les propositions qui sont avancées doivent être appliquées, dans la recherche, à l'élaboration et à l'évaluation d'un matériel didactique. Le matériel didactique est considéré comme étant le résultat d'une recherche développementale, constituant un produit plus ou moins "fini" ou des exemples de solutions à l'élaboration et à l'utilisation de matériel didactique permettant l'intégration du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement. Le matériel didactique préparé selon les indications des propositions MODE est intégré à des leçons-types, c'est-à-dire à des élaborations didactiques organisées en fonction d'un contenu d'enseignement-apprentissage. Les quatrième, cinquième et sixième chapitres présentent ces leçons-types.

CHAPITRE IV

**Premier essai d'intégration MODE:
la stratégie cognitive de rétention d'orthographe difficiles**

Le premier essai d'intégration MODE, comme les essais qui le suivront, est présenté dans une leçon-type. Les trois leçons-types intégrées à cette étude et qui sont présentées aux quatrième, cinquième et sixième chapitres sont également présentées sur la disquette "Modèle MODE" annexée à cette étude. L'utilisation de la disquette "Modèle MODE", qui permet en fait d'explorer les essais d'intégration MODE, requiert la présence de la disquette HyperCard et elle s'adresse à une clientèle initiée à la technologie Macintosh. C'est par les leçons-types présentées dans les prochains chapitres et accessibles sur la disquette "Modèle MODE" que l'étude pourra réellement répondre à la question qu'elle s'est posée, à savoir si le micro-ordinateur pouvait remplacer parfois utilement le tableau traditionnel.

Les trois leçons-types élaborées dans le cadre de cette étude ont principalement recours aux règles d'enseignement de Gagné. C'est ainsi que chaque contenu réfère à un type différent d'enseignement-apprentissage du modèle de Gagné, présente conséquemment des conditions différentes d'enseignement-apprentissage et exige une organisation didactique différente, le tout conformément aux analyses de ce modèle présentées au deuxième chapitre.

La leçon-type qui fait l'objet du quatrième chapitre traite de la stratégie cognitive de rétention d'orthographe difficiles. Cette leçon, qui a été élaborée dans le cadre du cours de didactique du français (Roy, 1989), est d'abord introduite par une brève analyse préliminaire. Par la suite, l'organisation didactique de la leçon est

présentée. Enfin, l'application dans la leçon des cinq propositions d'intégration MODE présentées au troisième chapitre est clairement montrée.

L'ANALYSE PRÉLIMINAIRE DE LA LEÇON.

L'analyse préliminaire de la leçon-type précise quelle est la clientèle visée par la leçon, quel contenu d'apprentissage fait l'objet de la leçon, quel en est l'objectif et quelle est la nature de l'apprentissage. C'est ainsi que l'analyse préliminaire précise sous différents aspects en quoi consiste la leçon-type et en prépare l'élaboration didactique.

Clientèle visée: La leçon en stratégie cognitive de rétention d'orthographe difficiles est élaborée pour les élèves de la quatrième année du primaire. La clientèle visée par cette leçon est donc le groupe des 9-10 ans.

Contenu de l'apprentissage: L'apprentissage de l'orthographe de mots nouveaux fait partie du quotidien de l'enfant du primaire. Mais cet apprentissage s'avère parfois ardu pour certains enfants, surtout dans les cas de mots présentant des orthographe plus difficiles à mémoriser. Pour contrer les difficultés d'apprentissage de l'orthographe de certains mots, il faut d'abord situer la difficulté, il faut ensuite trouver la bonne orthographe du mot et il faut enfin penser à un encodage (appelé plus souvent un moyen mnémotechnique) permettant de se rappeler l'orthographe du mot.

Objectif de la leçon: L'apprenant devra montrer sa maîtrise de la stratégie cognitive en trouvant et en utilisant des encodages (mieux connus sous le nom de moyens mnémotechniques) qui lui permettront de mémoriser et donc de se rappeler l'orthographe difficile de certains mots.

Nature de l'apprentissage: La leçon telle que proposée est enseignée en stratégie cognitive d'après le modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné (1976). La stratégie cognitive, selon Gagné, peut être résumée par l'expression "apprendre à apprendre". Selon Gagné, les stratégies cognitives sont des "capacités" structurées que l'apprenant utilise afin d'orienter son attention, son apprentissage, sa rétention et sa pensée. Les stratégies cognitives orientent le comportement de l'apprenant et sous-tendent les autres types d'apprentissage.

L'analyse préliminaire a permis de préciser ce dont traite cette première leçon-type. Il est maintenant essentiel de présenter l'organisation didactique de la leçon. L'organisation didactique de cette première leçon-type est finement analysée car cette leçon présente le détail d'application du modèle d'utilisation MODE et ce qui en résulte.

L'ORGANISATION DIDACTIQUE DE LA LEÇON.

La leçon concernant la stratégie cognitive de rétention d'orthographe difficiles respecte les phases d'enseignement-apprentissage de Gagné, en tenant compte toutefois des modifications apportées par Roy (1989) telles que présentées au deuxième chapitre. Ainsi, pour les fins d'élaboration de cette leçon-type, seules les quatre phases indispensables à tout enseignement-apprentissage, soit la phase 2 de motiva-

tion spécifique, la phase 4 d'attention spécifique, la phase 5 d'acquisition et la phase 6 de rétention à court terme, sont présentées.

Dans la présentation de l'organisation didactique de la leçon, chaque phase est d'abord décrite. Deux solutions ou deux façons possibles de présenter la phase sont ensuite décrites et évaluées. Dans chacune de ces solutions, un média de recours est choisi et une utilisation précise de ce média est prévue. Une des deux solutions, donc un des médias de recours, est considéré comme étant le plus adéquat à la situation d'enseignement-apprentissage et est choisi pour l'élaboration de la leçon-type.

La phase 2 de motivation spécifique.

La phase de motivation spécifique consiste, quel que soit le type d'enseignement-apprentissage auquel elle répond, à présenter aux apprenants l'objectif de la leçon en terme de performance attendue d'eux en fin de leçon.

Solution 1: Le matériel est une liste de mots et le seul média utilisé est la voix du maître.

Le maître sélectionne, parmi une liste de mots de vocabulaire dont les apprenants ont à mémoriser l'orthographe, les plus difficiles à mémoriser. La performance attendue est ensuite amenée par un exercice d'épellation des mots de vocabulaire choisis. Le maître fait remarquer les erreurs commises et insiste sur les difficultés qu'éprouvent parfois les élèves à mémoriser certaines orthographes. La performance attendue peut par la suite être présentée de la façon suivante: "À la fin de la le-

çon, vous trouverez des moyens qui vous permettront de toujours vous rappeler l'orthographe difficile de certains mots".

Évaluation: Seul un exercice oral de ce genre est de nature à amener les apprenants à se rendre compte de leurs difficultés à mémoriser l'orthographe de certains mots. La voix du maître est le média approprié à cet exercice et ce média peut être coté à +2, cote qui correspond aux utilisations du média qui permettent une présentation des interventions didactiques qui est interdite aux autres médias. La présentation d'une deuxième solution montre la pertinence de la cote accordée à cette première solution didactique.

Solution 2: Le principal média utilisé est le micro-ordinateur.

Le maître sélectionne certains mots d'orthographe difficile et les insère dans un dossier du logiciel choisi, de façon à pouvoir présenter à l'écran ces mots avec un trait à la place de la partie d'orthographe difficile. La performance attendue est amenée par un exercice où le maître demande aux élèves de compléter les mots présentés à l'écran. Le maître fait remarquer les erreurs possibles et insiste sur les difficultés à mémoriser l'orthographe de certains mots. La performance attendue peut par la suite être dite de la façon suivante: "À la fin de la leçon, vous trouverez des moyens qui vous permettront de toujours vous rappeler l'orthographe difficile de certains mots".

Évaluation: L'usage du média micro-ordinateur à la présentation de cette phase peut être coté à -1, cote qui correspond aux utilisations du

média qui permettent une présentation des interventions didactiques de moins bonne qualité que la présentation permise par d'autres médias de recours. Cette cote convient à la deuxième solution puisque la présentation de "mots troués" ne fait pas ressortir les difficultés réelles des apprenants, difficultés qui peuvent se trouver dans une autre partie du mot ou que les apprenants peuvent ne pas ressentir aux endroits choisis par le maître. Le simple usage de la voix du maître lors d'un exercice d'épellation est donc préférable à celui d'un média visuel comme le micro-ordinateur puisqu'un exercice oral présenté par l'entremise d'un média audio est à favoriser dans cette phase.

La solution retenue pour l'élaboration de la leçon-type est la solution 1. La phase 2 de la leçon-type traitant de la stratégie cognitive de rétention d'orthographe difficiles gagnerait à être présentée selon le résumé du tableau 4.

TABLEAU 4

Solution retenue pour la phase de motivation spécifique en stratégie cognitive.

Phase ou séquence d'enseignement	Média	Contenu	Évaluation du choix et de l'utilisation du média
Phase 2: motivation spécifique.	Voix du maître.	Amener la performance attendue par un exercice d'épellation de mots d'orthographe difficile, faire ressortir les difficultés de mémorisation des orthographe et présenter la performance attendue.	+2. La voix du maître est un média audio utilisé pour un exercice oral, lequel exercice s'avère être la meilleure façon de faire ressortir les erreurs d'orthographe des apprenants et les difficultés de mémorisation des orthographe de certains mots.

Le modèle d'utilisation MODE, comme le montre la solution retenue pour la présentation de la phase 2 dans cette première leçon-type, ne conduit pas à l'usage du micro-ordinateur à toutes les phases d'enseignement-apprentissage. Certaines situations d'enseignement-apprentissage ne retireraient aucun bienfait de l'usage d'un média sophistiqué et c'est le cas de la situation présentée au tableau 4. L'analyse de cette situation montre que la voix du maître, qui est considérée dans cette recherche comme un média de recours à l'enseignement, s'avère, dans une situation d'exercice oral, un média efficace. Lors du choix et de l'usage d'un média, il importe non pas de chercher à atteindre la perfection dans la présentation, mais plutôt l'efficacité. Chercher la perfection engage souvent à la recherche d'un média sophistiqué qui, parfois, n'est pas efficace dans une situation d'enseignement précise. Pour chercher à atteindre l'efficacité, il faut cependant considérer aussi les médias plus sophistiqués, lesquels peuvent être une solution à certaines présentations. La présentation de la phase 4 de la leçon traitant de la rétention des orthographes difficiles montre l'usage efficace d'un média plus sophistiqué.

La phase 4 d'attention spécifique.

La phase d'attention spécifique consiste, en stratégie cognitive, à procéder à l'entier d'un apprentissage représentatif. La leçon traitant des orthographes difficiles propose trois exemples, trois cas représentatifs de stratégie cognitive. Un seul exemple sera présenté, le procédé étant répétitif.

L'apprentissage représentatif de l'orthographe difficile d'un mot se fait en trois temps ou selon trois séquences d'enseignement-apprentissage dans cette leçon.

La première séquence, qui sera présentée comme étant la phase 4.1, consiste à cerner la difficulté. La deuxième séquence, qui correspondra à la phase 4.2, consiste à chercher la bonne orthographe du mot dans le dictionnaire. Enfin, la troisième séquence, qui sera présentée en phase 4.3, consiste à produire un encodage ou un moyen mnémotechnique se rapportant à la partie difficile du mot et permettant de mémoriser et de se rappeler l'orthographe du mot.

Phase 4.1: cerner la difficulté.

Cette première séquence de la phase 4 d'attention spécifique consiste à cerner la partie du mot qui cause la difficulté de mémorisation de l'orthographe. Il importe, à cette étape, de présenter clairement la difficulté du mot car c'est de cette difficulté que dépendront les séquences qui suivront.

Solution 1: Le principal média utilisé est le tableau noir.

Le maître dit qu'il y a quelques temps, il n'arrivait pas à se rappeler si girafe s'écrivait avec un ou deux "f". Il inscrit le mot au tableau en laissant un espace à l'endroit où doit s'inscrire le "f", puis il questionne les apprenants sur la bonne orthographe du mot et les laisse réfléchir à la question quelques secondes.

Évaluation: Le mot ainsi inscrit au tableau est un support visuel amenant à la réflexion sur la bonne orthographe du mot. L'usage du tableau noir dans cette séquence peut être évalué au niveau 0 puisqu'il permet une présentation de l'intervention didactique de qualité égale à celle

d'autres médias. À titre d'exemple, le mot aurait pu être présenté sur un grand carton ou sur une acétate, par l'intermédiaire d'un rétroprojecteur. L'intervention didactique aurait aussi été possible par le simple usage de la voix du maître, mais ajouter un média visuel à celui auditif est approprié dans cette séquence d'enseignement et en amplifie la portée. C'est pourquoi le simple usage de la voix du maître aurait été évalué au niveau -1 dans cette séquence d'enseignement.

Solution 2: Le principal média utilisé est le micro-ordinateur.

Apparaît à l'écran l'image d'une girafe et le mot écrit avec un trait à la place du "f". Le maître dit qu'il y a quelques temps, il n'arrivait pas à se rappeler si girafe s'écrivait avec un ou deux "f". Il questionne les apprenants sur la bonne orthographe du mot et les laisse réfléchir quelques secondes. La figure 8 présentée à la page suivante représente la page-écran qui a été élaborée pour cette séquence d'enseignement.

Évaluation: L'usage du média micro-ordinateur à cette séquence d'enseignement est évalué au niveau +1 parce qu'il permet une amélioration de la présentation de l'intervention didactique permise par d'autres médias de recours. L'usage du micro-ordinateur avantage l'intervention didactique permise par le tableau noir puisque l'image de la girafe est un élément supplémentaire d'attention qui permet au maître de s'assurer de l'attention de l'apprenant, ce qui correspond à la phase d'attention générale qui a sa place à tout moment au cours d'une leçon. Enfin, l'usage du micro-ordinateur à cette séquence d'enseignement n'est pas évalué

au niveau +2 puisque la présentation de l'intervention didactique que permet le micro-ordinateur n'est pas interdite à d'autres médias de recours. Par exemple, la présentation du dessin de la girafe et de l'écrit sur un grand carton avec de la couleur est possible et ne désavantage pas la présentation de la séquence d'enseignement par rapport au micro-ordinateur.

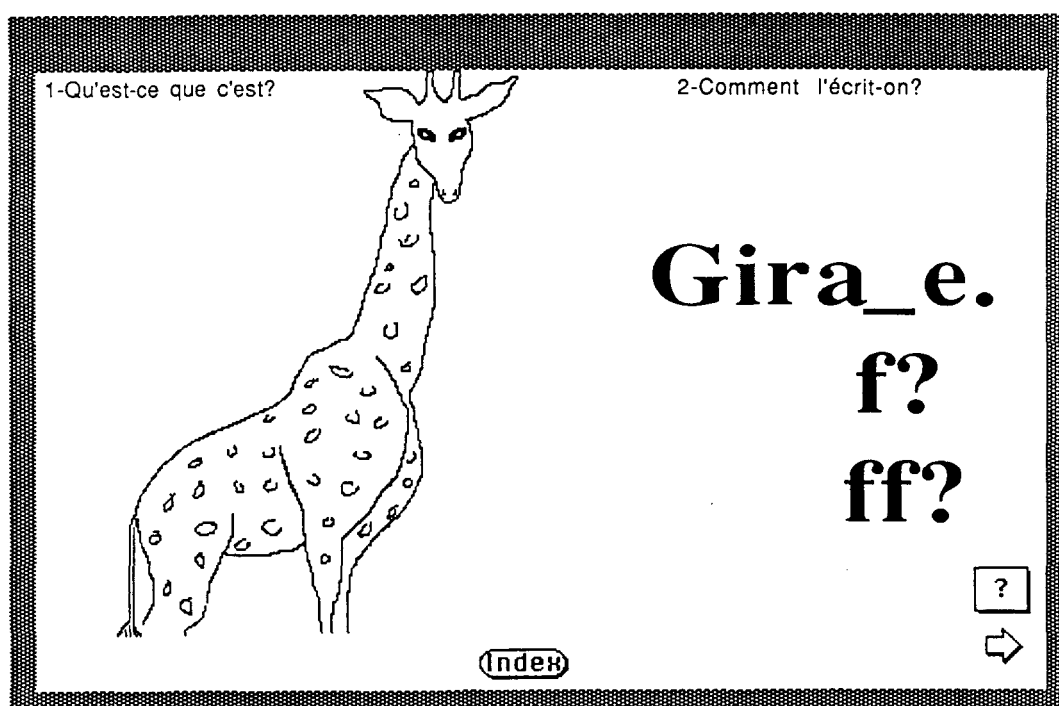


Fig. 8: Page-écran élaborée pour la phase 4.1 en stratégie cognitive.

La solution retenue pour l'élaboration de la leçon-type est la deuxième. Cette séquence d'enseignement de la leçon-type traitant d'orthographe difficiles est résumée au tableau 5.

TABLEAU 5

**Solution retenue pour la phase 4.1 "cerner la difficulté"
en stratégie cognitive.**

Phase ou séquence d'enseignement	Média	Contenu	Évaluation du choix et de l'utilisation du média
Phase 4: attention spécifique, première séquence.	Micro-ordinateur.	Présenter la première étape d'une stratégie d'apprentissage d'orthographe difficile: cerner la difficulté d'apprentissage du mot. L'utilisation d'une image d'une girafe et du mot écrit sans le "f" permet de cerner la difficulté à se rappeler que girafe s'écrit avec un seul "f".	+1. Le micro-ordinateur est un média visuel et il ajoute à cette séquence d'enseignement un élément supplémentaire permettant de s'assurer de l'attention de l'apprenant. D'autres médias pourraient toutefois en faire autant.

Le modèle d'utilisation MODE amène à constater que le micro-ordinateur, qui est utilisé dans cette étude comme un média de recours pour dispenser l'enseignement, s'avère être un média visuel pouvant contribuer à fournir des éléments d'attention supplémentaires dans une situation d'enseignement où le contenu n'est pas concret, n'est pas palpable. Le contenu dans la première séquence d'enseignement est la difficulté d'apprentissage de l'orthographe d'une partie d'un mot. Ce contenu est abstrait et le micro-ordinateur est un média de recours qui permet de le présenter de façon concrète, par une illustration du mot et par la visualisation de la difficulté dans le mot. Le tableau 5 montre aussi que d'autres médias auraient pu amener des éléments concrets à la séquence d'enseignement. Cependant, l'utilisation du micro-ordinateur par le maître présente l'avantage d'offrir du matériel permanent qui est facilement modifiable en tout temps, ce qui n'est pas le cas, par exemple, d'un dessin colorié sur un grand carton. De plus, le dessin de la girafe est importé d'un autre logiciel, c'est-à-dire que le maître n'a pas à effectuer lui-même le dessin, il peut

aller le chercher sur une autre disquette où sont présentés différents dessins et le coller à l'endroit désiré dans son matériel. La possibilité de copier et de coller des éléments d'autres logiciels caractérise le logiciel HyperCard utilisé pour l'élaboration de la séquence d'enseignement. Enfin, un autre avantage de l'utilisation du micro-ordinateur apparaît dans cette séquence, c'est-à-dire la possibilité, par l'intermédiaire du bouton où est placé un point d'interrogation, de référer en tout temps aux explications concernant le déroulement didactique de la séquence. En bref, cette séquence d'enseignement montre que le micro-ordinateur, qui est un média sophistiqué, peut être une "solution" à la présentation d'un contenu abstrait et peut amener certains avantages didactiques généraux. La deuxième séquence de la phase 4 montre la présentation d'un contenu moins abstrait.

Phase 4.2: chercher la bonne orthographe dans le dictionnaire.

Cette deuxième séquence de la phase 4 d'attention spécifique consiste à chercher la bonne orthographe du mot. Il importe, à cette étape, d'observer et d'écrire la bonne orthographe de la partie du mot qui causait difficulté.

Solution 1: Le principal matériel utilisé est le dictionnaire.

Le maître demande aux apprenants de quelle façon il est possible de connaître la bonne orthographe du mot "girafe". Lorsqu'il obtient une réponse satisfaisante, le maître présente un dictionnaire et dit qu'il a d'abord dû chercher le mot "girafe" dans le dictionnaire afin d'en connaître la bonne orthographe. Il invite un apprenant à chercher le mot dans le dictionnaire et à faire part aux autres de son orthographe.

Évaluation: Selon Romiszowski (1988), il est préférable d'utiliser l'objet réel quand c'est possible de le faire. Dans la séquence d'enseignement-apprentissage qui vient d'être présentée, le contenu est la recherche dans le dictionnaire et le matériel d'enseignement utilisé est un objet réel, c'est-à-dire le dictionnaire. L'usage du dictionnaire peut être évalué au niveau +2 dans cette séquence puisqu'il permet une présentation concrète qu'il n'est pas possible de reproduire par l'intermédiaire d'un média qui pourrait suppléer au dictionnaire. De plus, l'utilisation du dictionnaire par un apprenant amène sa participation active à la leçon, ce qui crée un élément d'attention supplémentaire. Une présentation de la même séquence d'enseignement élaborée à partir du micro-ordinateur permet de justifier l'évaluation de l'usage du dictionnaire au niveau +2.

Solution 2: Le principal média utilisé est le micro-ordinateur.

Le maître demande aux apprenants de quelle façon il est possible de connaître la bonne orthographe du mot. Lorsqu'il obtient une réponse satisfaisante, le maître fait apparaître à l'écran l'image d'un dictionnaire. Le maître dit qu'il a d'abord dû chercher le mot "girafe" dans le dictionnaire afin d'en connaître la bonne orthographe. (Il est possible "d'ouvrir" le dictionnaire imagé et de faire apparaître la bonne orthographe du mot "girafe" en cliquant sur une flèche qui se trouve sur l'image du dictionnaire.)

Évaluation: L'usage du média micro-ordinateur à cette séquence d'enseignement peut être évalué au niveau -1 puisqu'il permet une présentation de l'intervention didactique de moins bonne qualité que la présentation permise par l'usage du dictionnaire. En effet, l'usage du dictionnaire est beaucoup plus concret et il ne faut pas éliminer le concret au profit de l'utilisation d'un média, même le plus sophistiqué.

La solution retenue pour l'élaboration de la leçon-type est la première. Cette séquence d'enseignement de la leçon-type traitant de la stratégie cognitive de rétention d'orthographes difficiles est résumée au tableau 6.

TABLEAU 6

Solution retenue pour la phase 4.2 "chercher la bonne orthographe dans le dictionnaire" en stratégie cognitive.

Phase ou séquence d'enseignement	Média	Contenu	Évaluation du choix et de l'utilisation du média
Phase 4: attention spécifique, deuxième séquence.	Dictionnaire.	Présenter la deuxième étape d'une stratégie d'apprentissage d'orthographe difficile: chercher la bonne orthographe du mot dans le dictionnaire. Le maître invite un apprenant à chercher l'orthographe du mot dans le dictionnaire.	+2. Le dictionnaire est un objet réel et est le média le plus concret qui puisse être utilisé pour cette séquence d'enseignement-apprentissage.

Le modèle d'utilisation MODE préconise qu'il est plus concret d'utiliser un objet réel quand il est possible de le faire. La solution retenue pour la présentation de la séquence d'enseignement "chercher la bonne orthographe dans le dictionnaire"

est très simple et elle montre, encore une fois, que certaines situations d'enseignement-apprentissage ne nécessitent pas l'usage d'un média sophistiqué. Les médias sophistiqués, comme par exemple le micro-ordinateur, sont utiles lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser un objet réel. À titre d'exemple, la première séquence de la phase 4 montre que l'usage de MODE est utile lorsqu'il peut concrétiser un contenu plutôt abstrait, un contenu pour lequel aucun objet réel ne peut être utilisé. Bref, il ne faut pas chercher à utiliser le micro-ordinateur dans toutes les séquences d'enseignement d'une leçon, au risque d'éliminer les médias et le matériel plus concrets. Il faut plutôt utiliser ce média lorsqu'il peut améliorer la présentation de l'intervention. La troisième séquence de la phase 4 montre un autre essai d'utilisation du micro-ordinateur.

Phase 4.3: produire un encodage.

Cette troisième séquence de la phase 4 d'attention spécifique consiste à trouver un encodage qui permettra de se rappeler la bonne orthographe du mot. Il importe, à cette étape, d'établir un lien étroit entre la partie du mot qui causait difficulté et le moyen choisi pour se rappeler l'orthographe du mot.

Solution 1: Le principal média utilisé est un grand carton de couleur.

Le maître demande aux apprenants de quelle façon il est possible de se rappeler que le mot "girafe" s'écrit avec un seul "f". Il laisse discuter les enfants en mettant en évidence les solutions qui lui semblent appropriées. Le maître dit ensuite qu'il a trouvé un moyen (un encodage) de se rappeler que "girafe" s'écrivait avec un seul "f". Il présente alors un

dessin d'une girafe sur un grand carton, auquel il ajoute un long "f" qu'il place par-dessus le cou de la girafe . Le maître fait alors le lien entre le grand cou unique de la girafe et l'unique "f" du mot "girafe".

Évaluation: L'usage du carton "imagé" peut être évalué au niveau +1 dans cette séquence puisqu'il améliore la présentation qui aurait été possible par l'intermédiaire d'un autre média, comme par exemple par l'intermédiaire du tableau noir. Toutefois, le tableau noir est sans couleur et son usage implique une certaine perte de temps lors de l'élaboration du dessin de la girafe en cours d'enseignement. Enfin, l'usage du carton "imagé" permet une présentation concrète d'un contenu plutôt abstrait, c'est-à-dire l'encodage, qui est une opération ayant lieu dans la tête de l'apprenant.

Solution 2: Le principal média utilisé est le micro-ordinateur.

Le maître demande aux apprenants de quelle façon il est possible de se rappeler que le mot "girafe" s'écrit avec un seul "f". Il laisse discuter les enfants en mettant en évidence les solutions qui lui semblent appropriées. Le maître dit ensuite qu'il a trouvé un moyen (un encodage) de se rappeler que "girafe" s'écrivait avec un seul "f". Il fait alors apparaître instantanément un long "f" au cou de la girafe sur le dessin présenté à la première séquence. Le maître fait alors le lien entre le grand cou unique de la girafe et l'unique "f" du mot "girafe". La figure 9 présentée à la page suivante représente la page-écran élaborée pour cette séquence d'enseignement.

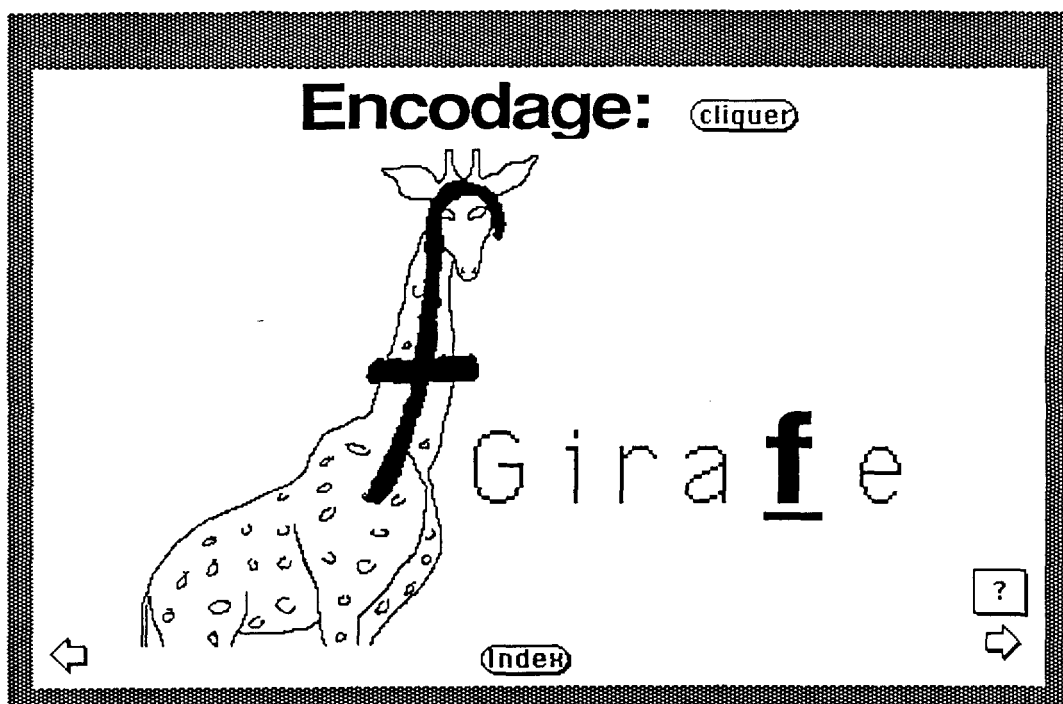


Fig. 9: Page-écran élaborée pour la séquence d'enseignement "produire un encodage" en stratégie cognitive.

Évaluation: L'usage du micro-ordinateur peut être évalué au niveau +2 dans cette séquence puisqu'il permet, par son effet de changements brusques, une présentation de l'intervention didactique qui est interdite aux autres médias de recours. En effet, il améliore la présentation précédente puisque, par l'intermédiaire du micro-ordinateur, le maître peut faire apparaître instantanément l'encodage sur page-écran et produire ainsi un changement brusque, lequel contribue à attirer l'attention des apprenants sur l'encodage. Un tel changement brusque n'est permis par aucun autre média de recours utilisé pour dispenser l'enseignement. De plus, l'usage du micro-ordinateur permet encore une fois de concrétiser un contenu plutôt abstrait.

La solution retenue pour l'élaboration de la leçon-type est la deuxième. Cette séquence d'enseignement de la leçon-type traitant de la stratégie cognitive de rétention d'orthographes difficiles est résumée au tableau 7.

TABLEAU 7

Solution retenue pour la phase 4.3 "produire un encodage" en stratégie cognitive.

Phase ou séquence d'enseignement	Média	Contenu	Évaluation du choix et de l'utilisation du média
Phase 4: attention spécifique, troisième séquence.	Micro-ordinateur.	Présenter la troisième étape d'une stratégie d'apprentissage d'orthographe difficile: produire un encodage permettant de se rappeler l'orthographe du mot. Le maître présente l'encodage qu'il a trouvé pour se rappeler de l'orthographe du mot "girafe".	+2. Le micro-ordinateur est un média qui permet l'effet de changements brusques et, pour cette raison, il ajoute à la séquence d'enseignement un élément supplémentaire permettant d'assurer l'attention des apprenants.

L'usage de MODE prévu dans la séquence présentée au tableau 4 permet une présentation de l'intervention qui est interdite aux autres médias de recours. Pour cette raison, l'usage du micro-ordinateur est évalué au niveau +2. L'usage de MODE offre l'avantage, par rapport à l'usage du dessin sur carton ou à l'usage de tout autre média de recours, de permettre l'apparition instantanée et au moment voulu de l'encodage dans un effet de changement brusque. Selon Gagné (1976, p.125), "le mouvement et les changements brusques [...] sont particulièrement utiles lorsqu'il s'agit d'attirer et de contrôler l'attention". Il importe à cette séquence d'attirer l'attention sur l'encodage afin d'en montrer la pertinence, c'est-à-dire le lien qui unit le cou de la girafe et le "f" du mot "girafe". La télévision est un média qui permet également le

mouvement et les changements brusques dans la présentation. Toutefois, le maître peut difficilement recourir à ce média pour dispenser son enseignement devant la classe. La télévision revêt d'autres fonctions en enseignement que celle d'assister le maître de façon immédiate au moment où il dispense ses contenus d'enseignement. De plus, le micro-ordinateur présente aussi l'avantage, qui n'est toutefois pas relié à la présentation de la séquence, d'offrir un matériel permanent et modifiable en tout temps. Il faut enfin ajouter que l'encodage présenté sur la page-écran élaborée pour la leçon-type n'est pas en couleur, alors que celui présenté sur carton aurait été coloré. Cette limite qu'est celle de ne pas présenter de couleur est toutefois une caractéristique du logiciel choisi, et non une caractéristique du média micro-ordinateur.

La phase 5 d'acquisition.

La phase d'acquisition consiste, en enseignement-apprentissage d'une stratégie cognitive, à amener les apprenants à procéder à l'examen critique de la démarche utilisée. Comme pour les phases précédentes, deux solutions ou deux façons possibles de présenter cette phase sont décrites et évaluées.

Solution 1: Le principal média utilisé est le tableau noir.

Le maître amène les apprenants à énumérer les étapes de la démarche qui a permis de mémoriser l'orthographe du mot "girafe". Il laisse discuter les apprenants et il illustre les trois étapes au tableau noir au fur et à mesure que les apprenants les énumèrent. Par exemple, le maître peut écrire le mot girafe avec un point d'interrogation à la place du "f"

afin d'illustrer la difficulté d'orthographe du mot girafe, il peut tracer un grand "D" afin d'illustrer la recherche de la bonne orthographe du mot dans le dictionnaire, puis il peut reproduire au tableau, dans le grand "D", le dessin de la girafe avec un "f" au cou afin d'illustrer l'encodage trouvé. Il invite ensuite les apprenants à s'exprimer sur la pertinence de l'encodage.

Évaluation: L'usage du tableau noir peut être évalué au niveau 0 dans cette séquence puisqu'il permet une présentation de qualité égale à la présentation qu'aurait permis par exemple l'usage d'illustrations sur carton ou d'acétates superposées. L'usage du tableau noir dans cette séquence d'enseignement n'améliore ni ne compromet la présentation de l'intervention didactique.

Solution 2: Le principal média utilisé est le micro-ordinateur.

Le maître amène les apprenants à énumérer les étapes de la démarche qui a permis de mémoriser l'orthographe du mot "girafe". Il laisse discuter les apprenants et il fait apparaître, par l'intermédiaire de boutons, les trois étapes illustrées sur page-écran au fur et à mesure que les apprenants les énumèrent. Il invite ensuite les apprenants à s'exprimer sur la pertinence de l'encodage. Les figures 10 à 12 représentent la page-écran élaborée pour cette séquence d'enseignement.

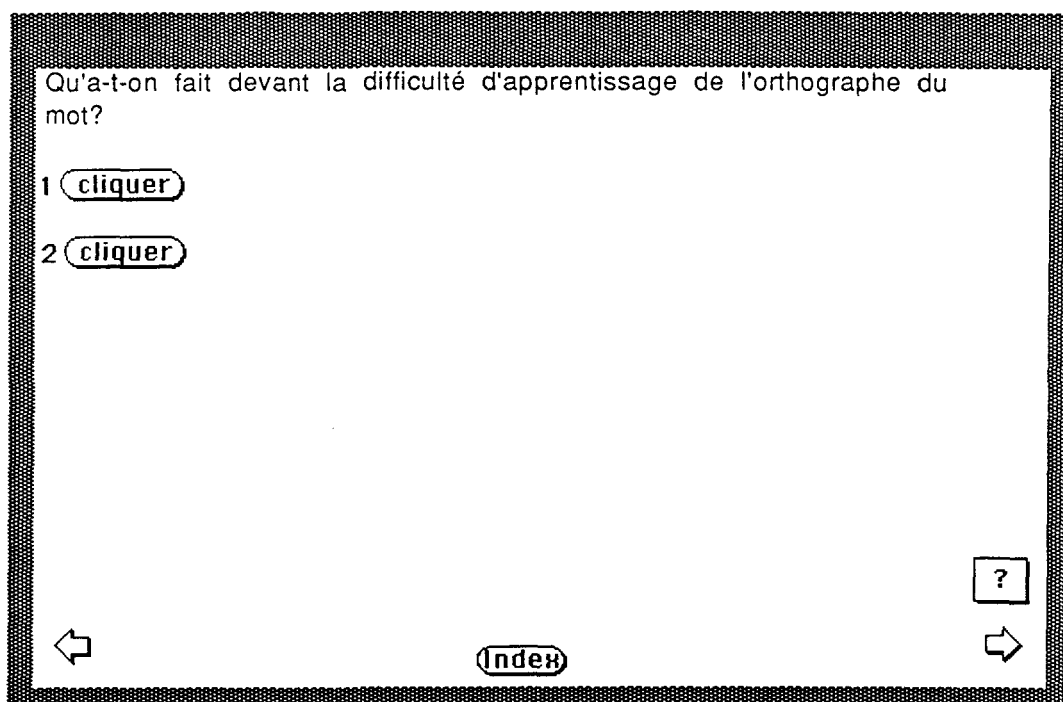


Fig. 10: Page-écran élaborée pour la phase 5 d'acquisition en stratégie cognitive, avant la mise en action des "boutons".

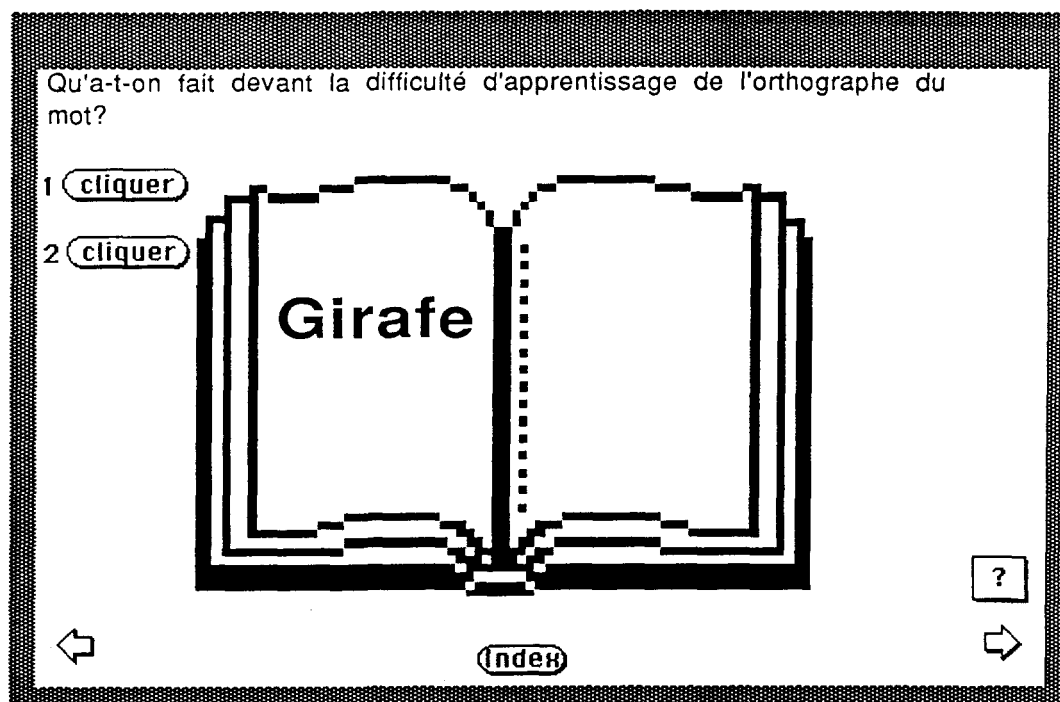


Fig. 11: Page-écran élaborée pour la phase 5 d'acquisition en stratégie cognitive, après la mise en action du "bouton 1".

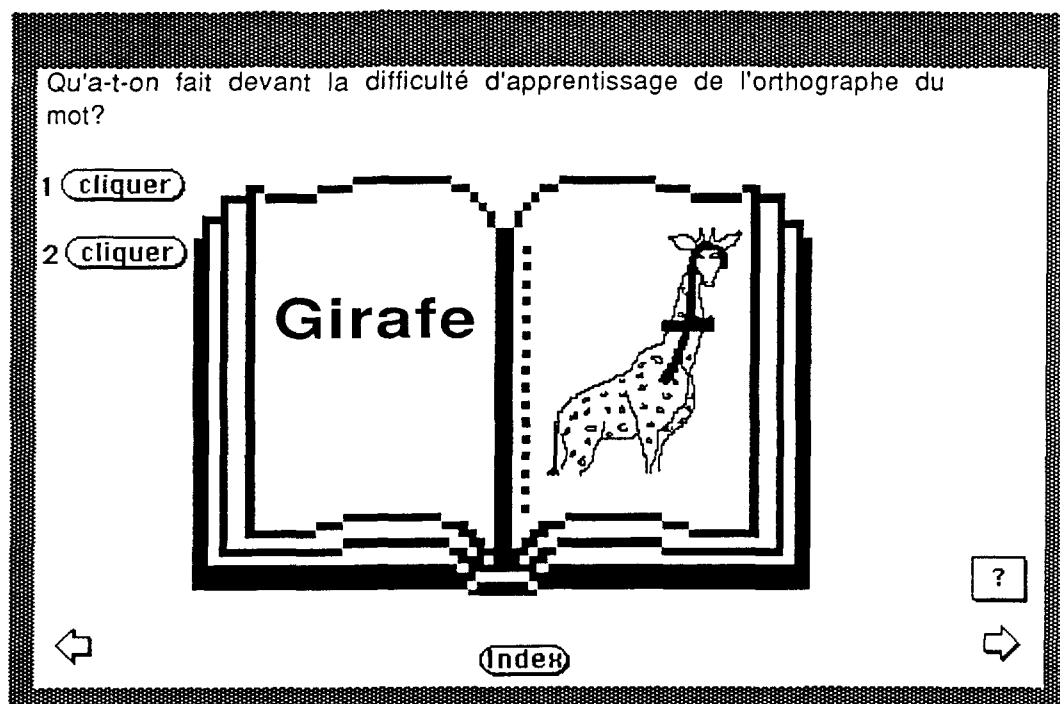


Fig. 12: Page-écran élaborée pour la phase 5 d'acquisition en stratégie cognitive, après la mise en action du "bouton 2".

Évaluation: L'usage du micro-ordinateur peut être évalué au niveau +2 dans cette séquence puisqu'il permet, par son effet de changements brusques, une présentation de l'intervention didactique qui est interdite aux autres médias de recours. En effet, par l'intermédiaire du micro-ordinateur le maître peut faire apparaître instantanément l'illustration des étapes sur page-écran et produire ainsi des changements brusques, lesquels contribuent à attirer l'attention des apprenants sur les étapes de la stratégie de mémorisation de l'orthographe du mot "girafe".

La solution retenue pour l'élaboration de la leçon-type est la deuxième. La cinquième phase d'enseignement de la leçon-type traitant des orthographes difficiles est résumée au tableau 8.

TABLEAU 8

Solution retenue pour la phase d'acquisition en stratégie cognitive.

Phase ou séquence d'enseignement	Média	Contenu	Évaluation du choix et de l'utilisation du média
Phase 5: acquisition.	Micro-ordinateur.	Amener les apprenants à procéder à l'examen critique de la démarche utilisée.	+2. Le micro-ordinateur est un média qui permet l'effet de changements brusques et, pour cette raison, il ajoute à la séquence d'enseignement un élément supplémentaire permettant d'assurer l'attention des apprenants.

L'usage de MODE prévu dans la séquence présentée au tableau 8 permet, encore une fois, une présentation de l'intervention didactique qui est interdite aux autres médias de recours puisqu'il rend possible l'apparition instantanée et au moment voulu de certaines images. Pour cette raison, l'usage du micro-ordinateur est évalué au niveau +2. Cette particularité qu'a le média micro-ordinateur de permettre des changements brusques en fait un média de recours pour dispenser l'enseignement unique en son genre. De plus, l'usage du langage de programmation HyperTalk permet la production "d'effets spéciaux" au moment où se produit le changement des pages-écrans. Ces effets spéciaux, qui ne peuvent être illustrés dans ce travail, sont aussi des moyens de capter l'attention des apprenants sur le contenu de la page-écran. Enfin, la dernière phase d'enseignement de la stratégie cognitive complète l'analyse des usages prévus de MODE.

La phase 6 de rétention à court terme.

La phase de rétention à court terme consiste, en enseignement-apprentissage d'une stratégie cognitive, à amener les apprenants à énoncer la stratégie cognitive utilisée. Comme pour les phases précédentes, deux solutions didactiques sont décrites et évaluées.

Solution 1: Le seul média utilisé est la voix du maître.

Le maître demande aux apprenants d'expliquer la stratégie qu'ils utiliseront afin de contrer leur prochaine difficulté à mémoriser et à se rappeler l'orthographe d'un mot. Il laisse discuter les apprenants et il énonce les trois étapes de la stratégie au fur et à mesure que les apprenants en traitent. Il insiste ensuite pour que les apprenants énumèrent à quelques reprises les étapes de la stratégie utilisée.

Évaluation: Un exercice oral est pertinent à cette phase où la stratégie doit s'inscrire dans la tête de l'apprenant. La voix du maître est le média approprié à cet exercice et ce média peut être évalué au niveau +2, niveau qui correspond aux utilisations du média qui permettent une présentation des interventions didactiques qui est interdite aux autres médias. Afin de justifier une telle évaluation de cette solution, une deuxième solution présentant une possibilité d'utilisation du micro-ordinateur est présentée.

Solution 2: Le principal média utilisé est le micro-ordinateur.

Le maître demande aux apprenants d'expliquer la stratégie qu'ils utiliseront afin de contrer leur prochaine difficulté à mémoriser et à se rappeler l'orthographe d'un mot. Il laisse discuter les apprenants et il fait apparaître à l'écran une illustration de chaque étape de la stratégie au fur et à mesure que les apprenants en traitent. Il insiste ensuite pour que les apprenants énumèrent à quelques reprises les étapes de la stratégie utilisée.

Évaluation: L'usage du micro-ordinateur peut être évalué au niveau 0 dans cette séquence puisqu'il n'améliore ni ne compromet la démarche d'enseignement-apprentissage. En effet, l'utilité d'un matériel concret à cette phase où la stratégie doit s'inscrire dans la tête de l'apprenant reste incertaine.

La solution retenue pour l'élaboration de la leçon-type est la première. La sixième phase d'enseignement de la leçon-type traitant des orthographes difficiles est résumée au tableau 9 présenté à la page suivante.

Le modèle d'utilisation MODE propose l'usage du micro-ordinateur uniquement au moment où ce média peut avantager la séquence d'enseignement. Dans la séquence présentée au tableau 9, seule la voix du maître est de nature à amener l'apprenant à énoncer la stratégie cognitive et à l'emmagasiner en mémoire de façon personnelle. Un média visuel pourrait fournir de trop grands indices à cette phase où la stratégie doit s'inscrire dans la tête de l'apprenant. Bref, cette phase conclut la première

TABLEAU 9

**Solution retenue pour la phase de rétention à court terme
en stratégie cognitive.**

Phase ou séquence d'enseignement	Média	Contenu	Évaluation du choix et de l'utilisation du média
Phase 6: rétention à court terme.	Voix du maître.	Faire énoncer la stratégie cognitive utilisée.	+2. La voix du maître est un média audio qui s'avère être la meilleure façon d'amener les apprenants à un exercice de rétention d'une stratégie.

leçon-type, c'est-à-dire la leçon traitant de la rétention des orthographes difficiles.

Le tableau 10 offre une vue d'ensemble de cette leçon.

TABLEAU 10

**Synthèse de la leçon "stratégie cognitive
de rétention d'orthographes difficiles"**

Contenu: <u>Rétention d'orthographes difficiles.</u>		Type d'enseignement- <u>Stratégie cognitive.</u> apprentissage:	
Phase ou séquence d'enseignement	Principal média de recours utilisé	Cote	Évaluation
			Commentaires
<u>Phase 2: motivation spécifique.</u> Présenter l'objectif de la leçon.	Voix du maître.	+2	Pour amener les apprenants à se rendre compte de leurs erreurs d'orthographe et de leurs difficultés à mémoriser l'orthographe de certains mots, un exercice oral d'épélation, avec comme seul média audio la voix du maître, est une bonne façon de procéder. Le micro-ordinateur, qui est un média plutôt visuel, ne serait, à cet exercice, d'aucune utilité.

TABLEAU 10 (suite)

**Synthèse de la leçon "stratégie cognitive
de rétention d'orthographe difficiles"**

Contenu: <u>Rétention d'orthographe</u> <u>difficiles.</u>		Type d'enseignement- <u>Stratégie cognitive.</u> <u>apprentissage:</u>	
Phase ou séquence d'enseignement	Principal média de recours utilisé	Évaluation	
		Cote	Commentaires
<u>Phase 4: attention spé-</u> <u>cifique.</u> Procéder à l'entier d'un apprentissage représen- tatif (Roy, 1989): 4.1 cerner la difficulté,	Micro-ordinateur.	+1	Le micro-ordinateur est un média visuel qui permet de représenter la difficulté par une image et un symbole, concrétisant ainsi un contenu abstrait. D'autres médias auraient toutefois pu en faire autant.
4.2 chercher la bonne orthographe dans le dictionnaire,	Dictionnaire.	+2	Le dictionnaire est un objet réel et un média des plus concrets afin de présenter un contenu concret, c'est-à-dire la recherche dans le dictionnaire.
4.3 produire un encodage.	Micro-ordinateur.	+2	Le micro-ordinateur permet l'effet de changements brusques. L'apparition rapide et instantanée de l'encodage par-dessus l'image déjà présentée de la girafe assure l'attention des apprenants sur l'encodage. Seul le micro-ordinateur permet cette séquence précise d'enseignement.
<u>Phase 5: acquisition</u> Procéder à l'examen critique de la démarche utilisée.	Micro-ordinateur.		À cette phase encore, le micro-ordinateur permet l'effet de changements brusques. L'apparition rapide et instantanée de la représentation de chaque étape de la démarche assure l'attention des apprenants sur l'encodage.
<u>Phase 6: rétention à</u> <u>court terme.</u> Faire énoncer la straté- gie cognitive utilisée.	Voix du maître.		La voix du maître est un média audio et est le meilleur média à utiliser pour cette phase où la stratégie doit s'inscrire dans la tête de l'apprenant.

Le modèle d'utilisation MODE est constitué principalement de cinq propositions concernant les conditions essentielles d'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser les contenus d'enseignement devant la classe. Il vient d'être tenté de faire l'application de ce modèle dans une première leçon-type, laquelle est résumée au tableau 10. Il est maintenant essentiel de montrer clairement l'application de ces propositions dans la leçon en stratégie cognitive de rétention d'orthographe difficiles.

L'APPLICATION DES PROPOSITIONS DANS LA LEÇON.

Les propositions du modèle d'utilisation MODE sont intégrées à la leçon-type qui vient d'être présentée. En fait, ces propositions ont servi de fil conducteur lors de l'élaboration de la leçon-type. Afin de montrer clairement le lien unissant ces propositions à la leçon, il importe de revenir sur l'ensemble des propositions retenues et de montrer le rôle qu'elles jouent au sein de la leçon en stratégie cognitive de rétention d'orthographe difficiles.

Première proposition: faire reposer l'usage du micro-ordinateur sur une organisation didactique d'ensemble précédant le choix du média.

Le matériel didactique élaboré selon le modèle d'utilisation MODE, comme les autres médias, se greffe à l'organisation didactique de la leçon dans son ensemble, c'est-à-dire qu'il dépend des différentes phases d'enseignement-apprentissage préalablement organisées, ces phases dépendant elles-mêmes du type d'enseignement-apprentissage auquel réfère le contenu de la leçon. Bref, le matériel didactique élaboré selon le modèle d'utilisation MODE se greffe, dans la leçon-type résumée au ta-

bleau 10, aux séquences d'enseignement-apprentissage où il est jugé avantageux d'en faire usage.

Deuxième proposition: combiner le micro-ordinateur et d'autres médias à l'intérieur d'une même leçon.

La voix du maître est toujours présente au cours de la leçon résumée au tableau 10 et un autre média, c'est-à-dire le dictionnaire, est aussi utilisé. De plus, certaines séquences d'enseignement auraient été d'aussi bonne qualité si elles avaient été présentées par l'intermédiaire d'un dessin sur carton, avec de la couleur. La combinaison de différents médias est une bonne façon de capter l'attention des apprenants, d'autant plus que le micro-ordinateur, même s'il est un média sophistiqué, ne peut procurer à lui seul tous les avantages des médias d'enseignement.

Troisième proposition: rechercher une justification optima du micro-ordinateur.

C'est au moment où le micro-ordinateur permet des changements brusques d'images et que ces changements sont utiles à la séquence d'enseignement que l'usage de ce média, dans la leçon traitant des orthographes difficiles, se justifie de façon optima. Rechercher une justification optima du micro-ordinateur veut dire utiliser ce média à titre d'outil, au moment où il peut apporter un élément positif à la démarche d'enseignement-apprentissage. Un outil, comme un média, n'est utilisé qu'en cas de besoin. La première leçon-type, qui respecte le modèle de Gagné, se déroule en la présence du maître puisqu'il s'agit d'enseigner un contenu fixe mais selon une mé-

thode dite par découverte, où le maître guide l'apprentissage par les questions qu'il pose à l'apprenant et par les réflexions qu'il lui propose, tout en suivant le rythme et le développement de l'apprenant. C'est pour cette raison que le micro-ordinateur, dans cette leçon, ne prend pas la place du maître mais il l'assiste dans sa tâche d'enseignement en jouant le rôle de média de recours et ce, aux moments jugés opportuns.

Quatrième proposition: tenir compte de la nature du micro-ordinateur, de ses possibilités et de ses limites.

Le tableau 10 permet de faire ressortir deux exclusivités du média micro-ordinateur qui peuvent aider les utilisations pédagogiques futures de ce média: le micro-ordinateur est un média visuel qui permet de concrétiser un contenu abstrait à enseigner; et le média micro-ordinateur permet des changements brusques d'images et des effets spéciaux qui peuvent assurer l'attention de l'apprenant en cours de leçon. Dans son utilisation comme média pour dispenser l'enseignement, le micro-ordinateur est utile au moment où il n'est pas possible de faire usage d'un objet réel, au moment où un média visuel peut aider à la démarche d'enseignement-apprentissage et surtout au moment où il est utile d'attirer l'attention des apprenants par des changements brusques d'images. De plus, l'usage du micro-ordinateur peut avantager le travail du maître, en dehors de la présentation des séquences d'enseignement, par certains avantages généraux qu'offre le média micro-ordinateur, comme par exemple par le peu de place de rangement qu'exige le matériel après son utilisation, par la sauvegarde illimitée de la séquence d'enseignement et par la possibilité de modifier la séquence sans avoir à la recommencer.

Cinquième proposition: organiser efficacement le matériel.

Le matériel didactique d'intégration MODE est organisé efficacement dans la leçon résumée au tableau 10, c'est-à-dire qu'il est élaboré de façon à en faciliter l'utilisation. C'est ainsi qu'un index est intégré à la leçon-type "informatisée", index qui est accessible sur la disquette "Modèle MODE" annexée à cette étude. L'index rend possible, en cours d'utilisation du matériel didactique, l'accès à toute séquence d'enseignement en tout temps. L'index peut également guider le maître dans le déroulement de la leçon en montrant l'ordre des séquences d'enseignement-apprentissage.

En conclusion, cette première leçon-type montre surtout deux avantages du micro-ordinateur lorsqu'il est utilisé selon le modèle d'utilisation MODE: le micro-ordinateur est un média visuel qui permet de concrétiser et de présenter efficacement un contenu abstrait à enseigner; et le micro-ordinateur permet des changements brusques d'images qui contribuent à capter l'attention des apprenants sur des éléments d'apprentissage jugés importants par le maître. Ces avantages permettent de déduire que le micro-ordinateur peut être utile: au moment où il n'est pas possible de faire usage d'un objet réel; au moment où un média visuel peut aider à la démarche d'enseignement-apprentissage; et surtout au moment où il est utile d'attirer l'attention des apprenants sur des éléments particuliers d'apprentissage.

Bref, l'analyse de cette première leçon-type révèle un certain succès du modèle d'utilisation MODE puisque le matériel informatique qui est intégré à la leçon est didactiquement satisfaisant. Mais l'évaluation qui est faite du choix et de l'utilisation des médias dans la première leçon-type est forcément personnelle. Chaque maître a

à juger de l'usage du micro-ordinateur et des autres médias pour lui-même et l'évaluation du média utilisé peut différer d'un maître à l'autre. Quoi qu'il en soit, le maître qui prévoit faire usage du micro-ordinateur au cours d'une leçon donnée aura avantage à comparer l'usage du micro-ordinateur à celui d'autres médias, comme cela a été fait de façon détaillée pour la leçon en stratégie cognitive. Certains usages inutiles ou désavantageux du micro-ordinateur pourront ainsi être évités.

Des applications différentes du modèle d'utilisation MODE permettront de faire ressortir d'autres avantages qu'apporte le micro-ordinateur lorsqu'il est utilisé pour dispenser l'enseignement devant la classe. Une deuxième application est présentée au chapitre suivant.

CHAPITRE V

**Deuxième essai d'intégration MODE:
le concept d'adverbe**

Le deuxième essai d'intégration MODE, comme celui qui le suivra, ne sera pas présenté de façon aussi détaillée que le premier essai traitant des orthographes difficiles. La leçon-type traitant des orthographes difficiles avait pour but de présenter le détail d'application du modèle d'utilisation MODE et ce qui en résulte, alors que les leçons-types présentées aux cinquième et sixième chapitres servent d'exemples supplémentaires d'intégration MODE. Les prochaines leçons-types, parce qu'elles sont différentes de la première, permettront également de montrer d'autres avantages de l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement.

La leçon-type présentée dans ce chapitre traite du concept d'adverbe. Elle a été élaborée dans le cadre du cours de didactique du français (Roy, 1989). Cette leçon-type est d'abord introduite par une brève analyse préliminaire. Par la suite, l'organisation didactique de la leçon est présentée. Enfin, le lien unissant la leçon aux cinq propositions présentées au troisième chapitre est établi.

L'ANALYSE PRÉLIMINAIRE DE LA LEÇON.

L'analyse préliminaire de la leçon-type précise quelle est la clientèle visée par la leçon, quel contenu d'apprentissage fait l'objet de la leçon, quel en est l'objectif, quels en sont les préalables cognitifs et quelle est la nature de l'apprentissage.

Clientèle visée: La leçon traitant du concept d'adverbe est élaborée pour les élèves de la cinquième année du primaire. La clientèle visée par cette leçon est donc le groupe des 10-11 ans.

Contenu de l'apprentissage: Le concept d'adverbe est un contenu grammatical plutôt abstrait et il exige un effort considérable lors de son apprentissage. Dans cette leçon, l'adverbe est défini comme un mot invariable qui peut se rapporter soit à un adjectif, soit à un autre adverbe ou soit à un verbe. Le contenu précis de l'apprentissage se dit de ces quatre caractéristiques de l'adverbe.

Objectifs de la leçon: l'apprenant sera capable, à la présentation de phrases, d'identifier les adverbes qu'il y rencontrera et de justifier que ce sont bien des adverbes en en relevant les caractéristiques.

Préalables cognitifs de l'apprenant: l'apprenant doit connaître la règle d'accord usuelle des noms communs, la règle d'accord des adjectifs et celle des déterminants. L'apprenant doit aussi connaître la fonction de chacun de ces mots.

Nature de l'apprentissage: la leçon telle que proposée est enseignée en habileté intellectuelle d'après le modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné (1976). L'habileté intellectuelle peut être résumée par l'expression "comment savoir". Ce type d'enseignement-apprentissage permet à l'apprenant d'exécuter des opérations mentales le menant à "répondre adéquatement à des classes [...] de phénomènes naturels" (Gagné, 1976, p.50). Les habiletés intellectuelles exigent, dans la plupart des cas, que l'individu interagisse d'une façon prédéterminée avec son environnement à l'aide de symboles, qu'il s'agisse de lettres, de nombres ou de tout autre symbole. Parmi les variétés d'habiletés intellectuelles présentées au deuxième chapitre, le concept d'adverbe se situe au deuxième niveau des habiletés intellectuelles (fig. 2),

c'est-à-dire au niveau général du concept. Des explications sur ce qu'est le concept s'imposent.

Gagné divise les concepts en deux catégories. Il parle d'abord de concepts concrets, c'est-à-dire de ceux dont il est possible de percevoir les caractéristiques par l'intermédiaire d'un des cinq sens. Ces concepts résultent de la classification de qualités d'objets, d'objets et d'événements.

La seconde catégorie de concepts, soit les concepts définis, inclut les concepts dont il n'est pas possible de percevoir les caractéristiques par l'intermédiaire d'un des cinq sens. L'identification de ces concepts exige le recours à une définition. Toutefois, Gagné dit qu'il n'est pas nécessaire d'énoncer la définition pour démontrer l'acquisition d'un concept défini. Il faut cependant identifier un ou plusieurs membres d'une classe au moyen de ses instances et de ses non-instances et identifier les caractéristiques de cette classe pour montrer que le concept est appris (Roy, 1989). Les instances, les non-instances et surtout les caractéristiques du concept d'adverbe sont présentées dans la leçon-type.

L'ORGANISATION DIDACTIQUE DE LA LEÇON.

La leçon-type traitant du concept d'adverbe respecte, comme la leçon présentée au chapitre précédent, les phases d'enseignement-apprentissage de Gagné en tenant compte des modifications apportées par Roy (1989). Pour les fins d'élaboration de la leçon-type traitant du concept d'adverbe, les phases 2, 4, 5, 6 et 7 sont présentées. Le déroulement des phases, dans la leçon du concept d'adverbe, diffère du dé-

roulement des phases dans la leçon de la stratégie cognitive de rétention d'orthographe difficiles puisqu'il s'agit de deux types d'enseignement-apprentissage différents.

La présentation des phases diffère aussi quelque peu puisque la leçon traitant du concept d'adverbe ne présente pas le détail d'application du modèle d'utilisation MODE mais en présente un exemple d'application différent. Ainsi, chaque phase est d'abord décrite. La solution didactique et le média de recours choisis sont par la suite présentés et justifiés. Les pages-écrans élaborées pour cette leçon sont présentées uniquement sur la disquette "Modèle MODE" annexée à l'étude.

La phase 2 de motivation spécifique.

La phase de motivation spécifique consiste, dans cette leçon également, à présenter aux apprenants l'objectif de la leçon en terme de performance attendue d'eux en fin de leçon. En fait, la phase 2 de motivation spécifique ne diffère pas d'un type d'enseignement-apprentissage à l'autre.

Solution: Le principal média utilisé pour la phase 2 est le micro-ordinateur.

Cinq phrases, dont une sans adverbe, sont présentées sur page-écran. Le maître invite les apprenants à identifier les adverbes compris dans chacune des cinq phrases. Il fait ensuite remarquer les hésitations et les erreurs des apprenants. La performance attendue peut par la suite être

présentée de la façon suivante: "à la fin de la leçon, vous pourrez reconnaître les adverbes dans des phrases et dire pourquoi ce sont des adverbes, en en donnant les caractéristiques".

Évaluation: L'usage du média micro-ordinateur à la présentation de cette phase peut être coté à +1, cote qui correspond aux utilisations du média qui permettent une amélioration de la présentation de l'intervention didactique permise par d'autres médias de recours. Cette cote convient à la situation d'enseignement-apprentissage puisque les phrases pourraient également être présentées au tableau noir ou sur un carton de couleur. Cependant, les phrases contenues sur une disquette n'ont pas à être transcrites par le maître au tableau avant leur présentation. De plus, la calligraphie permise par le clavier peut être, dans certains cas, plus facile à comprendre pour les apprenants que la calligraphie du maître écrivant au tableau noir. Enfin, le maître peut faire disparaître facilement les phrases à la fin de la phase de motivation spécifique, lorsqu'il veut passer à la phase suivante et attirer l'attention des apprenants sur d'autres phrases ou sur d'autres éléments.

La phase 2 de la leçon-type traitant du concept d'adverbe peut être présentée selon le résumé du tableau 11.

TABLEAU 11

**Solution retenue pour la phase de motivation spécifique
traitant du concept d'adverbe.**

Phase ou séquence d'enseignement	Média	Contenu	Évaluation du choix et de l'utilisation du média
Phase 2: motivation spécifique.	Micro-ordinateur.	Amener la performance attendue par un exercice d'identification d'adverbes dans des phrases, faire ressortir les difficultés d'identification des adverbes et présenter la performance attendue.	+1. Le micro-ordinateur est un média visuel et est utile à cet exercice d'identification des adverbes. D'autres médias auraient pu être utilisés mais le micro-ordinateur offre certains avantages, dont celui d'offrir une calligraphie "agréable".

L'utilisation MODE, comme le montre la solution retenue pour la présentation de la phase 2 de cette deuxième leçon-type, peut avantager la présentation de mots ou de phrases par l'enseignant et l'identification d'un type de mots par l'apprenant. D'autres médias d'enseignement-apprentissage permettent la présentation de mots et de phrases. Cependant, le micro-ordinateur a l'avantage d'offrir une calligraphie agréable. Le micro-ordinateur offre aussi l'avantage de rendre l'information permanente et facilement modifiable. L'analyse de cette situation montre que le micro-ordinateur s'avère un soutien visuel efficace lors d'essais d'identification d'un concept. La présentation de la phase quatre de la leçon traitant du concept d'adverbe montre d'autres usages efficaces du média micro-ordinateur.

La phase 4 d'attention spécifique.

La phase d'attention spécifique consiste, lors de l'enseignement-apprentissage d'un concept, à assurer le rappel des préalables. L'enseignement-apprentissage du

concept d'adverbe exige le rappel de trois préalables et se fait selon deux séquences d'enseignement-apprentissage en phase d'attention spécifique.

Phase 4.1: évaluer la connaissance des apprenants en ce qui concerne l'adverbe.

La première séquence consiste à évaluer la connaissance des apprenants en ce qui concerne l'adverbe. À cette séquence, il importe de faire ressortir tous les caractères de l'adverbe connus des apprenants afin de ne pas s'attarder, en cours de leçon, à des caractéristiques de l'adverbe déjà connues des apprenants.

Solution: Le principal média utilisé pour cette séquence est le tableau noir.

Le maître demande aux apprenants d'exprimer tout ce qu'ils savent des adverbes. Il peut inscrire les éléments importants au tableau.

Évaluation: L'usage du tableau noir à la présentation de cette phase peut être coté à +1. Cette cote convient à la situation d'enseignement-apprentissage puisque les éléments importants pourraient également être inscrits sur un carton de couleur ou sur une disquette projetée au mur par acétate électronique. Cependant, le tableau noir, auquel les maîtres sont habitués, permet plus de spontanéité. Ainsi, le maître ou les apprenants peuvent écrire et effacer les éléments connus du concept d'adverbe au fur et à mesure qu'ils les énumèrent.

La phase 4.1 peut être présentée selon le résumé du tableau 12.

TABLEAU 12

**Solution retenue pour la phase 4.1 "évaluer la connaissance
des apprenants en ce qui concerne l'adverbe".**

Phase ou séquence d'enseignement	Média	Contenu	Évaluation du choix et de l'utilisation du média
Phase 4: attention spécifique première séquence.	Tableau noir.	Évaluer la connaissance des apprenants en ce qui concerne l'adverbe en les invitant à exprimer ce qu'ils savent de l'adverbe.	+1. Le tableau noir est un média visuel qui permet la spontanéité d'écriture et il est utile à cet exercice d'évaluation et de synthèse des connaissances des apprenants. D'autres médias auraient pu être utilisés mais le tableau noir permet plus de spontanéité.

Le modèle d'utilisation MODE, comme le montre également la solution retenue pour la présentation de la première séquence en phase d'attention spécifique, ne privilégie pas l'usage du micro-ordinateur à toutes les séquences d'enseignement-apprentissage. D'autres médias d'enseignement-apprentissage peuvent être utilisés et peuvent avantager une séquence donnée. Ainsi, le tableau noir, qui facilite la spontanéité d'écriture, est utilisé pour faire une synthèse des éléments connus des apprenants en ce qui concerne l'adverbe. La présentation de la deuxième séquence en phase d'attention spécifique montre que différents médias peuvent être utilisés au cours d'une même phase d'enseignement-apprentissage.

Phase 4.2: assurer le rappel de la règle d'accord et de la fonction de certains mots.

La deuxième séquence consiste à assurer le rappel de la règle d'accord du nom, de celle de l'article et de celle de l'adjectif, ainsi que le rappel de la fonction de chacun de ces trois types de mots. Ce rappel permettra de montrer que ces types de mots s'accordent et se rapportent au nom.

Solution: Le principal média utilisé est le micro-ordinateur.

Apparaît à l'écran la phrase "Un problème important". le maître demande aux apprenants de dire la nature et la règle d'accord de chacun des mots. Il peut faire apparaître l'abréviation de la nature du mot au-dessus de chacun des mots en appuyant sur les boutons respectifs. Le maître demande ensuite aux apprenants de dire à quel mot se rapporte chacun des mots. Il peut faire apparaître une flèche représentant la fonction du mot dans la phrase et ainsi faire remarquer que tous les mots se rapportent au nom, toutes les flèches se dirigeant vers le nom.

Évaluation: L'usage du média micro-ordinateur à la présentation de cette séquence peut, encore une fois, être coté à +1. Cette cote convient à la situation d'enseignement-apprentissage puisque la phrase pourrait également être présentée au tableau noir ou sur un carton de couleur. Cependant, la phrase contenue sur une disquette ne doit pas être transcrite par le maître au tableau avant sa présentation et le maître peut la faire disparaître et réapparaître intacte, c'est-à-dire sans les abréviations ni

les flèches, s'il en ressent le besoin. Le micro-ordinateur permet aussi une présentation plus rapide de la phase. Enfin, la calligraphie du clavier peut être, dans certains cas, plus facile à comprendre pour les apprenants que la calligraphie du maître.

La phase 4.2 de la leçon-type traitant du concept d'adverbe gagnerait à être présentée selon le résumé du tableau 13.

TABLEAU 13

Solution retenue pour la phase 4.2 "assurer le rappel de la règle d'accord et de la fonction de certains mots" en concept d'adverbe.

Phase ou séquence d'enseignement	Média	Contenu	Évaluation du choix et de l'utilisation du média
Phase 4: attention spécifique deuxième séquence.	Micro-ordinateur.	Assurer le rappel de la règle d'accord du nom, de celle de l'article et de celle de l'adjectif, ainsi que le rappel de la fonction de chacun de ces mots.	+1. Le micro-ordinateur est un média visuel et est utile à cet exercice de rappel de certaines règles d'accord et de certaines fonctions. D'autres médias auraient pu être utilisés mais le micro-ordinateur permet l'apparition et la disparition instantanée d'éléments et accélère le rythme de présentation.

L'utilisation MODE, comme le montre la solution retenue pour la deuxième séquence de la phase d'attention spécifique, peut avantager la présentation de phrases par l'enseignant et l'identification de la règle d'accord et de la fonction de certains mots par l'apprenant. D'autres médias d'enseignement-apprentissage en permettent autant. Cependant, le micro-ordinateur offre l'avantage de rendre possible la dispa-

rition et l'apparition instantanées des phrases et des mots à tout moment au cours de la leçon et de permettre une présentation plus rapide de la phase. Le micro-ordinateur offre aussi l'avantage de rendre l'information permanente et facilement modifiable. L'analyse de cette situation montre que le micro-ordinateur s'avère un soutien visuel efficace lors du rappel de la règle d'accord et de la fonction de certains mots dans une phrase. La présentation de la phase 5 de la leçon traitant du concept d'adverbe montre des usages similaires du micro-ordinateur.

La phase 5 d'acquisition.

La phase d'acquisition consiste, lors de l'enseignement-apprentissage d'un concept, à faire identifier les attributs critères du concept. L'enseignement-apprentissage du concept d'adverbe exige l'acquisition des quatre attributs critères de l'adverbe et se fait selon quatre séquences d'enseignement-apprentissage, chacune correspondant à un attribut critère.

Phase 5.1: guider la découverte de l'invariabilité de l'adverbe.

La première séquence traite de l'invariabilité de l'adverbe. C'est à cette séquence que les apprenants découvriront que contrairement aux mots vus précédemment, l'adverbe ne s'accorde ni avec le nom, ni avec aucun autre mot de la phrase.

Solution: Le principal média utilisé est le micro-ordinateur.

Apparaît à l'écran la phrase "Un problème bien important". Le maître demande aux apprenants d'identifier l'adverbe dans la phrase. Il peut

faire apparaître un trait sous l'adverbe "bien" en cliquant sous ce mot. Le maître demande ensuite aux apprenants de dire en quoi l'adverbe est différent des autres mots, afin d'en faire ressortir l'invariabilité. Au besoin, le maître peut demander de donner la phrase au pluriel et d'identifier la différence entre les deux phrases. À cette fin, le maître peut aussi faire apparaître la phrase au pluriel sous celle au singulier en cliquant sur le bouton approprié. Au besoin, le maître peut aussi faire apparaître la phrase au féminin. Enfin, le maître demande aux apprenants d'énoncer la première caractéristique de l'adverbe.

Évaluation: L'usage du micro-ordinateur à la présentation de cette séquence peut être coté à +1. Cette cote convient à la situation d'enseignement-apprentissage pour les mêmes raisons que dans les phases et les séquences précédentes, c'est-à-dire pour l'avantage qu'offre le micro-ordinateur de rendre possible l'apparition et la disparition instantanées de la page-écran ou de certains éléments de la page-écran, pour le rythme plus rapide de présentation, pour la conservation de la séquence d'enseignement-apprentissage, pour la possibilité de modifier cette séquence en tout temps et pour la calligraphie "parfaite" du clavier.

La phase 5.1 peut être présentée selon le résumé du tableau 14.

TABLEAU 14

**Solution retenue pour la phase 5.1 "guider
la découverte de l'invariabilité de l'adverbe".**

Phase ou séquence d'enseignement	Média	Contenu	Évaluation du choix et de l'utilisation du média
Phase 5: acquisition, première séquence.	Micro-ordinateur.	Guider la découverte de l'invariabilité de l'adverbe.	+1. Le micro-ordinateur est un média visuel et est utile à cet exercice de découverte d'un attribut critère de l'adverbe. D'autres médias auraient pu être utilisés mais le micro-ordinateur permet l'apparition et la disparition de certains éléments aidant à la découverte de l'attribut critère et il permet d'accélérer le rythme de la présentation.

L'utilisation du micro-ordinateur montre encore dans cette séquence d'enseignement-apprentissage que le micro-ordinateur peut offrir certains avantages que n'offrent pas les autres médias de recours dans une situation où des mots et des phrases écrits sont les principaux éléments d'apprentissage ou les principaux indices que peut utiliser le maître pour guider l'apprentissage. Comme dans la séquence présentée au tableau 14, les trois prochaines séquences d'enseignement-apprentissage présentent également des phrases auxquelles il est possible de faire apparaître et disparaître certains éléments grâce à l'usage du micro-ordinateur. Ces trois séquences se déroulent selon une même routine d'enseignement-apprentissage et, pour cette raison, elles sont présentées en parallèle et elles sont résumées dans un même tableau.

Phase 5.2: guider la découverte que l'adverbe peut se rapporter à un adjectif.

La deuxième séquence traite de l'adverbe se rapportant à un adjectif. C'est à cette séquence que les apprenants découvriront un premier type d'adverbe, c'est-à-dire celui se rapportant à un adjectif.

Solution: Le principal média utilisé est le micro-ordinateur.

Apparaît à nouveau à l'écran la phrase "Un problème bien important". Le maître demande aux apprenants d'identifier le mot auquel se rapporte l'adverbe "bien" dans cette phrase. Il donne des indices au besoin, comme par exemple celui de demander aux apprenants de dire quel mot modifie l'adverbe. Il peut faire apparaître une flèche indiquant à quel mot se rapporte l'adverbe. Le maître demande alors aux apprenants d'énoncer la deuxième caractéristique de l'adverbe, c'est-à-dire qu'il peut se rapporter à un adjectif.

Phase 5.3: guider la découverte que l'adverbe peut se rapporter à un autre adverbe.

La troisième séquence traite de l'adverbe se rapportant à un autre adverbe. C'est à cette séquence que les apprenants découvriront un deuxième type d'adverbe, c'est-à-dire celui se rapportant à un autre adverbe.

Solution: Le principal média utilisé est le micro-ordinateur.

Apparaît à l'écran la phrase "Un clown bien peu amusant". Le maître demande aux apprenants d'identifier l'adverbe qui se rapporte à l'adjectif, et ensuite de dire à quel mot se rapporte l'autre adverbe (le déroulement de l'activité est le même que dans la séquence précédente). Les apprenants peuvent alors énoncer la troisième caractéristique de l'adverbe, c'est-à-dire qu'il peut se rapporter à un autre adverbe.

Phase 5.4: guider la découverte que l'adverbe peut se rapporter à un verbe.

La quatrième et dernière séquence traite de l'adverbe se rapportant à un verbe. C'est à cette séquence que les apprenants découvriront un troisième type d'adverbe, c'est-à-dire celui se rapportant à un verbe.

Solution: Le principal média utilisé est le micro-ordinateur.

Apparaît à l'écran la phrase "Vous comprenez tellement bien". Le maître demande aux apprenants d'identifier l'adverbe qui se rapporte à un adjectif, et ensuite de dire à quel mot se rapporte l'autre adverbe (le déroulement de l'activité est le même que dans les deux séquences précédentes). Les apprenants peuvent alors énoncer la quatrième caractéristique de l'adverbe, c'est-à-dire qu'il peut se rapporter à un verbe.

Évaluation: L'usage du micro-ordinateur à la présentation de ces trois séquences peut être coté à +1. Cette cote convient à la situation d'enseignement-apprentissage toujours pour les mêmes raisons, c'est-à-dire pour l'apparition et la disparition instantanée de la page-écran ou de certains éléments de la page-écran, pour la conservation de la séquence d'enseignement-apprentissage, pour la possibilité de modifier cette séquence en tout temps et pour la calligraphie "parfaite" du clavier.

Les trois séquences d'enseignement qui viennent d'être présentées gagnent à être présentées selon le résumé du tableau 15.

TABLEAU 15

**Solution retenue pour les phases 5.1, 5.2, 5.3 et 5.4
de la leçon du concept d'adverbe.**

Phase ou séquence d'enseignement	Média	Contenu	Évaluation du choix et de l'utilisation du média
Phases 5.2, 5.3 et 5.4.	Micro-ordinateur.	Guider la découverte que l'adverbe peut se rapporter à un adjectif, à un autre adverbe ou à un verbe.	+1. Le micro-ordinateur est un média visuel et est utile à cet exercice de découverte d'attributs critères de l'adverbe. D'autres médias auraient pu être utilisés mais le micro-ordinateur permet l'apparition et la disparition de certains éléments aidant à la découverte des attributs critères.

L'utilisation du micro-ordinateur montre encore dans ces séquences d'enseignement-apprentissage que le média micro-ordinateur offre l'avantage de rendre

possible la disparition et l'apparition instantanées d'une page-écran ou de certains éléments d'une page-écran. La séquence élaborée pour la prochaine phase d'enseignement-apprentissage de cette leçon, qui est différente des séquences qui viennent d'être présentées, montre davantage comment la possibilité de faire disparaître et apparaître une page-écran ou certains éléments d'une page-écran peut parfois avantager la démarche d'enseignement-apprentissage.

La phase 6 de rétention à court terme.

La phase de rétention à court terme consiste, en enseignement-apprentissage d'un concept, à faire produire une définition du concept à partir de ses attributs critères.

Solution: Le principal média utilisé pour la phase 6 est le micro-ordinateur.

Apparaît à l'écran la question "qu'est-ce qu'un adverbe?". Le maître invite les apprenants à formuler une phrase résumant ce qu'est véritablement l'adverbe. Au fur et à mesure que les apprenants énumèrent les caractéristiques de l'adverbe, le maître peut écrire, par l'intermédiaire du clavier, ces caractéristiques et les faire apparaître à l'écran du même coup. Le maître peut par la suite faire lire les différentes caractéristiques de l'adverbe par un apprenant, faire disparaître la page-écran où se trouvent les caractéristiques et demander à un autre apprenant de les énumérer sans les voir à l'écrit. Cet exercice peut se faire à plusieurs

reprises afin d'aider les apprenants à mémoriser les caractéristiques de l'adverbe.

Évaluation: L'usage du média micro-ordinateur à la présentation de cette phase peut être coté à +2, cote qui correspond aux utilisations du média qui permettent une présentation interdite aux autres médias de recours. Cette cote convient à la situation d'enseignement-apprentissage puisque le maître utilisant le média micro-ordinateur peut faire apparaître et disparaître aisément les caractéristiques au moment voulu, ce qui permet de présenter l'exercice de rétention tel qu'il est expliqué au paragraphe précédent. Le rétroprojecteur et une acétate auraient permis une telle présentation, mais plus difficilement et surtout plus lentement. De plus, le micro-ordinateur offre des "effets spéciaux" lors de l'apparition et de la disparition de la page-écran, effets qui permettent davantage d'attirer l'attention des apprenants sur les phrases présentées.

La phase 6 de la leçon-type traitant du concept d'adverbe est présentée selon le résumé du tableau 16 présenté à la page suivante.

L'utilisation du média micro-ordinateur, comme le montre la solution retenue pour la présentation de la phase 6 de cette deuxième leçon-type, peut avantager un exercice de rétention à court terme par la possibilité qu'offre ce média de faire apparaître et de faire disparaître des phrases ou des pages-écrans complètes. Il est possible de faire apparaître et disparaître des phrases également avec d'autres médias d'enseignement-apprentissage. Ainsi, des phrases présentées sur tableau noir

TABLEAU 16

**Solution retenue pour la phase de rétention à court terme
traitant du concept d'adverbe.**

Phase ou séquence d'enseignement	Média	Contenu	Évaluation du choix et de l'utilisation du média
Phase 6: rétention à court terme.	Micro-ordinateur.	Faire produire une définition du concept à partir des attributs critères de ce concept.	+2. Le micro-ordinateur permet l'apparition et la disparition instantanée des attributs critères du concept, ce qui facilite l'exercice de rétention de ces attributs, exercice où l'apprenant peut lire et mémoriser les attributs quand ils sont présentés à l'écran et les énumérer par lui-même quand ils n'apparaissent plus à l'écran.

peuvent par exemple être cachées par un carton. Cependant, le micro-ordinateur facilite la disparition ou l'apparition instantanée de phrases ou d'éléments précis contenus dans une phrase et est le seul média à rendre possible la présentation de la phase 6 à une telle vitesse et de façon aussi aisée. De plus, il peut être plus rapide, pour certains maîtres, d'écrire les caractéristiques de l'adverbe par l'intermédiaire du clavier que par celui d'une craie. Enfin, l'usage du micro-ordinateur permet un retour instantané aux phases et aux séquences précédentes, ce qui peut aider les apprenants dans leur recherche d'une définition juste du concept. La présentation de la phase 7 de la leçon traitant du concept d'adverbe montre un autre usage efficace du média micro-ordinateur.

La phase 7 de performance.

La phase de performance consiste, lors de l'enseignement-apprentissage d'un concept, à vérifier la maîtrise du concept en situation de performance. C'est à cette phase qu'il faut fournir aux apprenants des situations leur permettant d'identifier des instances du concept appris.

Solution: Le principal média utilisé est le micro-ordinateur.

Les phrases présentées en phase 2 de motivation spécifique sont présentées sur des pages-écrans individuelles. Le maître présente chaque page-écran, donc chaque phrase, à tour de rôle et il demande aux apprenants d'identifier les adverbes qu'ils y voient, de justifier leurs réponses et de spécifier à quel type d'adverbe appartient chacun. Le maître peut faire apparaître les soulignés et les flèches de la même façon que lors des séquences présentées en phase 4.

Évaluation: L'usage du micro-ordinateur à la présentation de cette séquence peut être coté à +2. Cette cote, qui correspond aux utilisations du micro-ordinateur qui permettent une présentation de l'intervention didactique qui est interdite aux autres médias de recours, convient à la situation d'enseignement-apprentissage pour l'avantage qu'offre le micro-ordinateur de rendre possible l'apparition et la disparition instantanée de certains éléments des pages-écrans. En fait, les autres médias de recours, même le rétroprojecteur, ne peuvent permettre l'apparition instantanée des soulignés et des flèches présentés dans cet exercice. Dans les

exercices précédents, l'apparition instantanée des flèches et des soulignés permise par le micro-ordinateur ne jouait pas un rôle primordial. Cependant, cette fonction contribue à accélérer le rythme de l'exercice de performance, lequel exercice doit se faire rapidement dans le but d'éviter les longueurs et les pertes d'attention de la part des apprenants en situation de performance.

La séquence d'enseignement élaborée pour la phase de performance peut être présentée selon le résumé du tableau 17.

TABLEAU 17

**Solution retenue pour la phase de performance
traitant du concept d'adverbe.**

Phase ou séquence d'enseignement	Média	Contenu	Évaluation du choix et de l'utilisation du média
Phase 7: performance.	Micro-ordinateur.	Vérifier la maîtrise du concept par un exercice de performance.	+2. Le micro-ordinateur est le seul média qui permette l'apparition instantanée de certains éléments d'une phrase. Cette fonction permet d'accélérer le rythme de l'exercice de performance et elle augmente ainsi les chances de garder l'intérêt des apprenants jusqu'à la fin de l'exercice.

L'utilisation du média micro-ordinateur montre encore dans cette séquence d'enseignement-apprentissage que ce média peut offrir certains avantages que n'offrent pas les autres médias de recours dans une situation où l'écrit est le principal

élément d'apprentissage. Le principal avantage offert par le micro-ordinateur à la phase présentée au tableau 17 est de rendre possible l'apparition et la disparition instantanée des phrases et des éléments de ces phrases. Cette fois, l'apparition et la disparition instantanées contribuent à accélérer le rythme de l'exercice. Ainsi, l'usage du micro-ordinateur évite, au cours de l'exercice, des longueurs inutiles contribuant à perdre l'attention des apprenants. Bref, cette phase conclut la deuxième leçon-type, c'est-à-dire la leçon traitant du concept d'adverbe. Le tableau 18, présenté à la page suivante, offre une vue d'ensemble de cette leçon.

L'utilisation du micro-ordinateur telle qu'envisagée dans cette étude vient d'être appliquée à une deuxième leçon-type. Il est encore une fois essentiel de revenir sur l'ensemble des propositions concernant les conditions essentielles d'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement et de montrer le lien unissant ces propositions à la leçon-type traitant du concept d'adverbe.

L'APPLICATION DES PROPOSITIONS DANS LA LEÇON.

Afin de montrer clairement le lien unissant les propositions à la leçon-type, il importe de revenir sur l'ensemble des propositions retenues et de montrer le rôle qu'elles jouent au sein de la leçon du concept d'adverbe.

Première proposition: faire reposer l'usage du micro-ordinateur sur une organisation didactique d'ensemble précédant le choix du média.

Le matériel didactique élaboré selon le modèle d'utilisation MODE se greffe, dans cette deuxième leçon-type également, à l'organisation didactique de la leçon dans

TABLEAU 18

Synthèse de la leçon "concept d'adverbe".

Contenu: <u>Le concept d'adverbe.</u>		Type d'enseignement- <u>Concept en habileté</u> apprentissage: <u>intellectuelle.</u>	
Phase ou séquence d'enseignement	Principal média de recours utilisé	Cote	Évaluation
			Commentaires
<u>Phase 2: motivation spécifique.</u> Présenter l'objectif de la leçon.	Micro-ordinateur.	+1	L'utilité du matériel et de l'usage de MODE tient surtout au fait que les phrases présentées afin d'amener les apprenants à se rendre compte de leur difficulté à identifier les adverbes n'ont pas à être transcrites par le maître au tableau avant leur présentation et que la calligraphie permise par le clavier peut être, dans certains cas, plus facile à comprendre pour les apprenants que la calligraphie du maître écrivant au tableau noir.
<u>Phase 4: attention spécifique.</u> Assurer le rappel des préalables: 4.1 vérifier la connaissance des apprenants en ce qui concerne l'adverbe,	Tableau noir.	+1	Le tableau noir est un média efficace pour les interventions spontanées comme celle de cette séquence où les apprenants doivent dire et écrire spontanément ce qu'ils savent de l'adverbe.
4.2 revoir l'accord et la fonction du nom, de l'article et de l'adjectif.	Micro-ordinateur.	+1	L'utilité du matériel et de l'usage de MODE tient au fait que les phrases et les éléments montrant la nature et la fonction des mots n'ont pas à être transcrits au tableau avant leur présentation, que le maître peut les faire disparaître et réapparaître au besoin et que la calligraphie du clavier peut être plus facile à comprendre et que le matériel MODE permet d'accélérer le rythme de la présentation.

TABLEAU 18 (suite)
Synthèse de la leçon "concept d'adverbe".

Contenu: <u>Le concept d'adverbe.</u>		Type d'enseignement- apprentissage:	Concept en habileté intellectuelle.
Phase ou séquence d'enseignement	Principal média de recours utilisé	Cote	Évaluation Commentaires
<u>Phase 5: Acquisition.</u> Faire identifier les attributs critères du concept: 5.1 guider la découverte de l'invariabilité de l'adverbe,	Micro-ordinateur.	+1	Le matériel avantage la présentation pour les raisons énoncées en phase 4.2: les phrases montrant l'invariabilité de l'adverbe n'ont pas à être transcrites avant leur présentation; le maître peut les faire disparaître et réapparaître; la calligraphie du clavier peut être plus facile à comprendre; et le rythme de présentation est plus rapide.
5.2 guider la découverte que l'adverbe peut se rapporter à un adjectif, à un autre adverbe ou à un verbe.	Micro-ordinateur.	+1	Le matériel avantage la présentation pour les raisons énoncées aux deux séquences précédentes.
<u>Phase 6: rétention à court terme.</u> Faire produire une définition du concept à partir des attributs critères de ce concept.	Micro-ordinateur.	+2	L'utilité du matériel et de l'usage de MODE tient au fait que l'apparition et la disparition de la définition du concept trouvée par les apprenants facilite l'exercice de rétention en ce sens que les apprenants doivent lire et mémoriser la définition qu'ils ont énoncées, et qu'ils doivent l'énoncer sans la voir à l'écrit lorsque le maître la fait disparaître de l'écran. L'usage du micro-ordinateur facilite cet exercice.
<u>Phase 7: performance.</u> Vérifier la maîtrise du concept en situation de performance.	Micro-ordinateur.	+2	L'utilité du matériel et de l'usage de MODE tient au fait que l'apparition instantanée des phrases de l'exercice et des éléments énoncés par les apprenants en performance accélère le rythme de l'exercice, ce qui contribue à capter l'attention des apprenants et à exiger d'eux un moins long moment d'attention. Seul le micro-ordinateur permet un tel rythme.

son ensemble, laquelle organisation dépend en premier lieu du type d'enseignement-apprentissage auquel réfère le contenu de la leçon. Bref, le matériel didactique élaboré selon le modèle d'utilisation MODE se greffe, dans la leçon-type résumée au tableau 18, aux séquences d'enseignement-apprentissage où il est jugé avantageux d'en faire usage.

Deuxième proposition: combiner le micro-ordinateur et d'autres médias à l'intérieur d'une même leçon.

La voix du maître, encore une fois, est toujours présente au cours de la leçon résumée au tableau 18 et un autre média, c'est-à-dire le tableau noir, est aussi utilisé. La combinaison de différents médias est une bonne façon de capter l'attention des apprenants, d'autant plus que le micro-ordinateur, même s'il est un média sophistiqué, ne peut procurer à lui seul tous les avantages des médias d'enseignement.

Troisième proposition: rechercher une justification optima du micro-ordinateur.

C'est au moment où le micro-ordinateur permet l'apparition instantanée et au moment désiré de certains "éléments" de présentation et que cette apparition est utile à la séquence d'enseignement que l'usage de ce média, dans la leçon traitant du concept d'adverbe, se justifie de façon optima. Dans cette leçon, qui exige principalement la présentation de mots et de phrases servant à des exercices, le rôle principal est tenu par l'apparition et la disparition instantanées d'éléments présentés à l'écran, ces fonctions contribuant surtout à faciliter un exercice de rétention et à accé-

lérer le rythme d'un exercice de performance. Bref, le mouvement des phrases lors de leur apparition ou de leur disparition et certains autres "effets spéciaux" qui peuvent contribuer à attirer l'attention des apprenants n'est pas négligeable dans la leçon traitant du concept d'adverbe. Toutefois, les fonctions d'apparition et de disparition spontanées justifient à elles seules l'usage du micro-ordinateur dans la leçon traitant du concept d'adverbe.

Quatrième proposition: tenir compte de la nature du micro-ordinateur, de ses possibilités et de ses limites.

Le tableau 15 permet de faire ressortir deux exclusivités, différentes de celles dégagées de la première leçon-type, du média micro-ordinateur: le micro-ordinateur est un média qui permet l'apparition et la disparition instantanées de phrases ou d'autres éléments de présentation et il peut ainsi faciliter particulièrement un exercice de rétention où les apprenants doivent simultanément lire, mémoriser et énoncer sans lire; et le média micro-ordinateur, toujours par la possibilité qu'il offre de faire apparaître et disparaître instantanément tout élément, permet d'accélérer le rythme d'activités de performance et évite ainsi le désintérêt des apprenants. Enfin, en plus des avantages généraux qu'offre le média micro-ordinateur, comme par exemple la sauvegarde illimitée des séquences d'enseignement et la possibilité de modifier les séquences sans avoir à les recommencer, le micro-ordinateur amène d'autres avantages dans cette leçon: il évite au maître d'écrire les phrases au tableau avant leur présentation et il présente une calligraphie "parfaite".

Cinquième proposition: organiser efficacement le matériel.

Le matériel didactique d'intégration MODE résumé au tableau 18 est élaboré, lui aussi, de façon à en faciliter l'utilisation par l'intermédiaire d'un index. Cet index rend possible, en cours d'utilisation du matériel didactique, l'accès à toute séquence d'enseignement en tout temps. L'index peut également guider le maître dans le déroulement de la leçon en montrant l'ordre des séquences d'enseignement-apprentissage.

En conclusion, cette deuxième leçon-type montre surtout deux avantages de l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement lors de l'enseignement d'un concept: le micro-ordinateur, parce qu'il permet l'apparition et la disparition instantanées de phrases ou d'autres éléments de présentation, peut faciliter l'exercice de rétention où les apprenants doivent simultanément lire, mémoriser et énoncer la définition du concept; et pour la même raison, le média micro-ordinateur permet d'accélérer le rythme de l'activité de performance et évite ainsi le désintérêt des apprenants. Bref, l'analyse de cette deuxième leçon-type révèle encore une fois un certain succès de l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement puisque le matériel informatique intégré à la leçon est jugé didactiquement satisfaisant.

Une dernière application du modèle d'utilisation MODE permettra de faire ressortir d'autres avantages qu'apporte le micro-ordinateur lorsqu'il est utilisé pour dispenser l'enseignement devant la classe.

CHAPITRE VI

**Troisième essai d'intégration MODE:
la règle d'accord en nombre des mots composés**

Le troisième essai d'intégration MODE diffère des deux précédents par le type d'enseignement-apprentissage auquel il réfère et par ses activités d'enseignement. C'est pourquoi le matériel didactique informatique utilisé dans la troisième leçon-type, même s'il diffère peu du matériel présenté à la leçon traitant du concept d'ad-verbe, présente des avantages différents.

La leçon-type présentée dans ce chapitre traite de la règle d'accord en nombre des mots composés. Cette leçon a, elle aussi, été élaborée dans le cadre du cours de didactique du français (Roy, 1989) et le matériel didactique d'intégration MODE qu'elle inclut a été élaboré par un groupe de recherche à l'été 1990 (Bergeron *et al.*, 1990). Dans cet essai d'intégration, comme dans ceux qui l'ont précédé, une brève analyse préliminaire de la leçon en précède l'organisation didactique et le lien unissant la leçon aux propositions présentées au troisième chapitre est ensuite présenté. C'est à la fin de cet essai d'intégration que la présentation se distingue des deux autres: une analyse comparative des trois essais d'intégration MODE conclut cet essai d'intégration et ceux qui l'ont précédé.

L'ANALYSE PRÉLIMINAIRE DE LA LEÇON.

L'analyse préliminaire de la leçon-type précise quelle est la clientèle visée par la leçon, quel contenu d'apprentissage fait l'objet de la leçon, quel en est l'objectif, quels en sont les préalables cognitifs et quelle est la nature de l'apprentissage.

Clientèle visée: La leçon traitant de la règle d'accord en nombre des mots composés est élaborée pour les élèves de la sixième année du primaire. La clientèle visée par cette leçon est donc le groupe des 11-12 ans.

Contenu de l'apprentissage: La règle d'accord en nombre des mots composés est un contenu grammatical abstrait et elle exige un effort considérable lors de son apprentissage. Dans cette leçon-type, les mots composés s'accordent, pour l'essentiel, selon les règles usuelles d'accord des mots. Les règles auxquelles il est fait recours sont au nombre de cinq: la règle d'accord usuelle du nom, c'est-à-dire que le nom s'accorde en nombre selon le sens qu'il a dans la phrase (comme dans l'exemple "des **timbres**-poste"); la règle d'accord du nom employé dans une construction elliptique ou en expressivité (comme dans l'exemple "des timbres-**poste**", équivalant à des timbres **de la poste**); la règle d'accord de l'adjectif, c'est-à-dire que l'adjectif s'accorde en genre et en nombre avec le nom auquel il se rapporte (comme dans l'exemple des **grands**-parents); la règle d'invariabilité des mots que sont les adverbes, les prépositions, les conjonctions et les interjections (comme dans l'exemple "des **arrière**-goût"); et la règle d'invariabilité en nombre des formes verbales (comme dans l'exemple "des **laissez**-passer"), qu'il ne faut pas confondre avec la variabilité liée à l'usage des personnes. Les mots composés présentent aussi certaines spécificités de construction et d'accord: certains mots composés sont de construction entièrement elliptique ou de complète expressivité (comme dans l'exemple "des pur-sang" qui signifie "des animaux qui ont le sang pur"); et le verbe s'y emploie souvent en expressivité, le nombre n'affectant pas cette forme qui, dans le pluriel du mot, reste à la troisième personne dite du singulier (comme dans l'exemple "des **porte**-parole").

Objectif: À la présentation d'un petit nombre de mots composés présentant les cas généraux d'accord, l'apprenant pourra faire dans tous les cas les accords en les justifiant.

Préalables cognitifs de l'apprenant: L'apprenant doit connaître la règle d'accord usuelle des noms communs, la règle d'accord des adjectifs, la règle de fixité des mots invariables, la règle d'accord en expressivité du nom ainsi que la règle d'accord des verbes.

Nature de l'apprentissage: La leçon proposée est enseignée, comme celle qui la précède et qui est présentée au cinquième chapitre, en habileté intellectuelle d'après le modèle d'enseignement-apprentissage de Gagné. Elle est toutefois à un niveau différent des habiletés intellectuelles. Parmi les variétés d'habiletés intellectuelles présentées au deuxième chapitre, la règle se situe au troisième niveau (fig. 3: p.58). Des explications sur ce qu'est la règle s'imposent.

Pour Gagné, la règle en tant que "capacité" n'est pas qu'un énoncé, c'est-à-dire un "savoir que", mais l'application de cet énoncé. La règle devient alors une capacité permettant, au moyen de symboles, de transformer une situation donnée A en une situation désirée B. Cette définition de la règle représente le "comment savoir". Ainsi, la compréhension de la règle d'accord en nombre des mots composés permettra aux apprenants d'appliquer cette règle pour produire la forme correcte du pluriel.

L'analyse préliminaire a permis de préciser ce dont traite cette troisième leçon-type. Il est maintenant essentiel de présenter l'organisation didactique de la leçon.

L'ORGANISATION DIDACTIQUE DE LA LEÇON.

La leçon-type traitant de la règle d'accord en nombre des mots composés respectue, comme les leçons présentées précédemment, les phases d'enseignement-apprentissage de Gagné en tenant compte des modifications apportées par Roy (1989). Pour les fins d'élaboration de la leçon-type traitant de la règle d'accord en nombre des mots composés, les phases 2, 4, 5, 6, 7 et 9 sont présentées. Le déroulement de ces phases est adapté à la règle en habileté intellectuelle.

Dans les pages qui suivent, chaque phase est d'abord décrite. La solution didactique et le média de recours choisis sont par la suite présentés et justifiés. Les pages-écrans élaborées pour cette leçon sont présentées uniquement sur la disquette "Modèle MODE" annexée à l'étude.

La phase 2 de motivation spécifique.

Il faut, encore une fois, présenter l'objectif de la leçon en terme de performance attendue des apprenants. Le maître amène les apprenants à prendre conscience des difficultés d'accord de certains mots composés en présentant les différents cas d'accord: adjectif-nom, nom-nom, verbe-nom et noms composés employés en expressivité (les différents cas sont compris dans les exemples présentés tout au long de cette phase). Pour cette phase, quatre variantes, c'est-à-dire quatre façons de présenter cette phase, ont été élaborées sur micro-ordinateur. Seule la première variante est présentée à ce chapitre. Les autres variantes sont présentées sur la disquette "Modèle MODE".

Solution: Le principal média utilisé pour la phase 2 est le micro-ordinateur.

La phrase "des abaisse....langue..." apparaît sur page-écran. Le maître invite les apprenants à accorder le mot présenté. Il fait remarquer les hésitations et il fait apparaître la bonne réponse en appuyant sur la flèche appropriée. Le maître fait ensuite commenter l'accord et fait remarquer la curiosité de ce pluriel sans "s". Le maître annonce qu'il convient d'examiner d'autres cas, lesquels sont présentés sur une liste de mots à la page suivante. Le maître fait commenter les accords et il fait remarquer la curiosité de certains pluriels et la diversité des formes de pluriel (pour faire défiler les mots, le maître appuie sur la flèche pointée vers le bas, située dans le coin inférieur droit de la bande à défilement). La performance attendue peut par la suite être présentée de la façon suivante: "à la fin de la leçon, vous pourrez faire l'accord correct, en nombre, de plusieurs mots composés".

Évaluation: L'usage du média micro-ordinateur à la présentation de cette phase peut être coté à +2, cote qui correspond aux utilisations du média qui permettent une présentation de l'intervention didactique qui est interdite aux autres médias de recours. Cette cote convient à la situation d'enseignement-apprentissage puisque le micro-ordinateur, grâce à la bande à défilement et aussi parce que les mots n'ont pas à être transcrits avant leur présentation, rend possible la présentation rapide d'un grand nombre de mots à tour de rôle ou en groupe de quatre. Cette présentation

est utile à la phase 2 où il importe de montrer la diversité des formes de pluriel des mots composés.

La phase 2 de la leçon-type traitant de l'accord en nombre des mots composés peut être présentée selon le résumé du tableau 19.

TABLEAU 19

Solution retenue pour la phase de motivation spécifique traitant de la règle d'accord en nombre des mots composés.

Phase ou séquence d'enseignement	Média	Contenu	Évaluation du choix et de l'utilisation du média
Phase 2: motivation spécifique.	Micro-ordinateur.	Amener la performance attendue par un exercice d'observation des formes de pluriel des mots composés et en faire ressortir la curiosité et la diversité. Présenter ensuite la performance attendue.	+2. Le micro-ordinateur permet la présentation rapide d'un grand nombre de mots composés à tour de rôle ou en groupes.

L'utilisation du micro-ordinateur, comme le montre la solution retenue pour la présentation de la phase 2 de cette troisième leçon-type, peut avantager la présentation d'un grand nombre de mots d'un même type par le maître et l'observation de la diversité des pluriels de ce type de mots par l'apprenant. Seul le média micro-ordinateur permet une présentation aussi rapide de mots les uns après les autres ou en groupes, avec de plus une "animation" des mots (les mots "défilent" grâce au champ à défilement) qui attire l'attention des apprenants. La présentation de la phase 4 de la leçon traitant de l'accord en nombre des mots composés montre l'utilisation du média micro-ordinateur sous un angle différent.

La phase 4 d'attention spécifique.

La phase d'attention spécifique consiste, lors d'une règle en habileté intellectuelle, à assurer le rappel des préalables. Le rappel des préalables est une condition indispensable à l'apprentissage d'une règle en habileté intellectuelle. Dans le cas où les préalables ne sont pas acquis, le maître ne doit pas poursuivre la leçon prévue. Au contraire, il doit s'arrêter pour enseigner correctement les préalables et ce, de la façon la plus concrète possible.

Phase 4.1: Revoir la fonction de l'adverbe et l'accord du nom, de l'adjectif et du verbe à l'infinitif.

Le premier prérequis à l'apprentissage de l'accord en nombre des mots composés est de connaître la fonction et l'accord des types de mots qui peuvent former un mot composé. Le maître doit donc proposer un exercice permettant d'assurer le rappel de la fonction et de l'accord du nom, de l'adjectif et du verbe à l'infinitif, ainsi que la fonction de l'adverbe.

Solution: Le principal média utilisé pour la phase 4 est le tableau noir.

La phrase "des clown... bien... amusant... à regarder..." est inscrite au tableau noir. Le maître invite des apprenants à faire l'accord des mots de cette phrase au tableau. Il demande ensuite aux apprenants de justifier l'accord ou non de chacun des mots selon leur nature et leur règle d'accord. Le maître peut utiliser des symboles afin de faciliter la révision de

la nature des mots: il peut entourer le nom d'un rectangle; il peut souligner l'adverbe; il peut entourer l'adjectif d'un nuage; et il peut entourer le verbe d'un ovale. Il peut également, pour chaque mot, faire une flèche allant du mot en question à celui auquel il se rapporte.

Évaluation: L'usage du tableau noir à la présentation de cette phase peut être coté à 0, cote qui correspond aux utilisations du média qui permettent une présentation de l'intervention didactique de qualité égale à celle d'autres médias de recours. Cette cote convient à la situation d'enseignement-apprentissage puisque le tableau noir n'apporte aucun avantage marqué à cette situation. À ce propos, la phase 4.1 a aussi été élaborée sur micro-ordinateur, mais l'étape permettant de faire apparaître le symbole montrant la nature des mots dans l'ordre choisi par l'apprenant fut très longue à élaborer à partir du micro-ordinateur et avantageait peu la présentation de la phase, si ce n'est qu'en accélérant quelque peu cette présentation et qu'en présentant une calligraphie plus agréable à l'œil. Considérant le temps d'élaboration de la phase sur micro-ordinateur, la présentation sur tableau noir est à privilégier, quoiqu'elle n'avantage pas la présentation proprement dite. La phase 4 élaborée sur micro-ordinateur est quand même présentée sur la disquette "Modèle MODE" annexée à l'étude.

La phase 4.1 de la leçon-type traitant de l'accord en nombre des mots composés est résumée au tableau 20.

TABLEAU 20

Solution retenue pour la phase 4.1 "revoir la fonction de l'adverbe et l'accord du nom, de l'adjectif et du verbe à l'infinitif".

Phase ou séquence d'enseignement	Média	Contenu	Évaluation du choix et de l'utilisation du média
Phase 4: attention spécifique première séquence.	Tableau noir.	Revoir la fonction de l'adverbe et l'accord du nom, de l'adjectif et du verbe à l'infinitif à partir d'un exercice d'accord d'une phrase présentée au tableau.	0 Le tableau noir n'avantage pas particulièrement cette phase. Cependant, l'usage du micro-ordinateur exige un temps d'élaboration du matériel trop long pour le peu d'avantages qu'il est possible d'en retirer lors de la présentation de cet exercice. C'est pourquoi le tableau noir est privilégié.

Le modèle d'utilisation MODE préconise que l'usage du micro-ordinateur doit être lié à une situation où il avantage la démarche d'enseignement-apprentissage. La solution retenue pour la présentation de la phase 4.1 est très simple et elle montre, encore une fois, que certaines situations d'enseignement-apprentissage ne nécessitent pas l'usage d'un média sophistiqué, surtout dans une situation où l'usage d'un tel média exige une longue préparation et apporte peu d'avantages. La présentation de la phase 4.2 de la leçon traitant de l'accord en nombre des mots composés montre un usage efficace du média sophistiqué qu'est le micro-ordinateur.

Phase 4.2: Revoir l'emploi en expressivité (ou en raccourci).

Le second prérequis à l'apprentissage de l'accord en nombre des mots composés est de connaître l'emploi en expressivité. Le maître, en phase 4.2, doit proposer un

exercice permettant d'assurer le rappel de l'emploi en expressivité, ou en raccourci, de certains mots.

Solution: Le principal média utilisé pour la phase 4.2 est le micro-ordinateur.

La phrase "Des fruit.. nature..." apparaît à l'écran. Le maître invite les apprenants à faire l'accord des mots présentés et fait apparaître la bonne réponse instantanément. Il demande ensuite aux apprenants de justifier le non-accord du mot "nature" au-dessus duquel apparaît un point d'interrogation. Il amène les apprenants à dire que le mot "nature" est employé en expressivité et que la phrase signifie en fait "des fruits tels qu'on les retrouve dans la nature" (cette phrase apparaît lorsque le maître appuie sur le point d'interrogation).

Évaluation: L'usage du micro-ordinateur à la présentation de cette phase peut être coté à +1, cote qui correspond aux utilisations du média qui améliorent la présentation de l'intervention didactique. Cette cote convient à la situation d'enseignement-apprentissage puisque le micro-ordinateur permet d'augmenter la vitesse de présentation de la phase 4.2 et permet l'apparition instantanée d'éléments, ce qui peut attirer l'attention des apprenants. De plus, les phrases et les éléments à présenter n'ont pas à être transcrits au tableau avant leur présentation et la calligraphie du clavier est "agréable". Enfin, dans ce cas, l'élaboration de la phase à partir du micro-ordinateur n'est pas de longue durée et n'est pas

ardue. Considérant le temps d'élaboration de la phase sur micro-ordinateur, la présentation sur micro-ordinateur est à privilégier.

La phase 4.2 de la leçon-type traitant de l'accord en nombre des mots composés peut être présentée selon le résumé du tableau 21.

TABLEAU 21

Solution retenue pour la phase 4.2 "revoir l'emploi en expressivité".

Phase ou séquence d'enseignement	Média	Contenu	Évaluation du choix et de l'utilisation du média
Phase 4: attention spécifique deuxième séquence.	Micro-ordinateur.	Revoir l'emploi en expressivité (ou en raccourci).	+1 Le micro-ordinateur avantage cette phase puisqu'il les phrases et les éléments n'ont pas à être transcrits au tableau avant leur présentation, le maître peut les faire disparaître et apparaître au besoin et la calligraphie du clavier est "agréable". Le matériel MODE permet de plus une présentation plus rapide.

L'utilisation du micro-ordinateur, comme le montre la solution retenue pour la deuxième séquence de la phase d'attention spécifique, peut avantager la présentation d'un emploi en expressivité. D'autres médias d'enseignement-apprentissage en permettent autant. Cependant, le micro-ordinateur offre l'avantage de rendre possible la disparition et l'apparition instantanées des mots et des autres éléments à tout moment au cours de la leçon, permettant du même coup le déroulement rapide de la phase. Le micro-ordinateur offre aussi d'autres avantages comme celui de rendre

l'information permanente et facilement modifiable. L'analyse de cette situation montre que le micro-ordinateur s'avère un soutien visuel efficace lors du rappel de l'emploi en expressivité. La présentation de la phase 5 de la leçon traitant de l'accord en nombre des mots composés montre d'autres usages du micro-ordinateur.

La phase 5 d'acquisition.

La phase d'acquisition consiste, lors de l'enseignement-apprentissage d'une règle, à guider la découverte de la règle par la présentation de cas régis par cette règle. L'enseignement-apprentissage de l'accord en nombre des mots composés exige l'acquisition de trois cas différents d'accord des mots composés et se fait selon trois séquences d'enseignement-apprentissage, chacune correspondant à un cas d'accord. Les trois cas d'accord auxquels il est fait recours sont: l'accord des mots composés formant une phrase en expressivité et composés de noms et/ou d'adjectifs; l'accord des mots composés ayant un mot invariable dans leur structure; et l'accord des mots composés ayant un verbe employé en expressivité dans leur structure. Les trois séquences d'enseignement-apprentissage se déroulent de la même façon. C'est pourquoi une seule de ces séquences est présentée à ce chapitre.

Phase 5.1: guider la découverte de la règle d'accord des mots composés formant une phrase en expressivité.

Cette séquence traite de l'emploi en expressivité dans les mots composés. C'est à cette séquence que les apprenants découvriront que pour faire l'accord du mot composé, il faut souvent reconstituer la phrase qui y est employée en expressivité et

accorder chaque mot selon le sens de la phrase et selon la règle d'accord des mots. Les trois phrases qui sont présentées à cette phases ont été choisies pour illustrer l'expressivité décroissante: dans "des pur-sang" l'expressivité est totale; dans "des timbres-poste" elle est partielle; et dans "des coffres-forts" elle est nulle. La découverte doit porter sur le fait que si le mot composé "résume" une phrase employée en expressivité, les éléments qui ne sont pas présents sont essentiels pour l'accord des mots de la phrase.

Solution: Le principal média utilisé pour la phase 5 est le micro-ordinateur.

La phrase "Des pur...sang..." apparaît à l'écran. Le maître invite les apprenants à faire l'accord des mots présentés et fait apparaître la bonne réponse instantanément. Il demande ensuite aux apprenants de justifier l'accord du mot composé. Au besoin, le maître peut demander aux apprenants d'expliquer ce que sont des pur-sang: "des animaux (qui ont) le sang...-pur...". Le maître annonce qu'il convient d'examiner d'autres mots composés et il fait apparaître "des timbre...-poste...", sans toutefois faire disparaître "des pur-sang". Il recommence les étapes d'accord et de justification avec ce mot, ainsi qu'avec le mot "des coffres-forts" qu'il fait apparaître à la suite des deux autres. Il met alors en évidence l'emploi décroissant de l'expressivité.

Évaluation: L'usage du micro-ordinateur à la présentation de cette phase peut être coté à +1 puisque le micro-ordinateur permet d'augmenter la

vitesse de présentation de la phase, permet l'apparition et la disparition instantanées d'éléments au moment désiré, présente une calligraphie "agréable" et évite au maître de transcrire les phrases avant leur présentation.

La phase 5.1 de la leçon-type traitant de l'accord en nombre des mots composés est résumée au tableau 22.

TABLEAU 22

Solution retenue pour la phase 5.1 "guider la découverte de la règle d'accord des mots composés formant une phrase en expressivité".

Phase ou séquence d'enseignement	Média	Contenu	Évaluation du choix et de l'utilisation du média
Phase 5.1: acquisition.	Micro-ordinateur.	Faire découvrir la règle d'accord des mots composés formant une phrase en expressivité et illustrer l'expressivité décroissante.	+1 Le micro-ordinateur avantage cette phase puisqu'il les phrases et les éléments n'ont pas à être transcrits au tableau avant leur présentation, le maître peut les faire disparaître et apparaître au besoin et la calligraphie du clavier est "agréable". Le matériel MODE permet de plus une présentation plus rapide.

L'utilisation du micro-ordinateur, comme le montre la solution retenue pour la phase 5.1 d'acquisition, peut avantager la présentation de l'expressivité décroissante présentée dans trois mots composés. D'autres médias d'enseignement-apprentissage en permettent autant. Cependant, le micro-ordinateur offre l'avantage de rendre possible la disparition et l'apparition instantanées des mots composés ou de

leur accord correct à tout moment au cours de la leçon, permettant ainsi le déroulement rapide de la phase et permettant aussi un peu d'assurer l'attention des apprenants. Le micro-ordinateur présente de plus une calligraphie "agréable" et il offre l'avantage de rendre l'information permanente et facilement modifiable. L'analyse de cette situation montre que le micro-ordinateur s'avère un soutien visuel efficace lors de l'acquisition d'une règle d'accord. La présentation de la phase 6 de la leçon traitant de l'accord en nombre des mots composés montre d'autres usages du micro-ordinateur.

La phase 6 de rétention à court terme.

C'est à la phase de rétention à court terme que l'apprenant doit produire l'énoncé de la règle. Le maître doit laisser le plus d'autonomie possible aux apprenants tout en s'assurant que l'énoncé produit "reflète" bien la règle apprise. Dans le cas de l'accord en nombre des mots composés, la règle doit intégrer les trois différents cas d'accord des mots composés.

Solution: Le principal média utilisé pour la phase 6 est le micro-ordinateur.

Le maître invite les apprenants à formuler en leurs propres mots la règle d'accord en nombre des mots composés. Au fur et à mesure que les apprenants énumèrent des éléments importants de la règle, le maître peut écrire, par l'intermédiaire du clavier, ces éléments et les faire apparaître à l'écran du même coup. Le maître peut par la suite faire lire

la règle d'accord en nombre des mots composés par un apprenant, faire disparaître la page-écran où se trouve cette règle et demander à un autre apprenant de l'énoncer sans la voir à l'écrit. Cet exercice peut se faire à plusieurs reprises afin d'aider les apprenants à mémoriser la règle d'accord en nombre des mots composés. La règle suggérée est la suivante: "les mots composant les mots composés s'accordent selon leur nature et selon le sens qu'ils prennent dans le mot composé".

Évaluation: L'usage du média micro-ordinateur à la présentation de cette phase peut être coté à +2, cote qui correspond aux utilisations du média qui permettent une présentation interdite aux autres médias de recours. Cette cote convient à la situation d'enseignement-apprentissage puisque le maître utilisant le média micro-ordinateur peut faire apparaître et disparaître aisément la définition au moment voulu, ce qui permet de présenter l'exercice de rétention tel qu'il est expliqué au paragraphe précédent. D'autres médias permettent difficilement une telle présentation.

La phase 6 de la leçon-type traitant de l'accord en nombre des mots composés peut être présentée selon le résumé du tableau 23 présenté à la page suivante.

L'utilisation du micro-ordinateur selon le modèle d'utilisation MODE, comme le montre la solution retenue pour la présentation de la phase 6 de cette troisième leçon-type, peut faciliter un exercice de rétention à court terme par la possibilité qu'offre le micro-ordinateur de faire apparaître et de faire disparaître des phrases ou des pages-écrans complètes. La phase 6 telle que présentée est rendue possible

TABLEAU 23

**Solution retenue pour la phase de rétention à court terme traitant
de la règle d'accord en nombre des mots composés.**

Phase ou séquence d'enseignement	Média	Contenu	Évaluation du choix et de l'utilisation du média
Phase 6: rétention à court terme.	Micro-ordinateur.	Faire énoncer la règle.	+2. Le micro-ordinateur permet l'apparition et la disparition instantanées de la règle, ce qui facilite l'exercice de rétention de cette règle, exercice où les apprenants peuvent lire et mémoriser la règle quand elle est présentée à l'écran et l'énoncer quand elle n'apparaît plus à l'écran.

grâce au micro-ordinateur, dans cette leçon, de la même façon que dans la leçon qui la précède, c'est-à-dire la leçon du concept d'adverbe. Ainsi, le micro-ordinateur facilite la disparition ou l'apparition instantanée de phrases ou d'éléments contenus dans une phrase. De plus, il peut être plus rapide, pour certains maîtres, d'écrire la règle d'accord par l'intermédiaire du clavier que par celui d'une craie. Enfin, l'usage du micro-ordinateur permet un retour instantané aux phases et aux séquences précédentes, ce qui peut aider les apprenants dans leur recherche d'une règle juste. La présentation de la phase 7 de la leçon traitant de l'accord en nombre des mots composés montre un autre usage efficace du média micro-ordinateur.

La phase 7 de performance.

La phase de performance consiste, lors de l'enseignement-apprentissage d'une règle, à vérifier la maîtrise de la règle en situation de performance. C'est à cette

phase qu'il faut fournir aux apprenants des situations leur permettant de faire certains accords selon la règle apprise. Deux variantes ont été élaborées sur micro-ordinateur pour le déroulement de cette phase. Le maître choisira une de ces variantes pour la présentation de la phase 7.

La première variante consiste à présenter, les uns à la suite des autres et par l'intermédiaire du micro-ordinateur, des mots composés que les apprenants doivent accorder. Le maître peut faire apparaître instantanément la bonne réponse au moment désiré, en invitant les apprenants à justifier l'accord. Les mots présentés à cette phase sont "portes-fenêtres", "bouche-trous", "arrière-grands-pères" et "coq-à-l'âne". Le déroulement de cette première variante est en fait le même que celui de la phase 5 d'acquisition et l'usage du micro-ordinateur avantage cette variante de la même façon, c'est-à-dire que le micro-ordinateur permet d'augmenter la vitesse de présentation de la phase et permet l'apparition spontanée de mots, ce qui peut attirer l'attention des apprenants. Pour sa part, la seconde variante est quelque peu différente de la première variante et de la phase 5.

Solution (variante B): Le principal média utilisé est le micro-ordinateur.

La seconde variante consiste, dans un premier temps, à présenter aux apprenants la liste de mots non accordés et à leur demander de mettre au pluriel, sur papier, chacun de ces mots (les mots utilisés sont les mêmes qu'à la première variante). Dans un deuxième temps, le maître présente, les uns à la suite des autres, les mots à accorder et il fait apparaître

instantanément la bonne réponse au moment jugé opportun. Les apprenants doivent justifier l'accord.

Évaluation: L'usage du micro-ordinateur à la présentation de cette séquence peut être coté à +2. Cette cote convient à la situation d'enseignement-apprentissage surtout pour l'avantage qu'offre le micro-ordinateur de permettre le déroulement rapide de l'exercice, un exercice de performance devant se faire rapidement. Le média micro-ordinateur permet de plus, par l'apparition instantanée de mots, d'assurer l'attention des apprenants. L'usage du micro-ordinateur facilite également la présentation de l'ensemble des mots non accordés dans un premier temps, et la présentation des mots isolés à accorder dans un deuxième temps. Mais la "nouveauité" de cette variante vient surtout du fait que dans une même séquence d'enseignement-apprentissage, trois médias différents sont utilisés: la voix du maître, le micro-ordinateur et l'ensemble feuille/crayon. Cette séquence montre bien que le modèle d'utilisation MODE propose une utilisation renouvelée du micro-ordinateur dont l'innovation vient non pas d'une technologie ou d'une pédagogie tout à fait nouvelle, mais plutôt d'un agencement efficace du média micro-ordinateur et des médias les plus simples afin de maximiser l'efficacité d'une pédagogie dite "traditionnelle".

La séquence d'enseignement élaborée pour la phase 7 de performance est résumée au tableau 24.

TABLEAU 24

**Solution retenue pour la phase de performance traitant
de la règle d'accord en nombre des mots composés.**

Phase ou séquence d'enseignement	Média	Contenu	Évaluation du choix et de l'utilisation du média
Phase 7: performance.	Micro-ordinateur.	Offrir un exercice de performance: présenter aux apprenants une liste de mots composés non accordés et leur demander de mettre au pluriel chacun de ces mots sur une feuille; revoir ensuite chaque mot sur micro-ordinateur et en faire le bon accord.	Cette cote convient à la phase parce que le micro-ordinateur augmente la vitesse de présentation et permet l'apparition instantanée de mots, ce qui peut attirer l'attention des apprenants. Mais la "nouveau" dans cette phase tient surtout à l'usage de trois médias différents dans une même séquence.

L'utilisation du média micro-ordinateur montre encore dans cette séquence d'enseignement-apprentissage que ce média peut offrir certains avantages que n'offrent pas les autres médias de recours dans une situation où l'écrit est le principal élément d'apprentissage. Les principaux avantages offerts par le micro-ordinateur à la phase présentée au tableau 24 sont d'accélérer le rythme de présentation et d'assurer l'attention des apprenants par l'apparition et la disparition instantanée des mots composés. L'usage du micro-ordinateur évite ainsi, au cours de l'exercice de performance, des longueurs inutiles contribuant à perdre l'attention des apprenants, particulièrement en phase de performance. Enfin, cette phase montre pour la première fois dans cette étude l'usage de trois médias différents dans une seule séquence d'enseignement-apprentissage. La phase 9 de généralisation présente un usage similaire du média micro-ordinateur.

La phase 9 de généralisation.

C'est à cette phase que des performances de niveau supérieur sont proposées aux apprenants. Dans le cas de l'accord en nombre des mots composés, la phase de généralisation devient nécessaire à l'apprentissage. Au cours de cette phase sont présentés des mots composés dont l'accord exige une interprétation, laquelle diffère selon le cas d'accord. Cette phase peut être présentée en plusieurs temps détachés, les cas d'interprétation étant au nombre de trois. Trois exercices différents de généralisation sont donc présentés.

Solution: Le principal média utilisé est le micro-ordinateur.

Exercice 1: Cet exercice traite des mots composés comportant un nom employé au pluriel, même lorsque le mot composé est employé au singulier. Le maître fait apparaître à l'écran "Un porte...-clé..." et il demande aux apprenants d'épeler la terminaison des mots formant le mot composé au singulier. Il présente la réponse au moment jugé opportun et il demande aux apprenants de justifier l'accord du mot "porte-clés". La découverte doit porter sur le fait que ce mot est un cas d'interprétation, l'objet en question étant utile à porter plusieurs clés à la fois. Le maître annonce qu'il convient de faire un exercice où les apprenants auront à identifier les mots composés du même cas que "porte-clés" parmi une liste de mots composés. Les mots présentés sur la liste sont "un coupe...-légume...", "un cure...-oreille...", "un porte...-avion...", "un compte...goutte...", et "un cale...-pied...". Lorsque les apprenants croient avoir

identifié les bons mots, le maître peut vérifier les réponses avec eux en présentant, toujours sur écran, chacun des mots à tour de rôle et en invitant les apprenants à analyser le bon accord qui apparaît alors.

Exercice 2: Cet exercice traite des mots composés comportant un nom employé au singulier, même lorsque le mot composé est employé au pluriel. Le maître présente aux apprenants, par l'intermédiaire du micro-ordinateur, "Des casse...-tête..." et il leur demande d'épeler la terminaison des mots formant le mot composé au pluriel. Il présente la réponse au moment jugé opportun et il demande aux apprenants de justifier l'accord du mot "casse-tête". La découverte doit porter sur le fait que ce mot est, lui aussi, un cas d'interprétation. Encore une fois, le maître annoncera qu'il convient de faire un exercice où les apprenants auront à identifier les mots composés du même cas que "casse-tête" et le reste de l'exercice se déroulera de la même façon qu'à l'exercice 1. Les mots présentés sur la liste sont "des couvre...-lit...", "des chasse...-neige...", "des grippe...-sou...", "des coupe...-papier...", et "des porte...-monnaie...".

Exercice 3: Cet exercice traite des mots composés comportant un nom pouvant être employé au singulier ou au pluriel, selon le sens qui est donné au mot. Le maître présente aux apprenants, par l'intermédiaire du micro-ordinateur, "Un brise...-glace..." et il leur demande d'épeler la terminaison des mots formant le mot composé. Il présente la réponse au moment jugé opportun et il demande aux apprenants de justifier l'accord du mot "brise-glace(s)". La découverte doit porter sur le fait que l'accord dépend de l'interprétation du mot. Le maître fera ensuite apparaître

"Des brise...-glace..." et il demandera aux apprenants de résoudre l'accord. Il demandera ensuite aux apprenants de justifier l'accord de "brise-glaces" au pluriel. Encore une fois, le maître annoncera un exercice d'identification des mots composés du même cas que celui étudié. Les mots présentés sur la liste sont "des porte...-savon...", "des porte...-carte...", "des garde...-côte...", "des porte...-bagage...", et "des gagne...-pain...".

Évaluation: L'usage du micro-ordinateur à la présentation de ces exercices peut être coté à +1. Cette cote convient à la situation d'enseignement-apprentissage pour l'avantage qu'offre le micro-ordinateur d'augmenter le rythme de présentation des exercices et de permettre l'apparition instantanée des mots ou des listes de mots, ce qui peut attirer l'attention des apprenants. L'usage du micro-ordinateur facilite également la présentation de l'ensemble des mots non accordées dans un premier temps, et la présentation des mots isolés et accordés dans un deuxième temps.

La séquence d'enseignement élaborée pour la phase 9 de généralisation gagnerait à être présentée selon le résumé du tableau 25 présenté à la page suivante.

L'utilisation du micro-ordinateur montre encore dans cette dernière séquence d'enseignement-apprentissage que le média micro-ordinateur peut offrir certains avantages que n'offrent pas les autres médias de recours dans une situation où l'écrit est le principal élément d'apprentissage. Les principaux avantages offerts par le micro-ordinateur à la phase présentée au tableau 25 sont encore une fois d'accélérer le rythme de présentation et d'assurer l'attention des apprenants par l'appari-

TABLEAU 25

**Solution retenue pour la phase de généralisation traitant
de la règle d'accord en nombre des mots composés.**

Phase ou séquence d'enseignement	Média	Contenu	Évaluation du choix et de l'utilisation du média
Phase 9: généralisation.	Micro-ordinateur.	Proposer des exercices d'accord de mots composés exigeant une interprétation.	+1 Le micro-ordinateur avantage les exercices de généralisation puisqu'il permet une présentation plus rapide, ainsi que l'apparition et la disparition instantanées de mots afin d'attirer l'attention des apprenants.

tion et la disparition instantanée des mots composés. L'usage du micro-ordinateur évite ainsi, au cours de l'exercice de généralisation, des longueurs inutiles contribuant à perdre l'attention des apprenants. Bref, cette phase conclut la troisième et la dernière leçon-type, c'est-à-dire la leçon traitant de l'accord en nombre des mots composés. Le tableau 26, présenté à la page suivante, offre une vue d'ensemble de cette leçon.

Le modèle d'utilisation MODE vient d'être appliqué à une troisième leçon-type. Le tableau 26 résume bien la leçon traitant de la règle d'accord en nombre des mots composés et il montre les avantages de l'usage du micro-ordinateur dans cette leçon. Cependant, ce tableau et les explications qui l'ont précédé ne traitent pas d'un matériel pédagogique "informatisé" d'importance non négligeable qui a été élaboré en parallèle à cette troisième leçon-type, c'est-à-dire une liste "complète" de mots composés.

TABLEAU 26

Synthèse de la leçon "règle d'accord en nombre des mots composés".

Contenu: <u>La règle d'accord en nombre des mots composés.</u>		Type d'enseignement: <u>règle en habileté</u> apprentissage: <u>intellectuelle.</u>	
Phase ou séquence d'enseignement	Principal média de recours utilisé		Évaluation
		Cote	Commentaires
<u>Phase 2: motivation spécifique.</u> Présenter l'objectif de la leçon.	Micro-ordinateur.	+2	L'utilité du matériel et de l'usage de MODE tient surtout au fait que le micro-ordinateur permet la présentation rapide, à tour de rôle ou en groupes, d'un grand nombre de mots composés.
<u>Phase 4: attention spécifique.</u> Assurer le rappel des préalables: 4.1 revoir la fonction de l'adverbe et l'accord du nom, de l'adjectif et du verbe à l'infinitif, 4.2 revoir l'emploi en expressivité (ou en raccourci).	Tableau noir. Micro-ordinateur.	0 +1	Le tableau noir n'avantage pas particulièrement cette phase. Il est toutefois préféré au micro-ordinateur étant donné le temps trop long d'élaboration du matériel sur micro-ordinateur nécessaire à la présentation de cette phase. Le matériel MODE et le micro-ordinateur permettent une présentation plus rapide, rendent possibles l'apparition et la disparition instantanées d'éléments, évitent au maître de transcrire les phrases avant leur présentation et offrent une calligraphie "agréable".
<u>Phase 5: acquisition.</u> Guider la découverte de la règle d'accord.	Micro-ordinateur.	+1	Le matériel avantage la présentation pour les raisons énoncées à la séquence précédente, c'est-à-dire parce qu'il permet une présentation plus rapide, parce qu'il rend possibles l'apparition et la disparition d'éléments, parce qu'il évite au maître de transcrire les phrases avant leur présentation et parce qu'il offre une calligraphie agréable.

montrer le rôle qu'elles jouent au sein de la leçon de l'accord en nombre des mots composés.

Première proposition: faire reposer l'usage du micro-ordinateur sur une organisation didactique d'ensemble précédant le choix du média.

Le matériel didactique d'intégration MODE se greffe, dans cette troisième leçon-type également, à l'organisation didactique de la leçon dans son ensemble, laquelle organisation dépend en premier lieu du type d'enseignement-apprentissage auquel réfère le contenu de la leçon. Bref, le matériel didactique d'intégration MODE se greffe, dans la leçon-type résumée au tableau 26, aux séquences d'enseignement-apprentissage où il est jugé avantageux d'en faire usage.

Deuxième proposition: combiner le micro-ordinateur et d'autres médias à l'intérieur d'une même leçon.

La voix du maître est toujours présente au cours de la leçon résumée au tableau 26. D'autres médias, c'est-à-dire le tableau noir et le papier blanc, sont aussi utilisés au cours de la leçon. De plus, la combinaison de trois médias différents a lieu dans une même séquence, en phase 7 de performance. Ces combinaisons de différents médias montrent que chaque média revêt ses propres avantages et permet ses propres effets.

Troisième proposition: rechercher une justification optima du micro-ordinateur.

C'est au moment où le micro-ordinateur permet l'apparition instantanée et au moment désiré de certains "éléments" de présentation et que cette apparition est utile à la séquence d'enseignement que l'usage de ce média, dans la leçon traitant de la règle d'accord en nombre des mots composés, se justifie de façon optima. Mais l'usage du micro-ordinateur dans cette leçon se justifie aussi par la possibilité qu'il offre de présenter un très grand nombre de mots, comme le montrent la phase 2 de performance attendue et la liste de mots composés qui peut être utilisée efficacement en parallèle à cette leçon soit pour afficher des exemples dont le maître éprouve un emploi imprévu, soit pour changer les exemples de la leçon et en choisir de nouveaux, soit pour permettre à l'apprenant "d'étudier" davantage une catégorie mal comprise, soit pour répondre aux interrogations des élèves qui désirent accélérer le rythme de la leçon "informatisée" ou analyser d'autres mots composés.

Quatrième proposition: tenir compte de la nature du micro-ordinateur, de ses possibilités et de ses limites.

Le tableau 26 permet de faire ressortir trois exclusivités du média micro-ordinateur: le micro-ordinateur est un média qui permet l'apparition et la disparition instantanée de phrases ou d'autres éléments de présentation et il peut ainsi accélérer le rythme de présentation d'une séquence d'enseignement-apprentissage; le média micro-ordinateur, toujours par la possibilité qu'il offre de faire apparaître et disparaître instantanément tout élément, permet d'assurer l'attention des

apprenants; et le média micro-ordinateur, grâce au champ à défilement, rend possible la présentation de mots en nombre quasi illimité. Cette leçon montre aussi, en phase 4.1, une limite importante du média micro-ordinateur, c'est-à-dire le temps parfois trop long de préparation requis pour l'élaboration d'un matériel de présentation. Cette limite est cependant relative à la programmation légère que s'est imposée cette étude: une programmation un peu plus avancée permettrait d'élaborer la phase 4.1 sur micro-ordinateur dans une période de temps beaucoup plus courte et de façon avantageuse. Toutefois, le maître n'est habituellement pas à la fois pédagogue et programmeur. C'est pourquoi le temps d'élaboration d'un matériel didactique "informatisé" peut constituer une limite réelle et un obstacle infranchissable dans certains cas.

Cinquième proposition: organiser efficacement le matériel.

Le matériel didactique d'intégration MODE qui est résumé au tableau 26 est élaboré, lui aussi, de façon à en faciliter l'utilisation par l'intermédiaire d'un index. Cet index rend possible l'accès à toute séquence d'enseignement en tout temps. L'index peut également guider le maître dans le déroulement de la leçon en montrant l'ordre des séquences d'enseignement-apprentissage.

En conclusion, cette troisième leçon-type fait voir trois des avantages de l'utilisation du micro-ordinateur lors de l'enseignement d'une règle: parce qu'il permet l'affichage dans un champ à défilement, le micro-ordinateur rend possible la présentation d'un nombre quasi illimité de mots; parce qu'il permet l'apparition et la disparition instantanées de phrases ou d'autres éléments de présentation, le micro-

ordinateur peut faciliter la phase de rétention pendant laquelle les apprenants doivent simultanément lire, mémoriser et énoncer la règle; et pour la même raison, le média micro-ordinateur permet d'accélérer le rythme de l'activité de performance et évite ainsi une baisse du niveau d'intérêt des apprenants.

Bref, l'analyse de cette troisième leçon-type montre encore une fois l'intérêt que présente l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement, le matériel informatique intégré à cette leçon se révélant didactiquement très satisfaisant. Le succès de cet essai d'intégration MODE et des deux essais qui l'ont précédé confirme en fait que le micro-ordinateur peut souvent remplacer le tableau traditionnel et ce, avantageusement.

L'ANALYSE COMPARATIVE DES TROIS ESSAIS D'INTÉGRATION MODE.

La présentation et l'analyse des trois essais d'intégration MODE peuvent apparaître exagérément minutieuses. Au fond, cette rigueur de présentation et d'analyse avait pour but de montrer avec quel soin le pédagogue ou le "didacticien" devra préparer un matériel didactique d'intégration du micro-ordinateur pour dispenser ses enseignements. Ce qu'il faut aussi retenir, en plus des efforts de réflexion que devra déployer le pédagogue lors de la préparation d'un matériel didactique d'intégration MODE, c'est que la qualité du matériel didactique d'intégration du micro-ordinateur, comme celle de tout autre matériel didactique, est fonction du pédagogue qui conçoit et qui utilisera ce matériel. En effet, chaque maître a à juger pour lui-même de l'utilité ou non du matériel didactique qu'il veut utiliser dans une situation précise d'en-

seignement-apprentissage. Le matériel didactique élaboré au cours de cette étude pourrait en fait difficilement être utilisé par un autre maître que le concepteur puisque ce matériel a été élaboré pour les besoins didactiques particuliers du concepteur et à titre d'exemple d'utilisation MODE. Il ne constitue donc pas un matériel d'initiation à l'usage MODE, même s'il est une concrétisation d'un tel usage.

L'exercice de développement sera maintenant complété par une brève analyse comparative des trois essais d'intégration MODE, analyse qui offrira une vue d'ensemble des essais de l'étude et qui mènera à une piste supplémentaire pouvant guider les réflexions préalables à la préparation d'un matériel didactique d'intégration du micro-ordinateur. L'analyse comparative présente en fait les principales caractéristiques du micro-ordinateur et elle montre les différents usages didactiques de ces caractéristiques dans les leçons.

Tout d'abord, le micro-ordinateur permet de conserver pour un temps illimité des informations. Dans les leçons, l'usage didactique qui est fait de cette caractéristique du micro-ordinateur est de rendre les séquences d'enseignement permanentes et réutilisables au gré de l'enseignant. Le micro-ordinateur évite ainsi au maître d'avoir à porter tableaux, dessins ou phrases au tableau traditionnel avant leur présentation ou en cours de présentation, tout étant préalablement enregistré sur disquette. C'est en ce sens que le micro-ordinateur engendre moins de perte de temps et une meilleure qualité des présentations.

De plus, le micro-ordinateur permet de modifier des informations en tout temps. Dans les leçons, l'usage didactique qui est fait de cette caractéristique du mi-

cro-ordinateur est de permettre au maître de modifier, sans avoir à les recommencer, les séquences d'enseignement selon ses besoins ou ceux des apprenants.

De même, le micro-ordinateur facilite l'accès à un document ou à une information. Dans les leçons, l'usage didactique qui est fait de cette caractéristique est de permettre au maître de présenter une même page-écran (donc une même information) aussi souvent qu'il le désire et au moment voulu grâce à l'élaboration d'un index qui permet d'accéder directement à toute activité et en tout temps.

Autre point, le micro-ordinateur offre une calligraphie de lecture aisée, facilite l'élaboration de tableaux et offre des dessins déjà faits et qu'il est possible d'importer dans un document. Dans les leçons, les usages didactiques qui sont faits de cette caractéristique sont de faciliter la lecture des informations présentées au cours des activités didactiques, évitant ainsi des longueurs et des difficultés supplémentaires aux apprenants, et de faciliter la tâche du maître dans l'élaboration de tableaux et de dessins.

Autre caractéristique, le micro-ordinateur facilite la présentation devant un grand nombre de personnes. Dans les leçons, l'usage du micro-ordinateur et d'une acétate électronique permettent en effet au maître de présenter ses contenus d'enseignement tout en faisant face à ses élèves, ce que ne permet pas aussi aisément le tableau traditionnel, comme le fait remarquer Gauthier (1991).

Autre caractéristique encore, le micro-ordinateur permet l'effet d'apparition et de disparition d'éléments. L'usage didactique qui est fait de cette caractéristique

diffère dans les trois leçons. Dans la leçon traitant de la stratégie cognitive de rétention d'orthographe difficiles, cette caractéristique amène des changements brusques d'images accompagnés "d'effets spéciaux" qui contribuent à capter l'attention des apprenants sur des éléments d'apprentissage jugés importants, c'est-à-dire sur les dessins et sur les encodages. Dans la leçon traitant du concept d'adverbe, cet effet contribue surtout à faciliter un exercice de rétention où les apprenants doivent simultanément lire, mémoriser et énoncer sans la voir à l'écrit la définition du concept. Cet effet contribue aussi à accélérer le rythme d'un exercice de performance, évitant ainsi le désintérêt des apprenants. Dans la leçon traitant de la règle d'accord en nombre des mots composés, cet effet contribue également à faciliter un exercice de rétention et à accélérer le rythme des présentations et des exercices. Bref, l'effet d'apparition et de disparition que permet le média micro-ordinateur peut servir à attirer l'attention des apprenants sur des éléments particuliers d'apprentissage, il peut servir à faciliter le déroulement d'un exercice de mémorisation ou il peut servir à accélérer le rythme des exercices afin de maintenir l'attention des apprenants. Cette caractéristique du micro-ordinateur peut donc avantager différemment l'enseignement-apprentissage selon les besoins didactiques.

Enfin, le micro-ordinateur permet de présenter une quantité quasi illimitée d'informations. Cette caractéristique du micro-ordinateur avantage une seule leçon, celle traitant de la règle d'accord en nombre des mots composés. Dans cette leçon, l'usage didactique qui est fait de la caractéristique en question est de permettre la présentation d'un très grand nombre de mots composés afin d'en montrer les variétés d'accord, afin d'afficher des exemples dont le maître éprouve un emploi imprévu ou de changer les exemples de la leçon afin de permettre à l'apprenant "d'étudier" da-

vantage une catégorie mal comprise, ou afin de répondre aux interrogations des élèves qui désirent accélérer le rythme de la leçon "informatisée" ou analyser d'autres mots composés. À ces fins, le tableau traditionnel est restreint car il permet difficilement de présenter à la fois un grand nombre d'informations. De plus, écrire un long texte au tableau prend souvent du temps qui pourrait être investi plus efficacement lors de l'enseignement. Bref, le média micro-ordinateur, grâce au champ à défilement, rend possible la présentation de mots en nombre quasi illimité, ce qui correspond à une caractéristique du micro-ordinateur qui, dans le cas des trois essais de cette étude, avantage une seule leçon.

Cette étude, par l'intermédiaire des trois essais d'intégration MODE, a exploré et a exploité certaines des nombreuses caractéristiques du micro-ordinateur: des avantages généraux, comme par exemple la conservation illimitée d'un document, qui peuvent avantager toute présentation indépendamment du besoin didactique à combler; *les fonctions d'apparition et de disparition instantanées* d'informations qui peuvent avantager différemment chaque leçon selon le besoin didactique à combler; et *le champ à défilement* qui permet de présenter un très grand nombre d'informations et comble ainsi un besoin didactique précis. En fait, cette étude a exploré certaines caractéristiques du micro-ordinateur et elle a su les transformer en effets didactiques avantageux pour certains événements d'enseignement-apprentissage. Certaines caractéristiques du micro-ordinateur offrent même une variété d'effets didactiques possibles. C'est le cas par exemple de l'effet d'apparition et de disparition des informations qui permet d'attirer l'attention des apprenants sur des éléments importants d'apprentissage, de faciliter le déroulement d'un exercice de mémorisation ou d'accélérer le rythme d'exercices afin de ne pas perdre l'attention

des apprenants. Cette exploration des variétés d'effets didactiques permis par le micro-ordinateur peut mener à une certaine "prolongation" de la démarche systématique de préparation d'enseignement utilisée au cours de cette étude.

En effet, la démarche systématique de préparation d'enseignement (inspirée du modèle de Gagné et des additions de Roy), qui aboutissait à la prévision d'événements ou de séquences d'enseignement-apprentissage et au choix d'un média d'enseignement qui puisse avantager chaque événement prévu, pourrait être complétée par une certaine démarche utile au choix du média: afin de choisir le média adéquat à un événement d'enseignement donné, le pédagogue pourrait faire une liste des caractéristiques des médias disponibles dans son lieu de travail et prévoir par la suite des usages et des effets didactiques possibles pour chacune des caractéristiques du média. Cette démarche rendrait plus aisé le choix du média adéquat à un événement d'enseignement et la sélection d'une utilisation efficace de ce média pour l'événement d'enseignement prévu. Cette étape d'élaboration d'une liste de caractéristiques d'un média et d'effets didactiques possibles correspondant à chacune des caractéristiques constituerait ainsi une prolongation de la démarche systématique de préparation d'enseignement.

Cette idée d'élaboration d'une liste des caractéristiques et des effets didactiques possibles de certains médias pourrait donc devenir une piste supplémentaire guidant les réflexions préalables à la préparation d'un matériel didactique d'intégration du micro-ordinateur. Cette idée pourrait également être exploitée pour l'élaboration d'un guide d'initiation à l'usage du modèle d'utilisation MODE. Cette idée pourrait enfin être sujet à développement dans une autre recherche puisque tous les effets didactiques rendus possibles par le micro-ordinateur n'ont certes pas été explorés. De

plus, cette étude ne tire pas profit de certaines caractéristiques déjà explorées du micro-ordinateur, comme la couleur et le son, qui peuvent certainement entraîner des effets didactiques encore imprévisibles, et donc avantager autrement l'enseignement.

En résumé, l'étude et les essais d'intégration MODE montrent qu'il n'existe pas de règle générale permettant l'intégration efficace du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement; seul le "bon sens" du maître lui permet de juger de l'utilité de faire usage du micro-ordinateur pour dispenser son enseignement. Passé cela, il existe des règles spécifiques des médias d'enseignement et des règles spécifiques du média micro-ordinateur, règles qui ont été en quelque sorte assemblées en cinq propositions dans cette étude et qui ont guidé les essais d'intégration MODE. En fait, les trois essais d'intégration MODE tirent leur valeur surtout de la réflexion fine faisant appel aux cinq propositions: l'usage du micro-ordinateur repose sur une organisation didactique d'ensemble en précédant le choix; le micro-ordinateur est combiné à d'autres médias à l'intérieur de chaque leçon-type; une justification optima du micro-ordinateur est recherchée à chaque séquence où il en est fait usage; cette justification tient compte de la nature du micro-ordinateur, c'est-à-dire de ses caractéristiques; et le matériel didactique d'intégration MODE est organisé efficacement dans chaque leçon-type. Les trois essais d'intégration MODE, qui sont des exercices d'application des propositions, montrent ainsi que le micro-ordinateur peut parfois remplacer avantageusement le tableau traditionnel, tout en présentant certains effets didactiques bénéfiques. Enfin, les trois essais montrent quels efforts de réflexion devra déployer le pédagogue lors de la préparation d'un matériel didactique d'intégration du micro-ordinateur.

CONCLUSION

L'étude qui a été menée n'avait pas pour objectif de permettre au maître de s'initier à l'usage du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement. Ce serait ne pas bien percevoir l'utilité de cette étude que de la juger en regard de sa portée immédiate dans la pratique didactique. L'étude aurait pu, il est vrai, n'exploiter qu'une seule idée de base, comme celle introduite à la fin du sixième chapitre concernant les caractéristiques du micro-ordinateur et leurs effets didactiques possibles, et elle aurait pu produire, à partir de cette idée, un guide d'intégration ou d'initiation. Mais cette étude avait des buts différents: elle voulait explorer une utilisation peu connue du micro-ordinateur afin d'en déterminer les avantages didactiques et d'en proposer un modèle.

L'étude, dans cette orientation, montre que le micro-ordinateur peut parfois avantageusement remplacer le tableau traditionnel dans l'enseignement et elle fournit un modèle de cet usage renouvelé du micro-ordinateur. Passé l'affirmation de la réussite des exercices d'application, l'étude peut mener à des discernements de plus grande envergure. Pour ce faire, elle proposera des conclusions théoriques et pratiques formant une synthèse et un prolongement de ce qu'elle a jusqu'à présent montré. Des observations seront donc d'abord tirées de l'étude et des réflexions complémentaires seront par la suite présentées.

L'étude, par l'intermédiaire des données fondamentales, des propositions et du matériel produit, mène à des observations concrètes qui montrent en fait le micro-ordinateur sous quatre éclairages: le micro-ordinateur en lui-même, le micro-

ordinateur dans ses rapports avec le contenu, le micro-ordinateur dans ses effets sur l'apprentissage et le micro-ordinateur dans son intégration à l'enseignement.

Tout d'abord, le micro-ordinateur peut être décrit comme un outil de travail, comme un système pouvant contenir et gérer une multitude d'informations, comme un outil d'apprentissage, et encore. L'étude traite toutefois du micro-ordinateur comme média pour dispenser l'enseignement et elle fait ressortir les qualités du micro-ordinateur comme outil didactique. Ainsi, le micro-ordinateur permet la conservation du résultat, permet le cumul d'informations, permet la rapidité d'accès aux informations, permet la variété des formes de présentation (dont les "effets spéciaux" comme le mouvement) et permet au maître de demeurer face aux élèves en cours de présentation. Par ailleurs, le micro-ordinateur ne privilégie pas la spontanéité d'intervention, il n'est pas d'utilisation facile, il présente des coûts souvent excessifs et il exige un aménagement complexe de la classe puisque les périphériques et le rétroprojecteur prennent beaucoup d'espace et exigent une certaine obscurité dans la classe. Malgré les qualités du micro-ordinateur comme média d'enseignement, son utilisation pour dispenser l'enseignement est pour le moment onéreuse, surtout en temps de préparation. Mais les avancements technologiques rendent l'utilisation du micro-ordinateur de plus en plus aisée, amoindrissent sans cesse les coûts et entraînent la fabrication de périphériques de plus en plus petits, ce qui constituent autant d'avantages à l'utilisation, dans le futur, du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement.

En résumé, même si le micro-ordinateur est un média d'enseignement multifonctionnel grâce à ses différentes caractéristiques et à ses nombreuses possibilités,

il n'est toutefois utile que dans quelques situations d'enseignement-apprentissage. Le média micro-ordinateur utilisé pour dispenser l'enseignement peut en fait être défini largement comme étant un média visuel qui permet de concrétiser et de présenter efficacement un contenu plus ou moins abstrait à enseigner, comme étant un média, donc, qui peut être utile au moment où il n'est pas possible de faire usage d'un objet réel et dans des situations où un média visuel sophistiqué peut aider à la démarche d'enseignement-apprentissage par l'intermédiaire d'une de ses diverses fonctions.

Cette définition du micro-ordinateur doit être complétée par une caractéristique importante de l'outil en question, c'est-à-dire sa grande logique. Cette large définition du micro-ordinateur permet d'affirmer que le média d'enseignement micro-ordinateur, même s'il est multifonctionnel, exige un contenu favorable, c'est-à-dire un contenu plus ou moins abstrait mais pourtant logique, ce qui amène à traiter du micro-ordinateur en fonction du contenu.

Le micro-ordinateur et le contenu d'enseignement-apprentissage doivent en fait être compatibles, c'est-à-dire que le micro-ordinateur, pour avantager la présentation du contenu, doit avoir certaines "affinités" avec le contenu et il doit pouvoir le rendre accessible. Ainsi, l'usage du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement exige un contenu à la fois logique et abstrait. À ce propos, l'étude fait la preuve que la grammaire explicative est un contenu favorable à l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement parce que: cette "grammaire renouvelée" recherche la logique (qui se trouve dans la langue même) des faits linguistiques pour en favoriser la compréhension profonde, tout comme l'utilisation du mi-

cro-ordinateur exige et favorise l'esprit logique; et cette "grammaire renouvelée" traite de faits linguistiques plutôt abstraits, que le micro-ordinateur peut, d'une certaine façon, concrétiser et rendre accessibles.

Même si l'étude traite spécifiquement et uniquement de grammaire, cela n'implique pas que la grammaire soit le seul contenu qui puisse être avantage par l'usage didactique du micro-ordinateur. Il faudra, au cours de recherches ultérieures, intégrer l'utilisation du micro-ordinateur selon le modèle d'utilisation MODE à d'autres contenus peut-être aussi favorables, comme par exemple à des contenus faisant partie du discours, comme en fait partie la lecture globale. De telles recherches permettront certes de voir d'autres façons, pour l'utilisation du micro-ordinateur dans le but de dispenser l'enseignement, de servir l'enseignement-apprentissage du français. Il importe aussi de procéder à des utilisations MODE pour d'autres matières, comme par exemple pour la chimie, où le micro-ordinateur permettrait d'illustrer des particules invisibles comme le sont les molécules, ou pour la physique, où le micro-ordinateur peut, comme le montre Poitras (1989), avantager l'enseignement par les mouvements qu'il rend possible et qui aident à la compréhension de certains phénomènes physiques, comme celui du mouvement rectiligne uniforme. Il serait également intéressant d'utiliser davantage de programmation et d'autres logiciels pour l'élaboration de matériel didactique d'intégration MODE et de voir ainsi d'autres possibilités du modèle d'utilisation MODE.

Malgré les limites qu'elle s'est imposées en regard du contenu, cette étude montre que l'usage du micro-ordinateur n'a aucun effet direct sur le contenu, mais qu'elle permet au maître, d'une certaine façon, de mieux l'organiser, d'en faire res-

sortir la logique et de le rendre accessible aux apprenants. Le micro-ordinateur, parce qu'il permet de rendre le contenu plus accessible, a un effet sur un autre aspect du domaine général de l'enseignement.

En effet, le micro-ordinateur peut avoir un effet sur l'apprentissage. Déjà Papert avait prévu des changements dans les modes d'apprentissage grâce à l'usage du micro-ordinateur. Même si la technologie "Turtle" présentée dans le logiciel Logo de Papert n'a pas eu tout le succès qu'avait prévu son concepteur, cette technologie a montré que l'usage du micro-ordinateur, parce qu'il faisait appel à la logique, pouvait développer l'esprit logique chez l'enfant. Ces propos ne s'appliquent pas à l'étude, laquelle préconise un usage bien différent du micro-ordinateur, mais ils permettent cependant de montrer les possibilités permises par la logique du micro-ordinateur. Dans l'étude toutefois, le micro-ordinateur influence l'apprentissage autrement: en le stimulant. L'étude montre que l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement peut stimuler l'apprentissage en permettant, par exemple, de capter l'attention des apprenants sur des éléments importants d'apprentissage présentés par le micro-ordinateur ou encore de faciliter le déroulement d'exercices qui favorisent la mémorisation des contenus d'apprentissage. Enfin, le micro-ordinateur est un outil dont les développements futurs étonneront et auront, sans contredit, des effets des plus positifs sur l'apprentissage et sur l'enseignement.

À propos du micro-ordinateur et de l'enseignement, un apport important de l'étude est sans doute de montrer indirectement, par la grande logique qui caractérise le micro-ordinateur et par les réflexions qu'impose son utilisation comme média pour dispenser l'enseignement, qu'utiliser le micro-ordinateur pour dispenser

l'enseignement c'est aussi apprendre à réfléchir en didactique. Il n'est donc pas exagéré d'affirmer que le micro-ordinateur est un média sophistiqué et qu'il peut permettre une compréhension profonde de la didactique. En fait, les usages usuels du micro-ordinateur ont déjà révolutionné la pédagogie et montré que le micro-ordinateur pouvait permettre une plus grande compréhension des contenus d'apprentissage. De la même façon, le micro-ordinateur pourra sans doute profiter au développement de la didactique et en permettre une meilleure compréhension. Les bénéfices de l'utilisation didactique du micro-ordinateur peuvent en fait jouer sur deux plans: sur le plan de l'efficacité de l'enseignement, comme le montrent directement les essais d'intégration MODE pour lesquels le micro-ordinateur permet en quelque sorte de renouveler l'enseignement dit traditionnel; et sur le plan de la réflexion et peut-être même de la compréhension du processus d'enseignement. Mais il est certain que seules des applications nombreuses du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement seront de nature à montrer les effets réels de l'usage du micro-ordinateur sur l'enseignement.

Ces propos traitant du micro-ordinateur en lui-même, en regard du contenu, en regard de l'apprentissage et en regard de l'enseignement origine des données mêmes de l'étude. Mais l'étude mène également à des réflexions complémentaires sur la nature même de l'étude qui a été menée et sur les développements auxquels l'étude pourrait mener.

L'étude ne doit pas être assimilée à une simple analyse de principes théoriques comme celles, par exemple, que fait Gauthier (1991). Les principes de Gauthier, qui sont au nombre de cinq, sont présentés comme un ensemble de conditions essen-

tielles à la réussite de l'intégration du micro-ordinateur comme média de recours pour l'enseignement. Selon cette auteure (1991: p.82), la première condition traite d'un "contenu bien articulé" et elle donne comme référence la grammaire explicative, la seconde condition propose "une approche d'enseignement-apprentissage de qualité" et elle donne en exemple l'approche par découverte de Gagné, la troisième condition préconise que chaque utilisation du micro-ordinateur soit évaluée en fonction d'autres médias, la quatrième condition propose que chaque intervention pédagogique soit analysée selon les phases du processus d'enseignement-apprentissage et la cinquième condition préconise que le matériel didactique informatisé soit conçu et utilisé par le même pédagogue. L'étude menée dans ces pages, si elle offre des propositions qui présentent certaines analogies avec les principes de Gauthier et qui en sont en fait un prolongement, cherche plutôt à mettre en application des propositions pratiques d'intégration du micro-ordinateur. Elle prolonge d'ailleurs l'exercice d'application à trois effets d'intégration rigoureusement analysés, ce par quoi la recherche se révèle avant tout une recherche appliquée.

Cette étude n'est pas non plus, évidemment, un guide de création de didacticiels tel que celui élaboré par Basque et Mahy (1983). Il existe certaines analogies entre le modèle d'utilisation MODE développé dans cette étude et le guide de création de didacticiels développé par Basque et Mahy (1983): les deux outils ont été élaborés dans le but d'amener le maître à répondre lui-même à ses besoins pédagogiques ou didactiques particuliers; par conséquent, les deux outils proposent au maître une longue démarche intellectuelle, rappelant en fait la démarche utilisée pour l'élaboration du modèle d'utilisation MODE dans cette étude mais de façon plus encadrée et accélérée; et de façon plus précise, les deux outils proposent l'élaboration et l'inté-

gration de "matériel informatique" à travers une démarche systématique de l'enseignement afin de maximiser le rendement (ou l'efficacité) du matériel pédagogique ou didactique, afin de donner de l'assurance au maître, et afin de faciliter la tâche du maître. Malgré ces analogies, l'étude va en-deça d'un guide de création comme celui de Basque et Mahy (1983) qui présentent une méthode complète, par étapes strictes intégrant des questions précises, afin d'en arriver à la création d'un didacticiel. L'étude, même si elle ne se rend pas jusqu'à l'élaboration d'un guide, présente toutefois un modèle généralisable intégrant des exemples concrets d'utilisation didactique du micro-ordinateur.

Il est certain, par ailleurs, que le modèle d'utilisation MODE pourrait être développé davantage dans l'avenir et pourrait se donner une portée plus pratique. Cette "hypothèse" mène aux développements possibles de l'étude.

Un premier développement possible de l'étude serait de faire passer le modèle dans la catégorie des guides. Certains développements des aspects techniques, comme par exemple des détails concernant la programmation, et des mises à l'essai plus nombreuses seraient de nature à transformer le modèle d'utilisation MODE en un guide de création de matériel d'intégration MODE. La marge entre le modèle et le guide de création n'est pas importante. Le guide ainsi élaboré pourrait servir à la formation des maîtres en application pédagogique de l'ordinateur (APO). Les propositions pourraient être une première contribution théorique à la formation des maîtres en APO, les leçons-types pourraient fournir aux maîtres des exemples concrets de matériel d'intégration MODE et le guide pourrait assister le maître dans sa préparation de matériel didactique informatisé. La disquette "Modèle MODE" permet de-

jà aux personnes intéressées de "comprendre" en quoi consiste l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement.

Toutefois, cette étude ne s'était pas fixé l'objectif de fournir un guide de création de matériel d'intégration MODE. L'intérêt de l'étude était plutôt de présenter du matériel respectant les propositions d'intégration MODE et de démontrer par ce matériel les utilités du média micro-ordinateur utilisé pour dispenser l'enseignement, ce qui est un point important de l'intégration du micro-ordinateur envisagée dans cette étude. Modifier certaines idées quant à l'usage du micro-ordinateur en classe, comme celle préconisant que l'ordinateur doit servir à de nouvelles stratégies pédagogiques, constitue en fait le premier pas menant à l'intégration du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement. Cette étude, par le développement du modèle d'utilisation MODE, peut montrer l'intérêt de faire usage du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement au primaire; elle peut par conséquent entraîner des développements importants dans les usages futurs du micro-ordinateur à l'école.

Un autre développement possible du modèle d'utilisation MODE est la généralisation des propositions aux autres médias d'enseignement, avec les modifications qui s'imposent. À titre d'exemple, les cinq propositions pourraient guider l'utilisation du rétroprojecteur comme suit: faire reposer l'usage du rétroprojecteur sur une organisation didactique d'ensemble précédant le choix du média; combiner le rétroprojecteur et d'autres médias à l'intérieur d'une même leçon; rechercher une justification optima du rétroprojecteur; tenir compte de la nature du rétroprojecteur, de ses possibilités et de ses limites; et organiser efficacement le matériel (surtout les acétates). Cette possibilité de généraliser les propositions du modèle d'utilisation

MODE à tout média d'enseignement montre la souplesse de ces propositions et rappelle aussi que toute pratique, en didactique, repose sur des réflexions théoriques préalables.

Des développements paraissent donc possibles. Par ailleurs, une chose apparaît certaine: chaque maître a des habiletés et des préférences qui lui sont propres en matière de pratique pédagogique. Il est donc vain d'imaginer que la majorité des maîtres intégreront l'utilisation du micro-ordinateur à leur quotidien d'enseignement, ou encore qu'ils utiliseront volontiers les propositions afin de modifier leurs pratiques pédagogiques du moins dans un avenir rapproché.

De plus, malgré les avantages pédagogiques et didactiques que peut procurer l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement et malgré l'utilisation de plus en plus facile des logiciels et des langages de programmation, il reste des inconvénients pouvant nuire à l'intégration efficace du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement: le temps requis pour apprendre à faire usage d'un logiciel et pour préparer du matériel d'intégration du micro-ordinateur à l'enseignement; les coûts relatifs au matériel requis; et des erreurs dans l'utilisation du micro-ordinateur.

Le temps d'élaboration d'un matériel didactique "informatisé" peut constituer une limite réelle et un obstacle dans certains cas puisque le maître n'est habituellement pas à la fois pédagogue et programmeur. Mais cet obstacle qu'est le temps est commun à toute nouvelle pratique didactique. En ce sens, l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement ne fait pas exception à la règle. Cette

question de temps d'apprentissage et de préparation doit cesser d'être un obstacle car il importe, dans les années '90, de tenir compte des nouvelles technologies partout présentes. Cette étude montre que la didactique peut, elle aussi, tirer certains bénéfices de l'usage de cette nouvelle technologie qu'est la micro-informatique.

Les coûts relatifs au matériel requis est également un obstacle qui est commun à certains autres médias. Le média micro-ordinateur et ses périphériques entraînent toutefois des coûts plus excessifs que bien d'autres médias. Ces coûts n'ont cependant pas arrêté la popularité croissante du micro-ordinateur dans bien des milieux; à ce niveau, il semble que le milieu scolaire hésite à investir dans l'achat de matériel de haute technologie. Il faudra sans doute faire la preuve, par des usages multiples et avantageux, que l'investissement en vaut la peine.

Enfin, des erreurs dans l'utilisation du micro-ordinateur, que ce soit au niveau technique ou au niveau pédagogique, peuvent constituer des barrières rendant moins plausibles les utilisations futures. Ces barrières sont importantes car une mauvaise utilisation du micro-ordinateur exige plus de temps ou amène des pertes de temps en plus de ne pas promouvoir les investissements futurs pour l'achat de micro-ordinateurs et de matériels périphériques. En fait, l'utilisation du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement, comme les autres usages pédagogiques ou didactiques du micro-ordinateur, ne peut changer l'enseignement comme par enchantement. Le maître qui continue à enseigner les mêmes choses de la même manière, en ajoutant simplement un média de plus, obtiendra les mêmes résultats, avec un court moment d'intérêt en plus (Meynard, 1984: p.15). Il importe donc de faire un usage efficace du micro-ordinateur. C'est d'ailleurs une utilisation efficace du mi-

cro-ordinateur que recherchait cette étude, c'est-à-dire une utilisation qui apporte des avantages didactiques ou pédagogiques. À ce propos, l'étude a présenté des conditions, sous forme de propositions, à une bonne utilisation didactique du micro-ordinateur. Les conditions techniques ou technologiques d'une bonne utilisation du micro-ordinateur seraient à développer davantage dans une recherche future.

Ainsi, il existe au moins trois facteurs majeurs pouvant nuire à l'intégration du micro-ordinateur pour dispenser l'enseignement et à ses développements: le temps nécessaire à l'apprentissage et à la préparation de matériel didactique; les coûts du matériel nécessaire; et des erreurs initiales qui ne rendent pas la tâche aisée. Ces trois facteurs, quoiqu'il soit possible d'y pallier, peuvent faire en sorte que l'intégration de l'ordinateur à l'enseignement retarde encore assez longtemps.

D'un autre côté, tout porte à croire que les usages de plus en plus faciles du micro-ordinateur seront de nature à amener les nouvelles générations de maîtres vers l'utilisation didactique du micro-ordinateur, d'autant que les maîtres de l'an 2000 seront sans doute mieux disposés à l'usage du micro-ordinateur qu'ils posséderont des connaissances et une maîtrise pratique d'un plus haut niveau.

Il faut ajouter que l'application didactique du micro-ordinateur dans l'avenir pourrait prendre une voie différente de ce qui a été présenté dans cette étude. À ce propos, deux exemples d'utilisation didactique du micro-ordinateur qui sont en plein développement et qui diffèrent de ce qui a été présenté dans cette étude peuvent être relevés: la "didactique assistée par ordinateur" et le multimédia.

La "didactique assistée par ordinateur" est le nom provisoire donné au système informatique conçu et mis au point par Antoine Horvath (voir Meynard, 1992) et qui sert à évaluer, de façon instantanée et en cours d'enseignement, la compréhension qu'a chaque élève du contenu d'enseignement. Pour l'utilisation de ce système, chaque élève a à sa portée — c'est-à-dire sur son bureau — un petit terminal de vote électronique relié à l'ordinateur du maître. Ce terminal permet à l'élève de répondre, par un choix de réponses offert, aux questions posées par le maître en cours d'enseignement. Le maître peut ainsi voir instantanément et globalement qui comprend et qui ne comprend pas, ce qui lui permet, la cas échéant, de ralentir le rythme de la leçon afin d'approfondir les contenus mal compris. Le maître peut donc répondre aux besoins individuels des apprenants à l'intérieur d'un enseignement collectif. Indirectement, ce système amène également les apprenants à bien écouter et à participer à l'enseignement. C'est donc un excellent moyen d'attention. Ce système sert également en cours d'exercices ou de tests et il permet au maître, à titre d'exemple, de venir en aide à l'apprenant qui a trois mauvaises réponses avant que la situation ne s'aggrave et que cet apprenant ne se retrouve devant vingt numéros mal compris. En plus de répondre aux besoins individuels des apprenants, ce système évite des corrections au maître. Ce système diffère en fait totalement de l'utilisation du micro-ordinateur envisagée dans cette étude.

Le multimédia diffère un peu moins de l'utilisation MODE. Sinclair (1989), afin de présenter une approche multimédia de la pédagogie, intègre dans une présentation à la fois des textes, des graphiques, de l'animation et du son, qu'il s'agisse de voix humaine ou de musique. Pour intégrer tous ces éléments à la fois, Sinclair utilise des logiciels d'applications et de supports multiples, comme le sont par exemple

les logiciels "HyperPostCards" et "Linkway", logiciels auxquels elle lie un magnéto-
phone et un vidéo-disque par l'intermédiaire d'une programmation prévue à cette fin
et de matériel périphérique de haute technologie. Le multimédia, la didactique assis-
tée par ordinateur et d'autres technologies de pointe, qui sont pour le moment
incomplètes, trop onéreuses ou trop complexes, seront peut-être un jour accessi-
bles à tout maître.

Ces deux exemples montrent qu'il est encore difficile de prévoir ce que va être
le micro-ordinateur dans l'enseignement. Il est certain que des applications du mi-
cro-ordinateur, pour le moment imprévisibles, viendront avantager et peut-être
même modifier la didactique. Mais en attendant les technologies "futuristes", le mo-
dèle d'utilisation MODE montre une façon plus accessible, différente des utilisations
usuelles du micro-ordinateur et avantageuse pour la didactique, d'utiliser le micro-
ordinateur dans l'enseignement.

Enfin, pour que se développe l'usage didactique du micro-ordinateur envisagé
dans cette étude, il faudra investir du temps et de l'argent dans ce nouvel usage du
micro-ordinateur sans attendre des preuves incontournables de l'intérêt de ces
investissements puisque les preuves ne peuvent venir que de l'usage: seule l'addition
des efforts est de nature à montrer les bienfaits réels du micro-ordinateur pour la
didactique. Il est grandement temps, pour le domaine de l'éducation, de faire un pas
en avant et de mettre au service de la didactique le média sophistiqué qu'est le mi-
cro-ordinateur.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BASQUE, J. et MAHY, I. (1983). *Guide de création de didacticiels*. Varennes: Les Publications Graficor Inc.

BASQUE, J. et MATTE, K. (1987). *L'intégration pédagogique de la micro-informatique, Étude de huit cas d'utilisation de logiciels-outils*. Québec: Collection technologie éducative, Ministère de l'Éducation, Bibliothèque nationale du Québec.

BERGERON, C., BOULIANNE, K. et SIMARD, N. (1990). *La règle d'accord en nombre des mots composés, version Macintosh*, texte inédit. Chicoutimi: Université du Québec à Chicoutimi.

BERTHELOT, J. et SAVARD, M. (1986). *L'ordinateur à l'école: un grand intérêt, un grand dénuement: rapport de recherche*. Québec: Éditions Sainte-Foy.

BERTHELOT, J. (1987). "La micro-informatique dans les écoles québécoises: résultats d'une enquête", *Revue canadienne de l'éducation*, Université Laval, vol. 12, n° 3, pp.369-385.

BLOOM, B., KRATHWOHL, D. et MASIN, B. (1969). *Taxonomie des objectifs pédagogiques. Volume 2. Domaine affectif*. Montréal: Éducation nouvelle.

BOULET, A. (1984). *L'ordinateur, moyen d'enseignement*. Hull: Bibliothèque nationale du Québec, Bibliothèque nationale du Canada, Production FORMAPEC, Université du Québec à Hull.

BOULIANNE, K. (1990). *Élaboration d'un modèle de classification pédagogique de logiciels éducatifs*, texte inédit. Chicoutimi: Université du Québec à Chicoutimi.

CARRIER, J.P. (1989). *Initiation aux médias, vocabulaire et pratiques de formation*. Toulouse: Éditions Privat.

CERI (1989). *Les technologies de l'information et l'éducation*. Paris: OCDE.

COHEN, R. (1987). *Les jeunes enfants, la découverte de l'écrit et l'ordinateur*. Paris: Presses Universitaires de France.

D'AMOUR, P. (1989). *Un outil pédagogique pour visualiser et gérer les rapports entre les activités d'apprentissage et les objectifs du programme*

de mathématique de première année du primaire, thèse de doctorat inédite. Montréal: Université de Montréal.

FARINE, A. et HOPPER, C. (1989). "Formation des enseignants aux APO: bilan et tendances", *Revue des sciences de l'éducation*, vol.XV, N° 3, pp.385-397.

FORTIER, G. (1989). *Ordinateur, enseignement et apprentissage*. Montréal: Les Éditions Logiques Écoles.

GAGNÉ, R.M. (1976). *Les principes fondamentaux de l'apprentissage*. Montréal: Édition HRW.

GAUTHIER, F. (1991). *Le micro-ordinateur, un média de recours pour l'enseignement du français*, mémoire de maîtrise inédit. Chicoutimi: Université du Québec à Chicoutimi.

GILLESPIE, L. et TRUETT, C. (1984). *Choosing Educational Software*. Colorado: Libralries Unlimited Inc.

HUSEN, T. et POSTLETHWAITE, T.N. (1985). *International Encyclopedia of Education: Research and Studies*. Toronto: Pergamon Press.

LEWIS, R. et NIGEL, P. (1986). *How to Find and Adapt Materials and Select Media*. Grande-Bretagne: H. Charlesworth E. Co. Ltd.

MARIET, F. (1981). *L'audio-visuel et les médias à l'école élémentaire, pédagogie des médias et pédagogie par les médias*. Paris: Armand Colin Éditeur.

MATAIGNE, B. (1987). *L'évaluation des didacticiels*. Québec: Ministère de l'Éducation, Service des publications.

MEYNARD, F. (1984). *L'heure des choix en micro-informatique*. Québec: Direction générale des publications gouvernementales du ministère des Communications.

MEYNARD, F. (1990a). "Le micro-ordinateur et la pédagogie par projets. Visite à l'école Saint-Louis", *Vie Pédagogique*, n° 69, pp.8-10.

MEYNARD, F. (1990b). "Dire, faire et faire dire", *Vie Pédagogique*, n° 68, pp.35-37.

MEYNARD, F. (1991). "L'ordinateur au service de l'enseignement magistral. Visite à l'école secondaire Jean-de-Brébeuf", *Vie Pédagogique*, n° 75, pp.37-39.

- MEYNARD, F. (1992). "Le système sans nom d'Antoine. Visite à une classe d'accueil de la polyvalente Gérard-Filion", *Vie Pédagogique*, n° 77, pp.11-13.
- MICHAUD, B. et MICHAUD, D. (1986). *L'expression et la formation par l'ordinateur*. Montréal: Vezina Editeur .
- POITRAS, J.G. (1989). "Enseignement de la physique par ordinateur", *Vie Pédagogique*, n° 60, pp.15-17.
- PROVOST, G. (1985). *La technologie éducative: les nouveaux choix*. Québec: CIPTE (Conseil interuniversitaire des professeurs en technologie éducative), Bibliothèque nationale du Québec.
- ROMISZOWSKI, A. J. (1988). *The selection and Use of Instructional Media, For improved classroom teaching and for interactive, individualized instruction* (2^e éd.). New-York: Nichols Publishing.
- ROY, R.C. (1989). *Notes de cours inédites*. Chicoutimi: Université du Québec à Chicoutimi.
- SCHWARTZ, B. (1981). *L'informatique et l'éducation*. Paris: La Documentation Française.
- SINCLAIR, G. (1989). *Extrait inédit du 7^e congrès annuel sur l'ordinateur et l'éducation*.
- SNES. *L'informatique dans l'enseignement*. Paris: Collection Études et recherches, Syndicat des enseignants de second degré.
- STE-MARIE, J. (1987). *Micro-Scope plus, un outil pour la production de matériel didactique sur micro-ordinateur*. Québec: Les Presses de l'Université Laval.
- TUAN N.D. (1983). *Comment enseigner aux enfants avec des ordinateurs*. Belœil: Bibytes Inc.

Logiciels:

- BOIVIN, R. et COULOMBE, D. (1988a). *R Alpha*. Montréal: Éditions CRAPO.
- BOIVIN, R. et COULOMBE, D. (1988b). *Orientation spatiale*. Montréal: Éditions CRAPO.

BOIVIN, R. et COULOMBE, D. (1988c). *Figures géométriques*. Montréal: Éditions CRAPO.

KANEMY, N. (1987). *Les saisons*. Montréal: Éditions CRAPO.

THIBEAULT, P. (1987). *Identification des essences*. Lac St-Jean: Informatique Multi Hexa.