

Université de Montréal

Étude de variation d'efficacité d'un système d'apprentissage multimédia interactif en  
histoire selon le niveau scolaire des apprenants

par  
Maude Ladouceur

Département d'études en éducation et d'administration de l'éducation  
Faculté des sciences de l'éducation

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures  
en vue de l'obtention du grade de M.A.  
en technologies éducationnelles

Juin 2003

© Maude Ladouceur, 2003



LB

5

U57

2003

v.032

**Direction des bibliothèques**

**AVIS**

L'auteur a autorisé l'Université de Montréal à reproduire et diffuser, en totalité ou en partie, par quelque moyen que ce soit et sur quelque support que ce soit, et exclusivement à des fins non lucratives d'enseignement et de recherche, des copies de ce mémoire ou de cette thèse.

L'auteur et les coauteurs le cas échéant conservent la propriété du droit d'auteur et des droits moraux qui protègent ce document. Ni la thèse ou le mémoire, ni des extraits substantiels de ce document, ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans l'autorisation de l'auteur.

Afin de se conformer à la Loi canadienne sur la protection des renseignements personnels, quelques formulaires secondaires, coordonnées ou signatures intégrées au texte ont pu être enlevés de ce document. Bien que cela ait pu affecter la pagination, il n'y a aucun contenu manquant.

**NOTICE**

The author of this thesis or dissertation has granted a nonexclusive license allowing Université de Montréal to reproduce and publish the document, in part or in whole, and in any format, solely for noncommercial educational and research purposes.

The author and co-authors if applicable retain copyright ownership and moral rights in this document. Neither the whole thesis or dissertation, nor substantial extracts from it, may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

In compliance with the Canadian Privacy Act some supporting forms, contact information or signatures may have been removed from the document. While this may affect the document page count, it does not represent any loss of content from the document.

Université de Montréal  
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé :

Étude de variation d'efficacité d'un système d'apprentissage multimédia interactif en  
histoire selon le niveau scolaire des apprenants

présenté par :

Maude Ladouceur

a été évalué par les personnes suivantes :

---

Jean-Pierre Charland, président-rapporteur

---

Denis Harvey, directeur de recherche

---

Jean-Guy Blais, membre du jury

## RÉSUMÉ

Cette étude sur les variations d'efficacité d'un système d'apprentissage multimédia interactif en histoire selon le niveau de réussite scolaire des apprenants, vise principalement à vérifier si les systèmes d'apprentissage multimédia conçus selon une stratégie pédagogique de résolution de problème permettent aux élèves qui éprouvent des difficultés d'apprentissage d'améliorer leurs résultats scolaires et leur motivation par rapport à des élèves qui n'éprouvent pas de difficultés. Tout en procédant à une analyse conceptuelle des composantes de ce genre de système, nous avons également procédé à la mise sur pied d'un système d'apprentissage multimédia afin de vérifier, auprès des deux clientèles scolaires, laquelle afficherait une augmentation significative au point de vue des résultats scolaires ainsi que de la motivation. Il s'avère que le système que nous avons construit n'a pas réellement d'influence sur les résultats scolaires des élèves en difficulté, toutefois, nous avons pu remarquer une augmentation marquée de la motivation des élèves en difficulté face au processus d'apprentissage qui leur a été proposé.

### Mots-clés :

Technologie, Éducation, Enseignement, Système d'apprentissage, Multimédia, Difficultés d'apprentissage, Élèves à risque, Ordinateur.

## SUMMARY

This study is on the variations of effectiveness of an interactive multimedia learning system in history according to the academic success of students. It aims primarily at verifying whether multimedia learning systems, designed according to a problem-resolution pedagogical strategy, allow students with learning difficulties to improve their academic results and motivation levels, compared to students without difficulties. While proceeding with a conceptual analysis of the components of this type of system, we implemented a multimedia learning system in order to verify, with two school populations, which one would result in a significant improvement in academic results and motivation levels. We found that the system we designed did not really influence the academic results of students with difficulties. However, we did observe a significant improvement in motivation levels among students with difficulties regarding their learning process.

### Keywords:

Technology, Education, Instruction, Learning system, Multimedia, Learning difficulty, At-risk students, Computer

<b>TABLE DES MATIÈRES</b>
---------------------------

<b>RÉSUMÉ</b> .....	<b>3</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>3</b>
<b>TABLE DES MATIÈRES</b> .....	<b>4</b>
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	<b>6</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	<b>7</b>
<b>LISTE DES ABRÉVIATIONS</b> .....	<b>8</b>
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>9</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>10</b>
<b>1. PROBLÉMATIQUE</b> .....	<b>12</b>
1.1 LES TIC ET LE MILIEU SCOLAIRE QUÉBÉCOIS : ÉTAT DE LA SITUATION .....	12
1.2 LE PROBLÈME : L'APPROPRIATION ET L'UTILISATION DES TIC .....	14
1.3 AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DES TIC FACE AUX BESOINS DES ÉLÈVES EN DIFFICULTÉ .....	15
1.4 QUESTIONS DE RECHERCHE .....	18
<b>2. ANALYSE CONCEPTUELLE ET CADRE THÉORIQUE</b> .....	<b>20</b>
2.1 LES SYSTÈMES D'APPRENTISSAGE MULTIMÉDIA INTERACTIF ET LE MILIEU SCOLAIRE .....	20
2.1.1 <i>Les technologies de l'information et des communications (TIC)</i> .....	20
2.1.2 <i>Le multimédia</i> .....	22
2.1.3 <i>Les systèmes d'apprentissage multimédia interactif (SAMI)</i> .....	24
2.1.4 <i>TIC et apprentissage</i> .....	27
2.2 LES SYSTÈMES D'APPRENTISSAGE MULTIMÉDIA ET LES ÉLÈVES EN DIFFICULTÉ .....	30
2.2.1 <i>Les élèves à risque ou les élèves en difficulté d'apprentissage</i> .....	30
2.2.2 <i>Les concepts de la réussite scolaire et de l'échec</i> .....	35
2.2.3 <i>Les TIC et les élèves à risque</i> .....	37
<b>3. CADRE MÉTHODOLOGIQUE</b> .....	<b>40</b>
3.1 MACRO-PLANIFICATION .....	41
3.1.1 <i>Étude des besoins</i> .....	41
3.1.2 <i>Organisation du système</i> .....	42
3.1.3 <i>Analyse des objectifs</i> .....	44
3.1.4 <i>Choix des médias</i> .....	45
3.2 MICRO-PLANIFICATION .....	45
3.2.1 <i>La récolte ou la collecte d'informations</i> .....	45
3.2.2 <i>L'analyse des connaissances</i> .....	46
3.2.3 <i>L'organisation des connaissances</i> .....	49
3.2.4 <i>La conception des interfaces</i> .....	52
3.2.5 <i>L'élaboration des situations d'apprentissage</i> .....	54
3.3 MISE À L'ESSAI .....	59
3.3.1 <i>Site, corpus, échantillon</i> .....	59
3.3.2 <i>Les instruments de mesure</i> .....	59
3.3.3 <i>Déroulement de la mise à l'essai</i> .....	61
3.3.4 <i>Type d'analyse</i> .....	62

<b>4. ANALYSE DES DONNÉES.....</b>	<b>64</b>
4.1 ANALYSE STATISTIQUE .....	65
4.1.1 <i>Analyse des résultats statistiques pour les groupes en difficulté (témoin et expérimental)</i> .....	69
4.1.2 <i>Analyse des résultats statistiques pour les groupes qui ne sont pas en difficulté (témoin et expérimental)</i> .....	70
4.2 OBSERVATION DIRECTE.....	73
4.3 QUESTIONNAIRE D'APPRÉCIATION .....	80
4.3.1 <i>Groupe sans difficultés (fort)</i> .....	81
4.3.2 <i>Groupe avec difficultés (faible)</i> .....	89
<b>5. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS ET DISCUSSION .....</b>	<b>99</b>
<b>CONCLUSION ET PISTES DE RÉFLEXIONS.....</b>	<b>107</b>
<b>SOURCES DOCUMENTAIRES : .....</b>	<b>111</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>120</b>
ANNEXE 1 : GRILLE D'OBSEVATION .....	121
ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE D'APPRÉCIATION .....	126
ANNEXE 3 : PRÉ-TEST .....	128
ANNEXE 4 : POST-TEST .....	130
ANNEXE 5 : SYSTÈME D'APRENTISSAGE MULTIMÉDIA INTERACTIF .....	132

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b> : Les domaines qui forment le multimédia.....	23
<b>Figure 2</b> : Les étapes du design pédagogique selon Brien (1981).....	40
<b>Figure 3</b> : Structure du contenu notionnel du SAMI.....	48
<b>Figure 4</b> : Les catégories du domaine cognitif de Bloom (1956).....	49
<b>Figure 5</b> : Contexte d'apprentissage proposé à l'apprenant : bureau de l'intendant Talon.....	52
<b>Figure 6</b> : Contexte d'apprentissage proposé à l'apprenant : un document de travail.....	52
<b>Figure 7</b> : Contexte d'apprentissage proposé à l'apprenant : le journal de bord.....	53
<b>Figure 8</b> : Contexte d'apprentissage proposé à l'apprenant : le personnage.....	53
<b>Figure 9</b> : Scénario pédagogique général du SAMI (principaux branchements).....	54
<b>Figure 10</b> : Scénario pédagogique détaillé (Branchement 1 : les soldats).....	55
<b>Figure 11</b> : Scénario pédagogique détaillé (Branchement 2 : l'abandon).....	55
<b>Figure 12</b> : Scénario pédagogique détaillé (Branchement 3 : les hommes).....	56
<b>Figure 13</b> : Scénario pédagogique détaillé (Branchement 4 : les femmes).....	57
<b>Figure 14</b> : Scénario pédagogique détaillé (Branchement 5 : les politiques de peuplement).....	58
<b>Figure 15</b> : Histogramme de distribution des données et courbe de normalité.....	66
<b>Figure 16</b> : Moyennes marginales estimées de RESULTAT pour les élèves sans difficultés.....	67
<b>Figure 17</b> : Moyennes marginales estimées de RESULTAT pour les élèves en difficulté.....	67
<b>Figure 18</b> : Moyennes marginales estimées de RESULTAT pour les groupes témoins.....	68
<b>Figure 19</b> : Moyennes marginales estimées de RESULTAT pour les groupes expérimentaux.....	68
<b>Figure 20</b> : Moyennes marginales estimées de RESULTAT selon les groupes de traitement, pour les élèves en difficulté.....	69
<b>Figure 21</b> : Moyennes marginales estimées de RESULTAT selon les groupes de traitement, pour les élèves sans difficultés.....	70
<b>Figure 22</b> : Synthèse de l'analyse statistique (toutes les variables).....	71
<b>Figure 23</b> : Moyennes (%) d'appréciation de l'expérience de la mise à l'essai chez les groupes expérimentaux.....	81
<b>Figure 24</b> : Facilité de l'application selon les élèves sans difficultés.....	82
<b>Figure 25</b> : Cohérence de l'application selon les élèves sans difficultés.....	83
<b>Figure 26</b> : Intérêt face à l'application chez les élèves sans difficultés.....	83
<b>Figure 27</b> : Appréciation générale de l'expérience avec l'application chez les élèves sans difficultés.....	84
<b>Figure 28</b> : Les éléments les moins appréciés dans le SAMI par les élèves sans difficultés.....	88
<b>Figure 29</b> : Les éléments les plus appréciés dans le SAMI par les élèves sans difficultés.....	88
<b>Figure 30</b> : Facilité de l'application selon les élèves avec difficultés.....	89
<b>Figure 31</b> : Cohérence de l'application selon les élèves avec difficultés.....	90
<b>Figure 32</b> : Intérêt face à l'application selon les élèves avec difficultés.....	91
<b>Figure 33</b> : Appréciation générale de l'application selon les élèves avec difficultés.....	92
<b>Figure 34</b> : Les éléments les plus appréciés dans le SAMI par les élèves avec difficultés.....	95
<b>Figure 35</b> : Les éléments les moins appréciés dans le SAMI par les élèves avec difficultés.....	96
<b>Figure 36</b> : Les éléments les plus appréciés dans les deux groupes expérimentaux.....	97
<b>Figure 37</b> : Les éléments les moins appréciés dans les deux groupes expérimentaux.....	97

<b>LISTE DES TABLEAUX</b>
---------------------------

<b>Tableau I</b> : Répartition des groupes témoins et expérimentaux.....	63
<b>Tableau II</b> : Moyennes obtenues à partir des résultats des élèves au pré et au post tests selon le groupe de traitement.....	64
<b>Tableau III</b> : Observation de l'organisation physique de la classe.....	74
<b>Tableau IV</b> : Observation des directives et procédures.....	74
<b>Tableau V</b> : Observation du déroulement de la mise à l'essai (les éléments de gestion de classe).....	75
<b>Tableau VI</b> : Observation du déroulement de la mise à l'essai (les éléments liés au déroulement de l'activité).....	76
<b>Tableau VII</b> : Observation du déroulement de la mise à l'essai (les attitudes et le langage corporel des élèves).....	77
<b>Tableau VIII</b> : Observation sur les commentaires tenus par les élèves suite à la mise à l'essai.....	78
<b>Tableau IX</b> : Observation sur la durée de la mise à l'essai.....	78
<b>Tableau X</b> : Résultats en pourcentage au questionnaire d'appréciation.....	80
<b>Tableau XI</b> : Expérience avec les ordinateurs et Internet chez les élèves sans difficultés.....	81
<b>Tableau XII</b> : Facilité de l'application selon les élèves sans difficultés.....	82
<b>Tableau XIII</b> : Cohérence de l'application selon les élèves sans difficultés.....	83
<b>Tableau XIV</b> : Intérêt face à l'application chez les élèves sans difficultés.....	84
<b>Tableau XV</b> : Appréciation générale de l'expérience avec l'application chez les élèves sans difficultés.....	85
<b>Tableau XVI</b> : Les éléments du SAMI les plus appréciés par les élèves sans difficultés.....	86
<b>Tableau XVII</b> : Les éléments du SAMI les moins appréciés par les élèves sans difficultés.....	87
<b>Tableau XVIII</b> : Expérience avec les ordinateurs et Internet chez les élèves avec des difficultés.....	89
<b>Tableau XIX</b> : Facilité de l'application selon les élèves avec difficultés.....	90
<b>Tableau XX</b> : Cohérence de l'application selon les élèves avec difficultés.....	90
<b>Tableau XXI</b> : Intérêt face à l'application selon les élèves avec difficultés.....	91
<b>Tableau XXII</b> : Appréciation générale de l'application chez les élèves avec difficultés.....	92
<b>Tableau XXIII</b> : Les éléments les plus appréciés par les élèves avec difficultés.....	92
<b>Tableau XXIV</b> : Les éléments de l'application les moins appréciés par les élèves avec difficultés.....	94

<b>LISTE DES ABRÉVIATIONS</b>
-------------------------------

**SAMI** : Système d'apprentissage multimédia interactif

**TIC** : Technologies de l'information et des communications

**MEQ** : Ministère de l'Éducation du Québec

**CS** : Commissions scolaires

**CD** : Disque compact

**NTIC** : Nouvelles technologies de l'information et des communications

**RÉCIT** : Réseau pour le développement des compétences des élèves par l'intégration des technologies.

## REMERCIEMENTS

Au cours de l'élaboration de cette étude, plusieurs personnes me sont venues en aide. Tout d'abord, j'aimerais remercier mon directeur, Denis Harvey, pour toute l'aide et le soutien qu'il m'a apportés lors des nombreuses étapes de la mise en forme de ce mémoire. Son expérience, ses idées et toutes les ressources qu'il m'a proposées ont fait en sorte de fournir une base solide à ma démarche.

La mise sur pied du système d'apprentissage multimédia interactif dont nous avons fait la mise à l'essai auprès des élèves, n'aurait pu être possible s'il n'avait été de la collaboration de Alain Pomerleau à la programmation et de Monique Lagacé au graphisme. De même, je voudrais remercier Julie Arsenault pour sa précieuse collaboration, sa disponibilité et sa promptitude dans le cadre de l'analyse statistique de mes données.

J'aimerais également souligner la générosité et l'enthousiasme de monsieur Jean-Yanik Raoult de l'école secondaire Saint-joseph de Sainte-Hyacinthe, sans qui le système d'apprentissage n'aurait jamais eu d'écho auprès des jeunes. De ce fait, je désire aussi remercier les élèves qui ont participé à ce projet de recherche.

Enfin, je ne peux passer sous silence toute la sympathie que j'éprouve pour l'équipe du Groupe de recherche sur les jeunes et les médias à l'Université de Montréal et pour l'équipe de la fondation Historica. Toutes ces personnes m'ont appuyé et encouragé à continuer et m'ont fait confiance tout au long de l'élaboration de ce projet.

## INTRODUCTION

Ayant pris conscience, de l'importance de plus en plus grande des technologies de l'information et des communications (TIC) dans le milieu scolaire à travers de nombreux écrits et de nombreuses études, et également dans la société, surtout auprès des jeunes, nous sommes en droit de nous poser plusieurs questions sur la contribution que les TIC peuvent apporter à l'apprentissage et à la réussite scolaire des élèves.

Le Conseil Supérieur de l'Éducation faisait récemment paraître en 1999-2000 un rapport sur l'éducation et les nouvelles technologies. Dans ce document, le Conseil rapporte une pénétration grandissante des TIC au sein du milieu de l'éducation au Québec. La preuve : un document de recherche et d'information du Secrétariat de l'autoroute de l'information, *Pour une école branchée*, présenté comme un outil d'aide à l'intégration des nouvelles technologies de l'information et des communications (NTIC) dans les écoles. Dans la conclusion de ce document, les auteurs soulignent que :

*« Les nouvelles technologies de l'information et des communications ont introduit des moyens puissants, qui seront de plus en plus conviviaux. La façon dont l'école utilisera leur potentiel deviendra un atout majeur pour la réussite des élèves et pour relever le défi de bâtir une communauté apprenante ».*

Ce plan d'intégration a cependant soulevé plusieurs points de vue divergents. En effet, certains semblent voir l'arrivée des TIC dans les écoles d'un bon œil, tandis que d'autres leur réservent un accueil plutôt mitigé et semblent penser que les nouveautés technologiques ne s'accompagnent pas automatiquement d'une plus grande efficacité pédagogique.

Plusieurs experts ont alors tenté de comprendre l'effet que pouvaient avoir les nouvelles technologies sur les apprentissages réalisés en classe. C'est notamment sur cette question que se sont penchés plusieurs chercheurs du milieu de l'adaptation scolaire.

Nous tenterons d'abord, dans cette étude, de relever les principales caractéristiques des TIC et des systèmes d'apprentissage multimédia interactif (SAMI) tout en les mettant en relation avec les besoins des élèves considérés comme « à risque ». Nous tenterons également de faire ressortir les avantages liés à l'utilisation des TIC avec ces élèves. Nous expliquerons également en détail les processus méthodologiques qui nous ont amenés à construire un SAMI afin de répondre à notre question de recherche et, pour finir, nous mettrons en relief les étapes de la mise à l'essai de notre leçon interactive auprès des élèves concernés.

## 1. PROBLÉMATIQUE

### 1.1 LES TIC ET LE MILIEU SCOLAIRE QUÉBÉCOIS : ÉTAT DE LA SITUATION

L'émergence récente des nouvelles technologies dans le milieu de l'éducation au Québec interpelle de plus en plus les enseignants qui, appuyés par leur commission scolaire et souvent par le ministère de l'Éducation, sont poussés à revoir leurs méthodes d'enseignement en tenant compte du potentiel de ces nouveaux outils de formation. En effet, depuis 1996, le ministère de l'Éducation du Québec (MEQ) tend à reconnaître le rôle de plus en plus important des TIC au sein des écoles du Québec.

En 1996, le ministre de l'Éducation de l'époque, M. Jean Garon, déposait un document de consultation intitulé : *Partenaires de demain ! Éducation et technologie. État de la situation* (MEQ, 1996), engageant ainsi le gouvernement à s'impliquer davantage dans l'intégration des TIC dans les écoles. À peine six mois plus tard, les premiers plans d'intervention étaient rendus publics. En 1997, l'énoncé de politique éducative : *L'école, tout un programme* (MEQ, 1997), invitait tous les élèves et les écoles à développer des aptitudes face aux nouvelles technologies. En 1998 un document intitulé : *Agir autrement* (MEQ, 1998), décrivait des mesures spécifiques visant à situer les différents enjeux qui entourent la diffusion des nouvelles technologies dans les écoles. Les premières versions du nouveau programme d'études au primaire contenaient quant à elles plusieurs objectifs en lien avec l'intégration et l'exploitation des TIC en classe.

Le plan stratégique du ministère de l'Éducation du Québec, qui s'échelonne de 1999 à l'an 2002, vise, pour sa part, des objectifs quantitatifs plus précis en rapport aux effectifs d'équipement informatique offerts dans les différents établissements scolaires de la province (Conseil supérieur de l'Éducation, 1999-2000). Le rapport du nombre de postes de travail adaptés aux TIC pour 100 élèves dans les commissions scolaires devait, toujours selon ce plan stratégique, passer de 4,3 à 10 postes. Ce rapport, en ce qui concerne les enseignants, devait passer de 4,9 à 10 postes pour 100 enseignants. La

proportion des écoles québécoises branchées au réseau Internet dans les commissions scolaires, devait elle aussi être augmentée et passer de 54 % en juin 1996 à 100 % en juin 2001 (Conseil supérieur de l'Éducation, 1999-2000).

Des sommes importantes ont également été allouées conjointement par le MEQ et les commissions scolaires afin d'effacer les lacunes du système éducatif en matière informatique. En 1996-1997, le MEQ investissait 41,5 millions de dollars et les commissions scolaires investissaient 17,8 millions dans le développement de l'infrastructure informatique des écoles du Québec. En 1999, le MEQ rajoutait 26 millions dont 12 pour le perfectionnement professionnel des enseignants (formation technique à la maîtrise du matériel informatique) et 14 pour l'embauche de techniciens (Conseil supérieur de l'Éducation, 1999-2000).

Le bilan de l'an III du plan ministériel d'intervention pour l'année scolaire 1998-1999, intitulé : *L'introduction des technologies de l'information et des communications (TIC) à la formation générale des jeunes et des adultes* (MEQ, 2000), est principalement basé sur les réponses données par les commissions scolaires au formulaire de rapport sur l'introduction des TIC dans les écoles, ainsi que sur les réponses d'établissements scolaires échantillonnés au questionnaire « *Les TIC pour la formation générale des jeunes (ou des adultes)* ». Ce bilan a notamment servi au MEQ à déterminer plus clairement le nombre d'écoles québécoises pour lesquelles les dépenses admissibles relatives à la mise à niveau ou à l'acquisition de nouveaux postes de travail ou de périphériques ont été effectuées. Le bilan de l'an III avait également pour but de déterminer les effets du plan ministériel d'intervention en vérifiant l'état du parc informatique dans les divers établissements scolaires. Ainsi, ce bilan nous apprend qu'en 1996, le MEQ visait la possibilité d'atteindre le ratio de 10 élèves par poste de travail à la fin de l'année scolaire 2000-2001, ce but a cependant été atteint dès 1998.

Ce dénombrement succinct des différentes politiques de l'État en matière de nouvelles technologies nous démontre bien qu'il y a eu, au cours des dernières années, une volonté

certaine du gouvernement du Québec d'informatiser l'école, mais le bilan de l'an III ne dénote toutefois qu'une hausse annuelle de 4 % du nombre total d'enseignants utilisant les TIC dans le cadre de leur enseignement.

Ainsi, même si le gouvernement semble enclin à une plus grande diffusion des TIC dans les milieux éducatifs au Québec, force nous est de constater qu'un plus grand nombre de postes de travail dans les écoles n'entraîne pas automatiquement une augmentation des utilisateurs.

## **1.2 LE PROBLÈME : L'APPROPRIATION ET L'UTILISATION DES TIC**

Devant cette pénétration grandissante des TIC dans les écoles, les enseignants se retrouvent souvent face à des situations nouvelles pour lesquelles ils n'ont pratiquement aucune expérience ou formation. Ainsi, confrontés à un mouvement d'intégration qui semble irréversible, les enseignants doivent commencer à s'appropriier et à utiliser ces nouveaux outils. Beaucoup d'efforts ont été investis afin d'assurer un accès plus facile au matériel informatique, toutefois, plusieurs facettes de leur utilisation n'ont pas tellement été exploitées.

Ainsi, plusieurs enseignants, chercheurs et auteurs ont tenté de mettre en évidence l'intérêt de l'utilisation des TIC dans les différents milieux scolaires (Depover, Giardina et Marton, 1998 et Grégoire, Bracewell et Laferrière, 1996) toutefois, plusieurs acteurs du milieu semblent se demander si l'utilisation qui en est faite est adéquate. Certains enseignants s'y intéressent puisqu'elles semblent offrir un « remède » (Raskind, Herman et Torgesen, 1995) à leurs méthodes pédagogiques dites « traditionnelles », toutefois, ils ne savent pas nécessairement quand, comment, et avec quels élèves les utiliser pour que l'expérience soit profitable et qu'elle réponde vraiment aux besoins des élèves ainsi qu'aux leurs (Grimont, 1997).

Il est bien important de prendre conscience de la place toujours plus grande qu'occupent ces technologies chez les élèves. Ceux-ci sont attirés par les TIC, d'ailleurs, ils s'approprient les TIC souvent en dehors du cadre de leur formation. Dans cette optique, nous pouvons constater que le milieu scolaire a intérêt à se pencher sur la contribution que les TIC peuvent apporter au processus d'apprentissage chez les élèves. Toutefois, même si les TIC semblent pouvoir remédier à certains problèmes de motivation ou d'intérêt, elles ne peuvent pas résoudre tous les problèmes liés à l'apprentissage. Il nous faut donc essayer de voir ce qu'elles peuvent apporter et à qui.

Qui en a davantage besoin ? Les élèves doués qui sont désintéressés par les cours qu'on leur propose, les élèves dits « réguliers » qui peuvent aller chercher un soutien supplémentaire à l'enseignement qui leur est dispensé en classe, ou encore les élèves au prise avec des difficultés d'apprentissage qui peuvent potentiellement remédier à certaines de leurs lacunes scolaires grâce à l'apprentissage informatisé ?

### **1.3 AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DES TIC FACE AUX BESOINS DES ÉLÈVES EN DIFFICULTÉ**

Les TIC sont-elles uniquement disponibles dans les écoles parce qu'elles semblent offrir un soutien à l'enseignement traditionnel ou encore parce qu'elles paraissent remédier pour quelque temps aux problèmes de motivation des élèves et des enseignants ? Les expériences menées auprès des élèves se révèlent souvent concluantes quant à la motivation des apprenants ou encore quant à leur intérêt, toutefois, très peu d'informations concluantes nous sont fournies au niveau des progrès scolaires réels et à long terme réalisés grâce aux TIC. Certains auteurs (Raskind, Herman et Torgesen, 1995 et Green, 1995) semblent affirmer que les systèmes d'apprentissage multimédia interactif (SAMI) et les TIC en général seraient plus efficaces auprès des élèves avec des difficultés d'apprentissage, ou des élèves à risque. Bender et Bender (1996), relèvent plusieurs avantages quant à l'utilisation des TIC avec des élèves qui éprouvent des difficultés d'apprentissage. En fait, ces deux chercheurs semblent affirmer que certains problèmes

peuvent être annihilés par certains attributs des TIC. Les problèmes de motivation, d'intérêt, d'attention et de distraction dont les élèves en difficulté souffrent souvent, peuvent, selon les auteurs, être réduits, dans une certaine mesure, par les nouveaux outils représentés par les TIC, à condition, bien sûr, que les différents systèmes d'apprentissage multimédia proposés soient construits en tenant bien compte des besoins des élèves à risque et du type de stratégies pédagogiques qui leur sont nécessaires.

Ainsi, face à l'intégration, par le MEQ, des élèves en difficulté dans les classes dites « régulières », un élève en difficulté pourrait, grâce aux TIC, avoir recours à un suivi plus individualisé et plus adapté à ses besoins tout en accomplissant la tâche qui lui est demandé, et ce, au même rythme que les autres, sans perturber le reste de la classe. Face à des problèmes de gestion de classe liés aux interventions individualisées des enseignants auprès des élèves en difficulté, les TIC assureraient que le temps passé en classe soit réellement consacré à l'apprentissage et non à la gestion de classe. Les TIC deviendraient donc un outil permettant, par leur temps de réponse variable, par leur possibilité de répétition à l'infini et par leur renforcement immédiat, de répondre aux besoins plus exigeants de certains élèves.

Les élèves qui éprouvent des difficultés semblent aussi avoir besoin d'un enseignement comprenant des séquences bien organisées, des explications claires et concises qui restent toujours les mêmes et qui peuvent être répétées à l'infini, des questionnements fréquents et des chances de s'exercer. Face à ces exigences, Bender et Bender (1996) relèvent la possibilité, pour certains élèves, de bénéficier d'apprentissages séquencés, rythmés, fournissant des rétroactions fréquentes et ce, sans pressions externes de la part de l'enseignant ou des autres élèves de la classe. Offrant la chance aux enseignants de restructurer leurs stratégies pédagogiques et leurs différentes méthodes d'enseignement, les TIC, qui permettent des possibilités multimodales, facilitent la mise au point d'activités de simulation et des cas de résolution de problèmes, ce qui, favoriserait les apprentissages de haut niveau. En effet, les représentations dynamiques visuelles et spatiales offertes par les attributs des TIC et du multimédia faciliteraient le

développement de modèles mentaux plus riches et ce, particulièrement chez les élèves en difficulté, ceux-ci étant davantage stimulés par le caractère multi sensoriel des différentes présentations multimédias qui leurs sont offertes (Green, 1995).

Cependant, les TIC n'offrent pas seulement des avantages, quelques inconvénients sont souvent mis en lumière lors de leur utilisation en milieu scolaire. Un des inconvénients majeurs réside dans la construction même des systèmes d'apprentissage multimédia : ceux-ci doivent être réellement adaptés aux besoins des élèves. Les systèmes qui sont surtout utilisés dans les classes le sont majoritairement afin de divertir les élèves qui travaillent plus vite ou mieux que les autres, ou encore, ils servent de récompense face à de bonnes actions qu'auraient accomplies les jeunes (Grimont, 1997). De plus, les différents logiciels d'apprentissage proposés par le marché sont davantage axés vers le jeu et plus ou moins vers l'apprentissage. Pour les enseignants, il est plutôt difficile de produire de bons systèmes d'apprentissage, parce que, non seulement l'enseignant ne dispose pas assez de temps pour scénariser un système d'apprentissage qui soit adapté à tous ses élèves, mais en plus, il doit adopter de nouvelles stratégies pédagogiques. Il doit également s'assurer de la compatibilité de ces mêmes systèmes ainsi que de leur mode de diffusion dans la classe. Il doit réorganiser son temps de classe et, en plus, il doit s'assurer d'intégrer les contenus offerts par de tels systèmes au programme d'études imposé par le MEQ. Ainsi, surtout à cause de toutes ces contraintes, très peu de systèmes d'apprentissage multimédia interactif sont construits dans le milieu scolaire même. La majorité d'entre eux sont produits par des compagnies qui sont plus ou moins au courant des contraintes du milieu. L'usage qui est fait des TIC en classe occasionne donc des problèmes importants d'organisation même si les attributs de ces nouveaux outils pédagogiques semblent pouvoir, dans certaines circonstances, aider les élèves en difficulté d'apprentissage.

## **1.4 QUESTIONS DE RECHERCHE**

Outre ces contraintes, le milieu de l'éducation fait face à un autre problème, celui de la pertinence de ces mêmes technologies face aux besoins des élèves. Comment s'assurer que les élèves retirent véritablement des connaissances et des habiletés de celles-ci ? Les plans proposés par le MEQ pour leur intégration sont surtout quantitatifs, ils visent principalement le nombre de postes d'ordinateurs qui doivent être disponibles dans les établissements scolaires, mais l'intégration pédagogique est souvent laissée de côté. Même s'il existe un véritable intérêt de la part des enseignants et de leurs élèves face aux TIC, ceux-ci ne savent pas vraiment comment et avec qui les utiliser. Comme nous l'avons déjà mentionné auparavant, peu d'études prouvent réellement leur efficacité pédagogique. Il nous faut donc essayer d'entrevoir ce qu'elles peuvent apporter et à qui avant de proposer des plans d'intégration et avant d'effectuer de grandes réorganisations dans les différents milieux scolaires.

Quelles preuves avons-nous quant à l'efficacité des TIC par rapport aux progrès scolaires des élèves ? Devrait-on utiliser les TIC de la même façon avec tous les élèves, peu importe leur niveau de réussite scolaire, même si nous savons que tous les élèves ne traitent pas tous les informations de la même manière et qu'ils n'ont pas tous les mêmes besoins pédagogiques ? Si quelques méthodes d'enseignement et d'apprentissage semblent mieux convenir à certains élèves, ne serait-il pas plus approprié de considérer le développement de systèmes d'apprentissage adaptés aux besoins de chacun plutôt que de considérer tous les élèves comme une masse homogène (Depover, Giardina et Marton, 1998) ? À partir de ces questions, il nous est possible de nous demander si les TIC, ou plus précisément les systèmes d'apprentissage multimédia interactif, sont aussi efficaces selon les différentes clientèles scolaires<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> On désigne par le terme clientèle scolaire, les différents groupes d'apprentissage classés selon leur niveau scolaire. On retrouve ainsi des groupes en adaptation scolaire, des groupes de rattrapage, des groupes réguliers, des groupes internationaux et des groupes de douance.

### Questions de recherche :

- ▲ Les élèves en difficulté réussissent-ils mieux en classe que les élèves doués grâce à l'usage des TIC?

Le concept de la réussite scolaire tel que décrit par le MEQ ne distingue pas seulement l'atteinte des objectifs pédagogiques en terme de notation, en effet, le concept de la réussite scolaire comprend ainsi deux aspects importants, celui de la performance en terme de quantification des résultats et celui de la performance en terme de motivation des apprenants soit de la motivation scolaire (MEQ, 2000). Ces deux aspects étant donc pratiquement indissociables, nous avons pensé qu'il serait justifié de rédiger deux sous questions :

- ▲ Les résultats scolaires des élèves en difficulté sont-ils plus élevés que ceux des élèves doués suite à l'usage des TIC?
- ▲ Le niveau de motivation des élèves en difficulté est-il plus important que celui des élèves doués suite à l'usage des TIC?

Les études effectuées par Bender et Bender (1996), par Green (1995) et par Raskind, Herman et Torgesen (1995) tentent de mettre en relief les effets bénéfiques<sup>2</sup> des nouvelles technologies auprès des élèves à risque. Afin de vérifier la variation d'efficacité des TIC auprès des élèves en difficulté, nous avons comparé les résultats obtenus avant et après l'usage d'un SAMI auprès de différentes clientèles scolaires. Nous avons donc effectué une étude de variation d'efficacité d'un système d'apprentissage multimédia interactif en histoire selon deux types de clientèles, c'est-à-dire avec des élèves en difficulté, aussi appelés élèves à risque et des élèves doués.

---

<sup>2</sup> Nous utilisons ici le terme "effets bénéfiques" afin de qualifier l'amélioration des résultats scolaires obtenus par les élèves, qu'elle soit d'ordre quantitatif ou qualitatif.

## **2. ANALYSE CONCEPTUELLE ET CADRE THÉORIQUE**

Afin de bien cerner le milieu dans le quel nous serons amenés à travailler, nous pensons qu'il serait utile de procéder d'abord à l'élaboration de quelques définitions se rapportant à des concepts clé. En définissant ainsi les principaux termes qui seront utilisés dans notre étude, il nous sera plus facile d'y joindre quelques éléments critiques par rapport aux données trouvées dans la littérature.

Le contexte dans lequel nous sommes amenés à travailler touche non seulement le milieu scolaire, mais aussi, celui des technologies de l'information et des communications. Nous pensons qu'il est essentiel d'aborder chacun des milieux séparément d'abord, afin de bien comprendre leurs diverses composantes pour ensuite les confronter et en faire ressortir une certaine dynamique commune. Ainsi, nous commencerons par cerner les concepts qui touchent aux TIC puis à leur influence par rapport au milieu de l'éducation. En effet, nous croyons qu'il serait important de situer le lecteur par rapport aux outils et aux termes informatiques et techniques que nous comptons utiliser afin de réaliser notre étude ainsi que des liens qu'ils possèdent par rapport au milieu de l'éducation. Ensuite, nous délimiterons les termes et principes touchant plus précisément le monde de l'éducation, lui-même influencé par l'intégration progressive des TIC. Dans ce contexte, il nous sera alors possible d'entrevoir les liens qui existent entre les deux disciplines.

### **2.1 LES SYSTÈMES D'APPRENTISSAGE MULTIMÉDIA INTERACTIF ET LE MILIEU SCOLAIRE**

#### **2.1.1 Les technologies de l'information et des communications (TIC)**

Dans le milieu de l'enseignement, on utilise souvent deux termes afin de définir les innovations et outils technologiques qu'on y retrouve. On utilise le terme NTIC (pour nouvelles technologies de l'information et des communications), ainsi que le terme TIC (pour technologies de l'information et des communications). Toutefois, nous croyons

que, même si le milieu des technologies et de l'informatique est en constant développement, les technologies qui sont utilisées sont déjà connues, donc elles ne sont plus nouvelles. En fait, le terme NTIC est plutôt subjectif, du fait que les TIC peuvent être perçues comme nouvelles ou pas selon les différents milieux ou les différentes cultures qui s'y intéressent. C'est pour cette raison que nous utiliserons, dans cette étude, le terme TIC.

Les TIC sont, à la base, un ensemble de technologies employées afin de traiter, changer et communiquer de l'information, plus précisément des données numériques. Habituellement, l'ordinateur fait partie de cette définition et devient ainsi un outil qui rend possible plusieurs interactions et connexions entre les différentes technologies plus haut mentionnées (Grégoire, Bracewell et Laferrière, 1996). L'informatique est donc amenée à jouer un rôle déterminant dans la composition des TIC, de même que dans tous les champs d'application (Internet, réseautique, réalité virtuelle, système d'apprentissage interactif, vidéoconférence, CD-ROM, outils de numérisation, etc.) qui s'y rapportent.

La naissance des TIC est due notamment à la réunion de plusieurs disciplines soit les télécommunications, l'informatique et les techniques touchant à l'audiovisuel et au multimédia. Ces disciplines sont de plus en plus d'actualité puisque de plus en plus de gens s'y adonnent, et ce, surtout grâce à l'intégration progressive des TIC dans les milieux d'enseignement. Les TIC ont donc une dimension technologique importante puisqu'elles sous-tendent à l'utilisation de « techniques » ou de « procédés » et « d'outils » permettant le traitement et la communication de données numérisées (Bérubé *et al.* 1996). Les TIC rejoignent aussi une dimension « informative », c'est-à-dire qu'elles donnent un accès rapide et économique à une très vaste étendue de données, qui, une fois traitées et codifiées, deviennent des informations en tant que telles. Les TIC recoupent également une dimension « communicative ». En effet, en plus de traiter des données, les TIC contribuent également, à l'aide d'outils comme l'Internet, à leur diffusion puisqu'elles offrent la possibilité de transmettre des informations d'une façon plus rapide et plus économique.

Toutefois, après avoir étudié les différents aspects et composantes des TIC, il ne faudrait pas oublier que ces éléments sont interconnectés entre eux, ainsi, les TIC représentent véritablement un ensemble d'outils, de procédés et de méthodes qui, combinés ensemble deviennent un puissant outil de traitement et de transmission d'informations.

### 2.1.2 Le multimédia

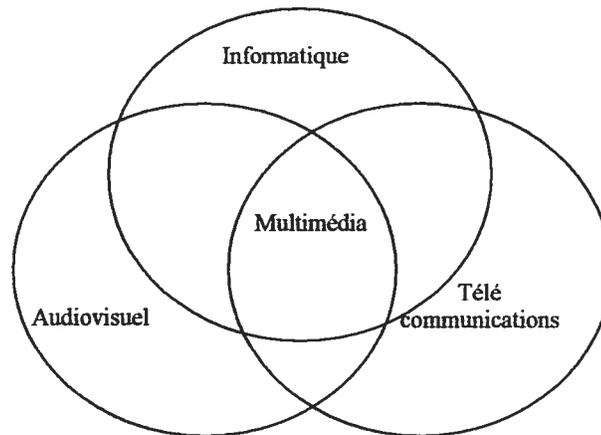
Un autre terme est souvent employé lors de l'utilisation des TIC dans un contexte scolaire. Il s'agit du terme multimédia qui semble faire partie intégrante du terme TIC, mais qui possède ses propres attributs, attributs qui contribuent souvent à changer le type d'information qui sera diffusé à l'aide des TIC. À la base, le terme multimédia veut dire « qui concerne plusieurs médias<sup>3</sup> », ce qui implique que cette technique de communication (puisque qu'il est ici question de diffusion et de transformation des informations) utilise au moins deux supports d'information en même temps. Ces supports sont surtout offerts à travers l'outil technologique qu'est l'ordinateur, qui offre la possibilité de gérer ces médias sous forme de textes, d'images, de messages sonores ou animés, etc.

*« Dans le domaine de l'informatique, le terme multimédia consacre la possibilité dont dispose aujourd'hui l'ordinateur de gérer non seulement des informations sous forme de texte, mais aussi des images (fixes ou animées) et des messages sonores ». (Depover, Giardina et Marton, 1998 : 11)*

---

<sup>3</sup>Le média est défini comme un «support de diffusion, de distribution ou de transmission de signaux porteurs de messages écrits, sonores, visuels» (radio, télévision, presse imprimée, livre, ordinateur, vidéogramme, satellite de télécommunication, etc.). (Petit Robert, 1993)

*Figure 1 : Les domaines qui forment le multimédia*



Le multimédia se trouve ainsi à l'intersection de trois importants domaines (voir figure 1): celui de l'informatique (traitement et transformation des informations), celui de l'audiovisuel (mise en forme de l'information) ainsi que celui des télécommunications (transport et diffusion des informations) (Dictionnaire du multimédia, 1996).

Depuis près de 40 ans, on utilise le terme multimédia dans le milieu de l'éducation. Au cours des années 1960, on utilisait le terme multimédia surtout pour décrire l'ensemble des supports audiovisuels disponibles pour diffuser des informations. Toutefois, la signification du terme a considérablement évolué avec le temps. Passant d'un ensemble de documents hétérogènes accompagnés de plusieurs supports (cassettes audio ou vidéo), il est maintenant perçu comme beaucoup plus cohérent puisqu'il regroupe les différentes données hétérogènes sur un seul et même support : l'ordinateur.

De plus, les récents développements dans le domaine nous démontrent l'apparition graduelle de l'interactivité dans le multimédia, donnant ainsi la chance aux usagers d'avoir un système qui s'adapte peu à peu à leurs besoins individuels. En effet, les avantages pédagogiques du multimédia semblent des plus intéressants puisque, selon Legendre (1993), on lui attribue les trois éléments pédagogiques les plus importants, soit « l'interactivité, la personnalisation (l'enseignement individualisé) et la dimension de la réalité ajoutée aux concepts enseignés ».

### **2.1.3 Les systèmes d'apprentissage multimédia interactif (SAMI)**

Comme les TIC sont de plus en plus accessibles, il est également plus facile pour les enseignants de participer à leur diffusion et à leur intégration dans leur milieu scolaire en développant des outils pédagogiques informatisés offrant ainsi à leurs élèves de nouveaux outils pour apprendre. Ainsi, en exploitant le potentiel et les ressources (autant technologiques que cognitives) qu'apportent les TIC et par le fait même, le multimédia, il est possible pour les enseignants de construire de nouveaux systèmes d'apprentissage, qui intègrent les attributs des TIC et du multimédia, et qui permettent d'exploiter de nouvelles stratégies pédagogiques tout en activant la participation des élèves (assurée par l'interactivité proposée par le multimédia). L'apprentissage multimédia interactif offre donc aux élèves de nouvelles façons d'apprendre, des façons différentes, intégrant plusieurs médias, offrant des messages audio-scripto-visuels riches et variés, ce qui, forcément, semble intéresser non seulement les élèves, mais aussi les enseignants.

Un autre aspect des TIC prend toute son importance lorsqu'on aborde le multimédia en enseignement, il s'agit de l'aspect interactif lié aux différents systèmes d'apprentissage. L'interactivité est considérée comme la relation qui existe entre le système et l'utilisateur et qui s'exprime à travers une interface<sup>4</sup>. En fait, pour être interactif, un programme ou un système d'apprentissage doit pouvoir modifier son déroulement en fonction du comportement de son utilisateur. De plus, l'interactivité doit respecter quelques principes de base, soit :

- Le temps de réponse (face à l'action de l'utilisateur) doit être court;
- Il doit exister une certaine convivialité (capacité du programme à faire oublier ses limites). (Dictionnaire du multimédia, 1996).

---

<sup>4</sup> On entend par interface « la jonction permettant un transfert d'informations entre deux éléments d'un système informatique » (Petit Robert, 1993). En effet, dans un système d'apprentissage, « l'utilisateur ne communique pas directement avec la machine; il le fait à travers l'interface, celle-ci est à la fois matérielle (souris, clavier), et logicielle, soit l'ensemble des composantes et des actions possibles du système ». (Dufresne, 2000)

Un Système d'Apprentissage Multimédia Interactif (SAMI) devrait au moins offrir aux utilisateurs des occasions d'intervenir sur l'action. Ce n'est pas parce qu'un système d'apprentissage a comme support l'informatique et les ordinateurs qu'il est interactif. Un système interactif devrait laisser à l'utilisateur le pouvoir de chercher, d'interpréter et de manipuler la structure du système pour que les échanges d'informations soient significatifs.

*« L'utilisateur qui navigue à travers les informations devrait avoir accès, au moment le plus approprié, aux outils pour les manipuler, les traiter, les transformer. Il devrait pouvoir observer instantanément l'effet de ses actions et obtenir une rétroaction immédiate après avoir posé l'action [...]. La pierre angulaire de l'interactivité, c'est l'action, la participation de l'utilisateur. »* (Depover, Giardina et Marton, 1998 : 94-96)

Ainsi, il ne s'agit pas d'offrir plusieurs stimuli médiatiques arborant des contenus pédagogiques sur un poste d'ordinateur pour construire un véritable SAMI, leur architecture est beaucoup plus complexe. Philippe Marton (1998) résume bien les principaux fondements d'un système d'apprentissage multimédia interactif :

- a) **La communication** : Elle est au centre de tous les principes pédagogiques, puisque, comme l'interactivité, elle permet d'établir des relations et de faire des échanges entre l'utilisateur et le système d'apprentissage.
- b) **La sémiotique** : C'est la théorie générale des signes. Elle s'avère être à la base de la communication qui s'effectue entre un système et l'utilisateur. Le système, en communiquant des informations, envoie des messages qui permettent le choix et l'organisation des signes, des codes, des symboles qui arborent des significations précises qui, à leur tour, seront codées par l'entremise de la perception de l'utilisateur. Les principaux messages ou codes envoyés se retrouvent surtout sous la forme audio, visuelle (fixe et animée) et linguistique. Les différents signaux s'organisent ensuite entre eux pour fournir des messages clairs à l'utilisateur. Permettant l'agencement de plusieurs signes et codes, le multimédia offre aux

SAMI des possibilités très intéressantes pour la construction de messages pédagogiques plus adaptés aux besoins cognitifs des élèves.

- c) **L'apprentissage** : La communication des messages pédagogiques permet, avec l'aide du multimédia, de construire des activités d'apprentissage plus intéressantes. En effet, grâce à l'agencement de messages et de codes variés, et en suivant certaines lois de design, il nous est maintenant possible, par l'entremise des TIC et du multimédia de développer un langage codé qui possède des significations précises qui, une fois perçues par l'élève, permettront un apprentissage dynamique, significatif et contextualisé.
- d) **La systémique de la technologie** : Celle-ci se réfère principalement au système ou à la démarche qui inclut le SAMI dans l'ensemble des possibilités d'apprentissage. Elle comprend non seulement les problèmes de construction et d'élaboration des SAMI, mais aussi ceux reliés à l'apprentissage, aux attributs des médias, à la communication des informations, aux messages multimédias, aux stratégies pédagogiques, etc. Elle peut donc amener des solutions à ces divers problèmes en développant des ressources éducatives multimédiatisées.

*« Ainsi pour un apprentissage donné, on choisit et on organise de façon systématique et systémique des activités, des événements, reposant sur des messages, des signes organisés de façon systématique et systémique véhiculant une signification dans une situation de communication ou l'interactivité est le principe même du fonctionnement du système ». (Marton, 1998 : 3)*

Ces systèmes d'apprentissage ne peuvent toutefois pas être intégrés en classe s'ils n'ont pas auparavant été élaborés en tenant compte des véritables besoins des usagers. Tout d'abord, ils doivent suivre les principes de l'ergonomie cognitive, c'est-à-dire qu'ils doivent faciliter l'utilisation de l'outil multimédia, en présentant par exemple les informations liées au contenu d'une façon aérée, facilitant ainsi la lecture ou encore, ils doivent faciliter la navigation en offrant des possibilités de retour en arrière faciles, etc.

En fait, on doit s'assurer de la convivialité d'un système avant d'en faire un outil d'apprentissage.

Ensuite, le système se doit de structurer les contenus d'apprentissage de façon à faciliter leur compréhension. Évidemment, la structure du contenu suivra le choix des méthodes et théories pédagogiques utilisées. Plusieurs plans ou stratégies ont déjà été proposés quant à la conception d'un SAMI dans la littérature. Depover, Giardina et Marton (1998), proposent un plan de design pédagogique se rattachant surtout à l'« *Instructional design* » préconisé par Gagné (1987). Cette approche, se concentrant surtout sur les aspects pédagogiques (et non informatiques) du design, propose surtout un cadre de planification (mis sous la forme d'étapes), qui reste ouvert aux différentes variables contextuelles du milieu de l'éducation.

#### **2.1.4 TIC et apprentissage**

La majorité des études faites quant à l'efficacité des TIC sur l'apprentissage montre que les élèves et les enseignants apprécient leur utilisation et pensent que les TIC les aident à apprendre ou à enseigner.

*« Les gens semblent apprécier le multimédia et les SAMI, ils les préfèrent même en tant que matériel d'apprentissage et croient fortement que le multimédia les aide à apprendre ». (Najjar, 1996 : 129-150)*

Les TIC semblent donc accroître sensiblement la qualité de l'environnement pédagogique proposé aux élèves. Toutefois, la véritable question ici est de savoir si leur utilisation rehausse réellement le niveau de l'apprentissage des élèves. C'est sur ce dernier point que Depover, Giardina et Marton (1998) fondent avant tout leur problématique.

*« La question fondamentale qui nous incombe de résoudre, et qui reste la question de base de notre problématique, est : en quoi cet accroissement de la richesse informative de l'environnement proposé à l'apprenant permet-il*

*d'espérer une amélioration d'un processus d'apprentissage ? Un élément clé susceptible d'éclairer la réponse à cette question est lié au concept d'intérêt et de motivation. » (Depover, Giardina et Marton, 1998 : 170)*

Ceux-ci semblent affirmer que la motivation des élèves et leur intérêt face à l'usage des TIC comme outil pédagogique semblent être déterminants quant à leur efficacité. En effet, les TIC sont souvent perçues comme « outils » ou comme « remède » face au manque d'intérêt des élèves par rapport au processus d'apprentissage traditionnel ou encore face à l'échec scolaire. Ainsi, il existe beaucoup de recherches et de documentation sur l'utilisation des TIC en enseignement, notamment sur leur intégration, de même que sur leur design. Nous n'avons qu'à nous référer aux nombreuses études faites par Apple et son programme de recherche et de développement ACOT (*Apple Classrooms of Tomorrow* 1985-1998). Même si nous avons pu trouver quelques études sur l'efficacité des systèmes d'apprentissage sur les résultats scolaires des élèves, celles-ci ne nous orientent pas vraiment puisque, pour la plupart, elles sont écrites dans le but précis de rehausser le rôle des technologies dans le milieu de l'éducation. Elles semblent mettre en lumière les effets « remotivants » des activités informatiques, notamment pour les élèves en échec scolaire. Ainsi, l'Association canadienne pour le Bureau des technologies d'apprentissage (1996) semble dire que les TIC offrent la possibilité aux élèves ayant des troubles d'apprentissage de réaliser « leur plein potentiel ».

Pour sa part, Clark (1994), ne voit pas vraiment l'apport bénéfique des TIC dans le milieu scolaire. Pour lui, on utilise davantage les technologies et le multimédia pour des raisons de rentabilité et d'efficacité en classe et non comme outil pédagogique, contrairement à Kulik (1985) qui, après plusieurs méta-analyses tente de démontrer un léger avantage quant à l'utilisation des technologies en classe par rapport aux méthodes traditionnelles. Une autre méta-analyse, effectuée cette fois-ci par Najjar (1996), nous indique que les résultats académiques des élèves utilisant les TIC lors de leur apprentissage sont plus élevés. De plus, l'auteur relève que l'apprentissage semble être accompli plus rapidement. Bialo et Sivin (1990) constatent que les élèves qui utilisent les TIC semblent

plus motivés et s'appliquent davantage à la tâche, ils ont une vision plus positive de l'école et de l'apprentissage en général et leur estime personnelle semble s'améliorer.

La méta-analyse de Liao (1999) en vient à conclure que l'effet de l'enseignement avec les TIC sur les résultats scolaires des élèves paraît plutôt mitigé. D'après lui, les résultats des élèves augmentent ou diminuent selon les méthodes pédagogiques employées lors de la conception des SAMI, toutefois, contrairement à Clark (1994), Liao (1999) marque une séparation entre l'effet des méthodes et l'effet des médias. En effet, selon lui, certaines caractéristiques des médias font apparaître de nouvelles méthodes pédagogiques ou rendent leur application possible. Liao (1999) constate donc lui aussi que les principaux effets liés à l'enseignement avec les TIC sont positifs. Mais quelle est la véritable influence de l'outil et quelle est l'influence liée aux stratégies pédagogiques employées lors de la conception du système d'apprentissage ?

Marcel Lebrun (1999) résume en quelques mots l'effet principal des technologies dans l'enseignement :

*« L'effet principal des technologies dans le tandem enseignement-apprentissage se manifeste dans des environnements pédagogiques nouveaux plus proches de la manière par laquelle l'individu apprend ». (Lebrun, 1999)*

Faudrait-il en conclure que la technologie et l'attrait incontestable qu'elle exerce auprès des jeunes s'accompagne automatiquement d'une plus grande efficacité pédagogique? Il est bien certain que, au départ, beaucoup d'apprenants sont attirés par les ordinateurs et les SAMI surtout à cause de l'effet de nouveauté que provoquent ces outils dans un milieu plutôt traditionnel. Cependant, cet effet semble s'estomper assez rapidement. Lee et Boling (1999) persistent toutefois à croire que, même une fois l'effet de nouveauté estompé, un bon design d'écran et une interface conviviale permettraient de maintenir un bon niveau d'attention et de motivation chez les jeunes. Les auteurs affirment pouvoir obtenir plus de motivation de la part des jeunes en fournissant, à même le SAMI, de véritables possibilités d'interaction, mettant ainsi l'accent sur la prise en charge, le

contrôle, l'estime de soi et enfin la satisfaction de la réussite. Un SAMI bien conçu aiderait donc l'élève à développer et à maintenir son intérêt face au contenu de la leçon tout en engageant l'apprenant dans sa tâche, facilitant ainsi la transmission des savoirs.

Toutes ces études nous démontrent que, bien que les TIC semblent offrir la possibilité de motiver les apprenants, elles ne garantissent pas automatiquement des résultats scolaires plus élevés. En effet, la majorité des applications pédagogiques sont construites selon des stratégies d'enseignement « où la conception du savoir mise sur l'accumulation et la mémorisation de connaissances » (Grimont *et al.*, 1997). On apprend donc la même chose, mais on l'apprend d'une autre façon soit à travers les TIC qui deviennent ainsi un outil d'appoint à l'enseignement traditionnel. Peut-on alors penser que, avec de nouvelles structures pédagogiques, les TIC pourraient avoir le potentiel d'améliorer non seulement la motivation, mais aussi les apprentissages ?

## **2.2 LES SYSTÈMES D'APPRENTISSAGE MULTIMÉDIA ET LES ÉLÈVES EN DIFFICULTÉ**

Les TIC auraient-elles le pouvoir de changer les pratiques éducatives que nous connaissons tout en permettant de mettre au point de nouvelles solutions afin de faire face aux défis éducationnels d'aujourd'hui ? Le milieu de l'éducation au Québec offre un foyer très fertile quant au développement de ces technologies, toutefois, face à des groupes scolaires de plus en plus « hétérogènes », il est important de se poser quelques questions pour que les différences ne deviennent pas un obstacle aux activités d'apprentissage (Dufresne, 2000).

### **2.2.1 Les élèves à risque ou les élèves en difficulté d'apprentissage**

Même si notre objectif de recherche n'est pas de trouver un modèle explicatif des causes des difficultés d'apprentissage chez les élèves, il nous a quand même semblé important de développer une partie assez exhaustive sur les élèves à risque, puisque nous pensons

qu'il est essentiel de bien comprendre l'impact que pourraient avoir les technologies sur ceux-ci. En effet, nous devons faire ressortir leurs problèmes et leurs besoins pour en arriver à comprendre ce qui pourrait les aider dans leur processus d'apprentissage.

Les différents auteurs, chercheurs et organismes qui traitent de la question s'entendent plus ou moins sur les termes, définitions et modèles explicatifs utilisés afin de décrire le processus de catégorisation des élèves. Au Québec, le ministère de l'Éducation divise ses élèves en trois principales catégories : les élèves « doués », les élèves « normaux » ou « réguliers » et les élèves « handicapés » ou « en difficultés d'adaptation et d'apprentissage ». Toujours selon le ministère de l'Éducation du Québec, cette dernière catégorie inclut des jeunes ayant des difficultés apparemment diverses. Toutes et tous ont cependant les caractéristiques communes suivantes :

- Elles ou ils présentent de déficiences persistantes et significatives sur les plans intellectuels, physiques ou sensoriels ;
- Elles ou ils éprouvent des difficultés sur le plan des apprentissages scolaires et préscolaires ;

Les élèves ayant des difficultés légères d'apprentissage (retards scolaires mineurs) sont ceux dont l'évaluation pédagogique de type sommatif fondée sur les programmes d'études en langue d'enseignement ou en mathématique, révèle un retard significatif en regard des attentes à son endroit, compte tenu de ses capacités et du cadre de référence qui constitue la majorité des élèves du même âge à la commission scolaire. Un retard de plus d'un an dans l'une ou l'autre de ces matières peut-être jugé significatif au primaire. Au secondaire, un retard de plus d'un an dans les deux matières peut être jugé significatif (MEQ, 2000).

Certains ont des difficultés légères d'apprentissage dues à des facteurs internes ou externes (troubles d'attention, de mémoire, de perception, troubles de la pensée, troubles

du langage, troubles émotifs, troubles de comportement, retard de développement, etc.) à l'individu, d'autres ont des troubles un peu plus complexes d'apprentissage, on parle alors des difficultés graves d'apprentissage. Ces élèves sont alors placés dans des groupes spéciaux avec une pédagogie adaptée ou des interventions spéciales à plein temps.

Ceux qui ont des troubles plus légers sont souvent intégrés dans des classes dites « normales » ou « régulières » c'est-à-dire une classe qui évolue normalement, sans pédagogie adaptée. Selon le ministère de l'Éducation du Québec et le service de l'adaptation scolaire du Québec, l'élève en difficulté requiert des mesures et des services différents de ceux qui peuvent être mis à la disposition des élèves doués, toutefois, la majorité des élèves à risque ou des élèves éprouvant des difficultés d'apprentissage fréquente les classes régulières, au même rythme que les autres élèves et souvent avec la même pédagogie, et ce, même si la Loi sur l'Instruction Publique est censée reconnaître à chaque élève le droit de recevoir des services éducatifs qui leurs sont adaptés.

Les chercheurs américains ont influencé la mise en place des définitions québécoises sur les difficultés d'apprentissage. Ainsi, Kirk (1962) définit les difficultés d'apprentissage comme un retard de développement :

*« Une difficulté d'apprentissage fait référence à un retard, un désordre, ou un retard de développement dans un ou plusieurs processus de la parole, du langage, de la lecture, de l'écriture, de l'arithmétique ou dans d'autres matières scolaires, résultant d'un handicap psychologique susceptible d'être causé par une dysfonction cérébrale ou par des problèmes émotifs ou comportementaux. Ce n'est pas la résultante d'un retard mental, d'une déficience sensorielle ou de facteurs culturels ou éducatifs » (Kirk, 1962 : 263)*

Un autre terme est souvent utilisé pour désigner les élèves qui éprouvent des difficultés scolaires, il s'agit du terme « élève à risque ». On mélange souvent les termes « élève en difficulté » et « élève à risque » surtout parce que le terme « élève à risque » est beaucoup

plus large. Environ 10 % des élèves du Québec seraient en difficulté alors qu'environ 20 % seraient considérés comme « à risque ». Le terme « à risque » comprend les élèves qui ont des troubles non seulement d'apprentissage, mais aussi des troubles affectifs, sociaux et comportementaux (Goupil, 1997).

St-Laurent *et al.* (1995) ont aussi établi une définition de l'élève à risque. Ils considèrent comme étant « à risque » un élève qui présente une ou plusieurs de ces quatre caractéristiques :

1. Il est identifié comme étant en difficulté par sa commission scolaire ;
2. Il est considéré comme faible ou en difficulté par son enseignant ;
3. Il double son année ;
4. Il présente un faible rendement dans une ou des matières de base, qu'il s'agisse de la lecture, de l'écriture ou des mathématiques.

Il est clair que cette définition est plus large, puisqu'elle englobe de nombreux élèves aux prises avec des difficultés scolaires. Elle semble aussi contenir un nombre d'élèves (environ 20 %) plus grand que celui regroupé par les élèves en difficulté (environ 10 %). Ces deux expressions sont néanmoins utilisées fréquemment comme des synonymes. Si nous reportons ce pourcentage au groupe classe régulier, nous pouvons alors calculer que, sur un groupe de 30 élèves, par exemple, 3 seront considérés comme ayant des difficultés d'apprentissage tandis que 6 élèves seront considérés comme à risque. Toutefois, cette méthode de calcul peut être assez trompeuse, surtout si l'on considère qu'il y a plusieurs niveaux de difficulté et que ceux qui sont classés comme ayant des difficultés graves ne sont souvent pas intégrés dans les classes dites régulières. Il est donc beaucoup plus facile d'utiliser le terme d'« élève à risque » puisqu'il englobe plusieurs « types » d'élèves qu'on pourrait retrouver dans les classes régulières.

De plus, certains auteurs parlent d'« élève à risque » non seulement quand les élèves sont aux prises avec des difficultés d'apprentissage, mais aussi quand ils éprouvent des problèmes d'ordre affectif et comportemental (Lewis et Doorlag, 1991).

Le site de l'adaptation scolaire et sociale de langue française (2000) a, pour sa part, une autre description de l'élève à risque :

*« La notion générale du terme « à risque » renvoie aux personnes qui ont des caractéristiques statistiquement « probables », qu'elles soient physiques, cognitives, sociales ou comportementales, susceptibles d'entraver une adaptation ou un développement normal ».*

Le terme « à risque » comprend aussi les jeunes qui présentent certains facteurs de vulnérabilité (pauvreté, famille en difficulté, etc.) ou encore des caractéristiques qui les rendent plus exposés que d'autres à développer certaines difficultés – par exemple, une faible estime de soi ou l'isolement – s'ils ne font pas l'objet d'une attention particulière (Acti-Jeunes, 2000).

Nous avons pu relever quelques points communs à travers toutes ces définitions. Il est clair qu'elles relèvent toutes le fait qu'il y ait manifestations de difficultés dans l'apprentissage des matières scolaires, toutefois, elles sont moins éloquentes en ce qui concerne les causes qui pourraient être à la base de ces difficultés. Ce sont surtout les causes d'ordre neurologique qui sont remises en question dû à la présence du grand nombre d'élèves à risque ou en difficulté d'apprentissage dans les salles de classe régulières.

Quoiqu'il soit assez difficile d'établir les causes exactes liées aux difficultés d'apprentissage, Georgette Goupil (1997) a tout de même tenté d'établir des balises qui pourraient les justifier, selon elle :

- Les causes pourraient être liées à des problèmes dans le traitement de l'information présentée dans les cours;
- Les causes pourraient également être en lien avec des problèmes liés à l'affectivité par exemple un nombre répété d'échecs, des problèmes d'estime personnelle, ou encore des manques quant à la satisfaction de certains besoins primaires ;
- Les causes des difficultés d'apprentissage peuvent aussi être dues à des problèmes de développement intellectuel et émotif, par exemple, des problèmes de mémoire, d'attention et de stratégies cognitives;
- Les causes peuvent aussi être contextuelles, elles peuvent être liées à l'enseignant, à sa façon d'enseigner ou à l'école (réponses plus ou moins dosées aux besoins individuels des élèves, enseignement collectif, culture différente des élèves, type de tâche ou d'enseignement offert) ;
- Les causes peuvent également découler du niveau culturel et socio-économique de la famille.

Les SAMI pourraient peut-être venir en aide à ces élèves qui ont besoin d'une attention spéciale et dont les conditions éducatives mises en place par les SAMI pourraient faciliter la réussite scolaire.

### **2.2.2 Les concepts de la réussite scolaire et de l'échec**

La réussite scolaire d'un élève est atteinte lorsque l'école, la commission scolaire ou le ministère de l'Éducation le déclare comme suffisant par rapport à ses notes (quantifiées) obtenues en classe (MEQ, 2000). Mais les résultats académiques ne sont pas les seuls déterminants de la réussite scolaire d'un élève. En effet, un ensemble d'éléments extérieurs au milieu de l'enseignement contribue ou non à sa réussite. Les caractéristiques personnelles des élèves ont souvent des effets déterminants, toutefois, il semble très difficile de les contrôler. Ces caractéristiques, acquises souvent dans un autre milieu que celui de l'école, viennent influencer le comportement de l'élève. Ces caractéristiques peuvent se rapporter à l'âge des élèves, à leur sexe ou encore à leur

milieu de vie, à leur encadrement familial, etc. Il nous est impossible de vérifier les caractéristiques personnelles de chacun des élèves, il est toutefois important de se rendre compte qu'il faille isoler les caractéristiques scolaires des caractéristiques personnelles pour pouvoir évaluer le degré d'influence de l'école et des stratégies pédagogiques employées.

La réussite scolaire peut parfois paraître très éloignée pour certains élèves, toutefois, elle peut être facilitée par les méthodes pédagogiques employées par les enseignants, ceux-ci doivent entre autres pouvoir susciter l'intérêt et la motivation des élèves (maximiser le temps, faire miroiter une image positive de l'apprentissage), mais ils doivent aussi être en mesure de fournir des outils pédagogiques qui sauront venir en aide aux élèves.

Ainsi, la participation active de l'élève dans sa formation forge une image positive de son apprentissage et l'aide à mieux définir son rôle et ses compétences et le responsabilise face à l'acquisition d'autres connaissances. La réussite scolaire ne passe ainsi pas seulement par l'atteinte de certains objectifs ou l'obtention de résultats quantifiés, elle semble également être influencée par la perception que l'élève a de lui-même et de ses compétences. On parle alors de motivation scolaire (Viau, 1997). Celle-ci semble d'abord passée par des apprentissages signifiants à l'école et elle semble avoir une bonne part de responsabilité dans le processus d'apprentissage.

Souvent, la source de motivation qui amène un élève à réussir est en lui, c'est la motivation intrinsèque, l'important c'est que l'élève voit qu'il ne travaille ni pour l'école, ni pour ses enseignants, ni pour ses parents, mais d'abord pour lui, pour acquérir des moyens d'action et de réalisation de soi. C'est dans cette optique que la réussite semble s'accomplir pleinement. On espère alors que la réussite scolaire d'un élève puisse le motiver pour la suite de ses apprentissages et pour toutes les étapes qu'il aura à franchir durant le reste de son existence.

L'échec scolaire, qui peut se manifester dans une seule ou dans plusieurs matières est identifié par l'école, la commission scolaire ou le MEQ, selon les notes (quantifiées) attribuées aux élèves selon leur niveau d'atteinte par rapport aux objectifs d'apprentissage fixés (Legendre, 1993). Plusieurs causes peuvent être à la base de l'échec scolaire, l'élève peut, par exemple, éprouver des difficultés d'apprentissage dues à des troubles de comportement, des troubles socio-affectifs, à un désintérêt général, etc.

L'échec peut ainsi se décrire pour l'élève comme l'incapacité de suivre la progression et le rythme d'apprentissage de la majorité des autres élèves dans son groupe. Les différences culturelles et personnelles entre les élèves peuvent entre autres être les seules causes d'un échec scolaire. Souvent, l'échec scolaire est l'aboutissement d'un certain nombre de difficultés qui peuvent venir directement de l'organisation scolaire (Perrenoud, 1989). Certains élèves travaillent moins vite que d'autres, d'autres sont plus visuels qu'auditifs, certains encore aiment mieux travailler seul. Les contraintes d'enseignement que nous connaissons de nos jours (classes surchargées, manque d'outils pédagogiques, périodes d'étude trop courtes) pourraient peut-être se voir améliorer par l'intégration logique des TIC et des SAMI, qui par les stratégies cognitives et pédagogiques qu'elles offrent pourraient amener les élèves à accomplir des apprentissages signifiants.

### **2.2.3 Les TIC et les élèves à risque**

Regroupés en un symposium en 1993 (Symposium international sur les technologies et les personnes avec des difficultés d'apprentissage, Missillac, France), plusieurs chercheurs se sont posés des questions quant à l'utilisation des technologies avec les individus ayant des difficultés d'apprentissage (Raskind, Herman et Torgesen, 1995). Ainsi, la majorité des chercheurs dans ce domaine souhaitent que les élèves éprouvant des difficultés d'apprentissage atteignent leur plein potentiel afin d'obtenir une meilleure qualité de vie et une meilleure perception de soi.

Il semblerait que l'une des principales difficultés des élèves à risque se situerait dans leur capacité de traiter l'information qu'il leur est présentée (Goupil, 1997). Comme les élèves en difficulté ne semblent pas bien traiter les informations, il s'agit alors de leur fournir des outils qui leur serviront à traiter les informations selon leurs besoins et leurs capacités individuelles. La scénarisation pédagogique du SAMI qu'on leur propose doit cependant être adéquate et adaptée. En fait, ces élèves ne semblent pas être stimulés de la même façon que les autres élèves. Ce qui semble intéresser ou motiver des élèves doués ou des élèves normaux ne semble pas nécessairement faire le même effet chez les élèves à risque.

Saint-Laurent *et al* (1995), mentionnent que les élèves dits « faibles » présentent des stratégies cognitives<sup>5</sup> ou métacognitives<sup>6</sup> déficientes ou inadéquates. Les élèves à risque semblent donc avoir besoin d'entraînement aux stratégies cognitives adéquates, ils semblent avoir besoin d'améliorer leurs méthodes de travail, ils doivent avoir un aménagement du temps et de l'environnement qui correspond à leurs besoins, ils doivent être évalués fréquemment pour se rendre compte de leurs progrès.

Le document d'orientation sur le plan d'école et les TIC en adaptation scolaire proposé par Chouinard (1998) et ses collaborateurs tente de justifier la pertinence de l'usage des TIC en adaptation scolaire. Le document stipule que les TIC deviennent peu à peu des outils pédagogiques qui stimulent de façon indéniable la motivation des élèves en difficulté en transformant le rapport maître-élève, en favorisant l'acquisition d'habiletés de haut niveau intellectuel, en favorisant l'enseignement individualisé, en normalisant l'intégration sociale et en proposant des stratégies d'enseignement orientées vers la gestion mentale, l'actualisation du potentiel intellectuel et l'enseignement stratégique.

Depover, Giardina et Marton (1998) reconnaissent que l'ordinateur et les TIC peuvent jouer un rôle essentiel non seulement dans la communication des informations, mais

---

<sup>5</sup> On désigne par stratégies cognitives tous les processus qui facilitent l'acquisition, l'emménagement ou l'utilisation de l'information. (donc le traitement de l'information).

<sup>6</sup> Le mot méta-cognitif implique pour un individu la capacité de gérer, d'ajuster et de réguler ses actions cognitives dans un apprentissage.

également dans la gestion du processus d'apprentissage, et c'est précisément à ce niveau que les élèves en difficulté ont besoin d'assistance. Pour leur part, Bender et Bender (1996) semblent affirmer que les élèves en difficulté ont des caractéristiques qui s'adaptent bien à l'usage de TIC.

Green (1995) présente une recension des écrits traitant des bénéfices des logiciels multimédias pour les élèves en adaptation scolaire et donne les résultats d'entrevues réalisées auprès de 18 enseignants utilisant les technologies avec des élèves en adaptation scolaire. L'auteur est amené à penser que le multimédia présente un potentiel intéressant pour l'apprentissage parce que l'information y est consignée de façon non linéaire, ce qui est plus compatible avec les différents processus cognitifs des élèves, de plus, les différents médias utilisés semblent faciliter le développement de modèles mentaux riches à cause du caractère multisensoriel que revêt les présentations d'information. Il prône que les TIC pourraient maintenir l'attention des élèves et pourraient même amener les élèves à développer un sentiment de fierté face à leurs réalisations.

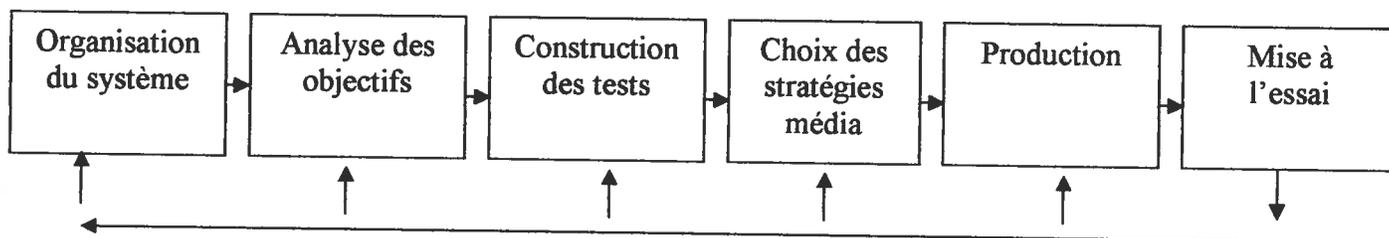
Dans le domaine des TIC il devient possible de maîtriser et même de contrôler les éléments contextuels de façon à ce que l'élève puisse évoluer dans son apprentissage dans les meilleures conditions possible, des conditions qui peuvent être adaptées à ses besoins individuels.

### 3. CADRE MÉTHODOLOGIQUE

Afin de construire notre outil d'expérimentation (notre SAMI), nous nous sommes référés au modèle de design pédagogique proposé par Depover, Giardina et Marton (1998) dans leur ouvrage intitulé « *Les environnements d'apprentissage multimédia : Analyse et conception* ». Ce modèle nous propose d'élaborer deux principales analyses, une analyse générale de la situation et des besoins, la macro-analyse et une analyse plus poussée qui définit en détail la définition des tâches et des situations d'apprentissage.

Brien (1981) expose lui aussi diverses étapes reliées au design pédagogique, des étapes qui abordent principalement des notions liées à l'application de la démarche scientifique, à l'utilisation de techniques de design éprouvées et à l'application de différents principes liés à la psychologie de l'apprentissage (voir figure 2).

Figure 2 : Les étapes du design pédagogique selon Brien (1981)



La majorité des modèles de design pédagogique sont basés sur les principes élaborés par Gagné et Briggs (1979) qui proposent une approche systémique de l'enseignement. Stolovitch (2000), qui a développé un modèle d'ingénierie de la formation davantage basé sur les besoins de formation en entreprise, propose lui aussi des étapes qui suivent une approche systémique et qui proposent tout d'abord l'analyse de tous les éléments pertinents à la formation, la conception à proprement parler, l'évaluation du plan pédagogique du système et finalement la rétroaction qui permet d'atteindre en bout de ligne l'objectif souhaité. Ainsi, la majorité des structures de design pédagogique sont

basées sur les étapes d'une approche systémique, approche mise en valeur par Marton (1998) qui inclut d'ailleurs la systémique de la technologie dans les fondements de la conception des systèmes d'apprentissage multimédia interactif.

Bien que tous ces modèles semblent s'appuyer sur les mêmes principes de base, le modèle proposé par Depover, Giardina et Marton (1998) est, selon nous, plus près du milieu de l'enseignement et il vise spécifiquement la conception des systèmes d'apprentissage multimédia interactif.

### **3.1 MACRO-PLANIFICATION**

#### **3.1.1 Étude des besoins**

Cette planification vise surtout la construction d'un système d'apprentissage multimédia interactif et la vérification de son efficacité auprès des élèves du secondaire qui suivent le cours d'histoire du Québec et du Canada en quatrième secondaire.

##### **Aperçu de la situation**

Il est clair que de plus en plus d'enseignants autant au niveau primaire que secondaire, s'intéressent à l'utilisation de SAMI afin de parachever la formation qu'ils offrent à leurs élèves. Les TIC semblent être de puissants outils de formation, toutefois, la façon dont les enseignants les utiliseront s'avérera essentielle puisqu'elle déterminera le niveau de réussite des élèves. Toutefois, même si les élèves semblent apprécier ce nouvel outil, nous avons très peu d'informations quant à leur réelle efficacité au niveau du rendement scolaire. Il s'agit donc de comprendre l'effet des SAMI auprès des élèves à risque et des élèves doués. Pour ce faire, nous avons pensé mettre sur pied un SAMI traitant de l'histoire du Canada afin de vérifier son efficacité auprès de ces deux clientèles scolaires.

##### **Bénéfices attendus**

Nous désirons savoir si les élèves qui éprouvent des difficultés à l'école parviennent à améliorer leurs résultats scolaires grâce à l'usage de notre SAMI. Comme nous l'avons

déjà mentionné, certains auteurs pensent que les systèmes d'apprentissage multimédia interactif (SAMI) et les TIC en général seraient davantage efficaces auprès des élèves avec des difficultés d'apprentissage, ou des élèves à risque (Raskind, Herman et Torgesen 1995, Green 1995, Bender et Bender 1996).

### Public cible

En construisant ce SAMI, nous visons principalement à rejoindre les élèves qui suivent le cours sur l'histoire du Québec et du Canada donné en quatrième secondaire au Québec. De plus, afin de vérifier l'efficacité du SAMI auprès de différentes clientèles, nous avons travaillé avec des élèves en classe de « rattrapage » considérés comme « à risque d'échec », ainsi que des élèves d'une classe internationale (avec enrichissement). Les seules connaissances préalables requises chez les élèves étaient essentiellement de nature contextuelle, c'est-à-dire que l'élève devait avoir été mis en contexte en ce qui concerne l'histoire du Canada. En fait, il devait connaître le contexte entourant l'installation des colonies de peuplement en Amérique du Nord. Cette mise en contexte a d'ailleurs été préalablement offerte aux élèves lors de l'étude du premier module sur l'histoire du Canada.

### **3.1.2 Organisation du système**

#### Environnement pédagogique

Afin de répondre aux besoins des enseignants et des élèves, la formation devait avoir lieu dans l'enceinte scolaire. L'environnement que nous avons côtoyé était donc essentiellement scolaire. Nous avons travaillé avec des élèves de quatrième secondaire ayant accès à des ordinateurs et capables de les utiliser adéquatement.

Par ailleurs, la matière proposée aux élèves dans le cadre de notre expérimentation n'avait pas été abordée en profondeur. Il n'y avait pas de préalables comme tels qui étaient nécessaires à cette courte formation. Nous considérons alors que chaque élève possédait les connaissances de base en ce qui concerne l'usage d'un ordinateur.

Les notions qui leur ont été transmises visaient la mesure de capacités dites cognitives impliquant des éléments de connaissances déclaratives, mais aussi des capacités de compréhension. L'élève a également été appelé à développer des habiletés intellectuelles d'ordre supérieur, soit l'analyse, l'application et la synthèse (Bloom 1956).

### Conditions d'insertion

#### Les contraintes de temps

Il n'est pas toujours facile, lorsqu'on travaille dans les milieux scolaires, de construire un horaire qui s'adapte à tous les besoins des différents acteurs. En effet, les enseignants des classes visées ne sont pas nécessairement disponibles la même journée, il faut également tenir compte de l'horaire respectif de chaque élève ainsi que de celui du chercheur. Souvent aussi, les enseignants sont bousculés par le temps dont ils disposent pour dispenser la matière de leurs cours, surtout parce que le programme d'études en histoire de quatrième secondaire est un programme évalué par le ministère de l'Éducation du Québec. Les enseignants ne peuvent donc pas se permettre de laisser tomber un module ou un objectif. Ainsi, le temps alloué à l'application de notre système d'apprentissage ne pouvait dépasser une période de cours pour chacune des classes impliquées.

### Le matériel

Les classes participantes avaient accès, sous la supervision de leur enseignant, à des laboratoires informatiques équipés de postes multimédias munis des plugiciels nécessaires à la lecture du SAMI. Nous avons donc demandé à l'enseignant participant de s'assurer de la disponibilité de ces laboratoires qui comptent une trentaine de postes d'ordinateurs chacun.

### 3.1.3 Analyse des objectifs

Les objectifs de performance, tel que le conçoit Stolovitch (2000), sont des énoncés que les apprenants seront en mesure d'accomplir à la fin de la période d'apprentissage proposée. Cependant, nous tenons à mentionner que, pour notre projet, il a été important de traduire ces objectifs de performance en objectifs d'apprentissage. Si nous analysons bien la signification du terme « objectif », nous pourrions le définir ainsi : « ce à quoi, à travers une action éducative appropriée, on voudrait voir l'élève parvenir au terme d'une période donnée » (Legendre, 1993). Ainsi, l'objectif est une communication d'intentions décrivant ce qui est attendu de la part de l'élève.

Il existe une distinction importante entre les objectifs généraux et les objectifs spécifiques. Les objectifs généraux se rapportent davantage au contenu global d'un cours ou d'une formation, c'est eux qui introduisent l'idée de l'apprentissage selon une série d'étapes. Ainsi, l'objectif général du module que nous abordons est le suivant : comprendre le développement de la colonie canadienne du Saint-Laurent. À l'intérieur de ce même objectif, ou de ce même module, nous nous intéressons principalement à l'objectif terminal suivant : caractériser le peuplement et la vie économique de la colonie canadienne.

Les objectifs spécifiques, selon Morissette (1993), sont issus de la démultiplication d'un objectif général et ils consistent à décrire le comportement attendu de l'étudiant, les conditions nécessaires au comportement et les critères de performance. Ainsi, comme la formation que nous proposons ne vise à l'enseignement que d'une période de classe, nous avons pensé devoir orienter notre système d'apprentissage vers seulement un aspect de l'objectif intermédiaire suivant : Distinguer les facteurs qui ont influencé le peuplement de la colonie canadienne. Nous nous sommes donc arrêtés à l'analyse des facteurs de peuplement de la colonie canadienne et plus précisément aux politiques d'immigration et de natalité.

### **3.1.4 Choix des médias**

Afin de procéder à la construction de notre système d'apprentissage multimédia interactif, nous avons choisi de travailler avec le logiciel Flash 5 de Macromedia. Ce logiciel nous permet de concevoir des systèmes d'apprentissage interactif sans avoir recours à un langage de programmation trop complexe. Ce logiciel nous permet également d'utiliser des fichiers d'une multitude de formats différents, il s'agit donc d'un logiciel qui est facilement compatible avec d'autres. De plus, il est reconnu pour les possibilités qu'il offre de pouvoir intégrer plusieurs médias (textes, images (fixes et animées), vidéo) tout en offrant une facture graphique des plus intéressantes.

Nous avons choisi de diffuser la formation que nous comptons offrir directement sur Internet afin qu'elle soit accessible à tous les élèves et les enseignants où qu'ils se trouvent et quand ils le veulent. Cependant, nous savons que l'accès à des postes récents d'ordinateurs, branchés à un modem et équipés pour faire du multimédia ne semble pas poser de problèmes pour les enseignants et les élèves. Toutefois, nous devons respecter les contraintes de temps et il est difficile de s'assurer à 100 % de la fiabilité d'une connexion Internet. Ainsi, lors de l'application en classe du système d'apprentissage, nous avons offert la formation et le contenu de notre leçon interactive sur des disques compacts (CD).

## **3.2 MICRO-PLANIFICATION**

### **3.2.1 La récolte ou la collecte d'informations**

La majorité des informations dont nous avons besoin afin de construire notre leçon interactive était disponible à même les manuels scolaires d'histoire du Canada qui publient le contenu qui est exigé par le ministère de l'Éducation du Québec, et ce, pour chaque module. Toutefois, ce ne sont que les éléments de base qui y sont présentés, afin d'approfondir nos connaissances quant aux notions exposées, nous avons consulté

d'autres sources d'informations sur l'histoire du Canada, tels des livres et des documents spécialisés sur le sujet. Nous avons également consulté des ouvrages sur le traitement des informations afin d'obtenir davantage d'informations sur le processus de traitement des données (Brien, 1981) par les élèves ce qui nous a donné plus d'informations sur les types de connaissances que nous voulions exploiter de même que sur les types de tâches que nous désirions évaluer.

### **3.2.2 L'analyse des connaissances**

Le contenu de notre leçon est essentiellement pédagogique et il est, à la base, organisé de façon hiérarchique puisqu'il a été construit principalement à partir des objectifs proposés par le MEQ. Les données sont réparties dans divers manuels et dans divers ouvrages et sites Internet, mais elles doivent se rapporter aux exigences du MEQ. L'objectif spécifique proposé par le MEQ est le suivant : distinguer les facteurs qui ont influencé le peuplement de la colonie canadienne.

Nous cherchions donc à distinguer les facteurs influençant le peuplement de la colonie. Il existe principalement deux politiques importantes qui ont influencées le peuplement de la Nouvelle-France, il s'agit des politiques sur l'immigration et la natalité.

L'avènement de Louis XIV au trône de France en 1663 marque l'établissement du gouvernement royal, sous la gouverne du ministre Jean-Baptiste Colbert. Le royaume de France décide de retirer à la Compagnie des Cent-Associés ses privilèges et de prendre en main le développement de la Nouvelle-France, sous l'administration directe du roi et de son ministre ainsi que de l'intendant Jean Talon institué directement par son souverain. On compte alors, dans la colonie, 2500 âmes, la moitié de ce nombre provient de l'immigration et l'autre moitié est issue de l'accroissement naturel. Les principales politiques d'immigration qui sont alors mises en place assurent une augmentation du nombre d'habitants dans la colonie. En effet, sous Talon, la population de la colonie

double. En 1666 on comptait 3200 personnes dans la colonie, en 1672, on en comptait 6700.

Talon met sur pied plusieurs mesures afin d'augmenter le taux d'immigration dans la colonie. Une de ses principales mesures consiste à faire venir de France des « engagés » soumis par des contrats de trois ans (36 mois) à travailler pour quelqu'un en Nouvelle-France sous la promesse d'un passage gratuit vers le Nouveau Monde. De 1644 à 1659, 404 engagés traversent ainsi l'océan, parmi eux, 106 laboureurs-défricheurs, 25 maçons, 18 charpentiers, 18 soldats ou matelots et 129 de métiers inconnus.

Talon incite également les soldats ayant terminé leur service militaire à rester et à s'établir en Nouvelle-France. Le régiment de Carignan-Salière fait parti d'un des plus grands contingents militaires à s'établir dans la colonie à cette époque. De à 1668 à 1671, 762 soldats décident de rester en Nouvelle-France. Talon fait ensuite venir les Filles du Roy, qui sont des célibataires envoyées en Nouvelle-France aux frais du roi pour y épouser des colons. Enfin, certaines familles pauvres, subventionnées par le roi traversent l'océan en espérant trouver un avenir meilleur, mais elles sont peu nombreuses.

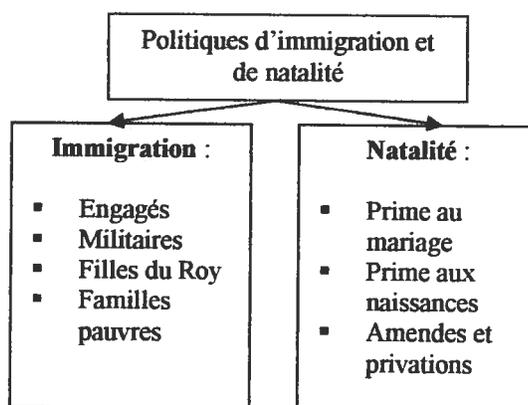
Ce sont les politiques de natalité instaurées par le roi et l'Intendant Talon qui vont permettre de peupler la Nouvelle-France. De 1608 à 1663, on compte plus de 1000 naissances dans la colonie. Seulement à Montréal, de 1648 à 1660, on compte 148 naissances.

Les mesures incitatives mises en place par Talon concernent surtout les primes au mariage. Les garçons de 18-19 ans et les filles de 14-15 ans qui se marient se méritent automatiquement un cadeau le jour de leurs noces. Des primes aux naissances (allocations aux familles nombreuses, de 10 enfants et plus) sont également proposées. Des amendes ou des privations sont imposées aux célibataires et à leurs parents.

Dans la première moitié du 18<sup>e</sup> siècle, la natalité demeure forte, et ce, sans incitations majeures de la part de la Métropole, on compte alors environ 631 naissances pour 1000 habitants.

Afin de structurer notre contenu, nous avons regroupé les principales politiques d'immigration et de natalité dans la figure 3.

*Figure 3 : Structure du contenu notionnel du SAMI*



L'objectif terminal que nous visons et qui nous est proposé par le ministère de l'Éducation du Québec recommande principalement de distinguer les principaux facteurs qui ont influencé le peuplement de la Nouvelle-France, nous nous intéressons plus précisément à un de ces facteurs soit les politiques d'immigrations et de natalité de l'époque.

Si nous souhaitons déterminer, le long d'un continuum de complexité ou de difficulté croissante, le genre de traitement de l'information requis pour les notions liées à l'objectif spécifique et le contenu que nous avons choisis, nous serions portés à vérifier quels genres de tâches ou de compétences le verbe d'action utilisé dans l'objectif demande-t-il d'accomplir. Ainsi, si nous reprenons l'objectif qui nous intéresse : Distinguer les facteurs qui ont influencé le peuplement de la colonie canadienne, nous pouvons constater que le verbe « distinguer » implique, la prise de connaissance des facteurs, leur

compréhension et leur classification afin de pouvoir les reconnaître et ensuite de les différencier.

Dominique Morissette (1993), dans son ouvrage « *Les examens de rendement scolaire* », propose une série de tableaux associant les verbes d'action que l'on retrouve dans les objectifs aux catégories cognitives proposées dans la taxonomie du domaine cognitif de Bloom (1956). Ainsi, selon ces tableaux, le verbe « distinguer » pourrait être classé dans la catégorie cognitive reliée à l'analyse. L'analyse, toujours selon Bloom (1956), implique que la personne qui apprend doit :

*« Pouvoir séparer les éléments ou les parties constitutives d'un tout, d'une communication ou d'un ensemble complexe, de manière à hiérarchiser ces éléments ou ces parties, à les situer les unes par rapport aux autres »*  
(Morissette, 1993 : 38).

Cette catégorie du domaine cognitif se positionne au quatrième rang de la taxonomie de Bloom soit après la connaissance, la compréhension, l'application et avant la synthèse et l'évaluation (voir figure 4). Il est donc important de se rendre compte que les capacités qui sont ici demandées aux élèves ne relèvent pas seulement de la simple connaissance ou la compréhension de faits ou d'informations verbales, mais elles relèvent davantage de l'analyse à proprement parler, ce qui présuppose une plus grande implication de la part des élèves et un traitement des informations qui doit se faire plus en profondeur.

Figure 4 : Les catégories du domaine cognitif de Bloom (1956)



### 3.2.3 L'organisation des connaissances

Afin d'organiser les informations dans le système d'apprentissage, nous avons choisi des stratégies pouvant intégrer tout le contenu factuel tout en le séparant de manière à créer

des séquences d'apprentissages cohérentes et ordonnées qui permettraient un traitement des informations en profondeur.

Ainsi, tout en présentant des éléments de texte aux élèves, nous comptons exploiter pleinement les diverses possibilités offertes par le multimédia, afin de permettre à l'élève d'entrer en interaction avec son apprentissage, afin que celui-ci puisse appliquer les connaissances qu'il aura apprises et afin qu'il puisse agir sur sa propre formation. Nous visions donc, par le fait même, à exposer la matière par un autre moyen que l'exposé oral pour que l'élève puisse acquérir le contenu exigé de façon autonome, à son rythme et selon ses besoins individuels. De plus, nous voulions que l'élève puisse recevoir une rétroaction rapide et sur demande et qu'il développe des habiletés de gestion et d'autoévaluation. Ce genre de formation devait ainsi répondre aux besoins particuliers des élèves qui éprouvent des difficultés scolaires.

Le multimédia nous a ainsi permis de varier l'environnement pédagogique en offrant aux élèves un univers d'apprentissage mis en contexte et plus proche d'eux (mise en scène par la métaphore), en leur offrant la possibilité d'agir dans leur formation, en leur fournissant une rétroaction immédiate, en leur faisant exécuter des exercices à leur rythme et finalement en leur faisant « vivre » leur apprentissage. En fait, le système d'apprentissage pousse l'élève, par ses invitations multi-sensorielles, à développer son potentiel cognitif en lui permettant de prendre le temps réfléchir, de revenir en arrière, de faire des erreurs et d'en voir les conséquences.

Depover, Giardina et Marton (1998) proposent, pour leur part, deux stratégies pédagogiques qui s'adaptent très bien aux possibilités offertes par le multimédia interactif, il s'agit de la stratégie par résolution de problème et de la stratégie structurale. Ces deux stratégies pédagogiques semblent ainsi permettre à l'apprenant de plonger dans l'environnement qui lui est proposé et elles semblent lui offrir un niveau de contrôle plus important sur les apprentissages qu'il doit accomplir. Toutefois, il existe une différence majeure entre ces deux stratégies, la première (résolution de problème) laisse l'élève libre

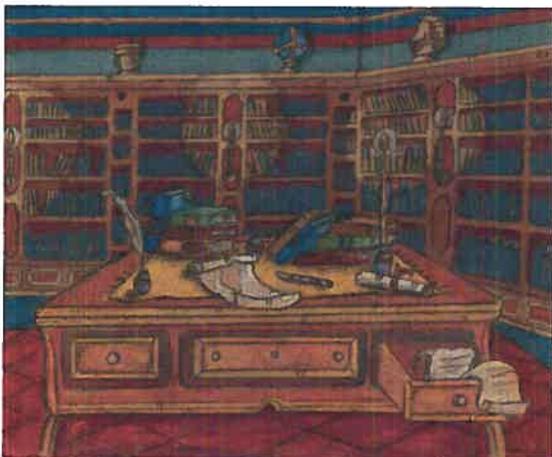
de ses choix et de ses décisions dans l'exploration de l'environnement qui lui est proposé, la deuxième (structurale), comme son nom l'indique, invite l'apprenant à suivre un cheminement préétabli.

Pour notre SAMI, nous avons choisi d'opter pour la stratégie de résolution de problèmes. En effet, nous pensons que, pour retenir les éléments clés des informations du cours, l'élève doit revivre l'histoire afin de comprendre tous les éléments contextuels qui ont pu influencer les politiques d'immigration mises en place à l'époque de Jean Talon. Ce ne sont pas vraiment des concepts que l'élève doit apprendre, comprendre et mémoriser, c'est une analyse de la situation de l'époque qu'il devra faire.

Bien que les apprenants aient tous des styles cognitifs différents, il semble qu'une grande majorité des élèves qui éprouvent des difficultés scolaires aient des difficultés avec le traitement des informations. Goupil (1997), reconnaît que les élèves en difficulté d'apprentissage ont des déficits quant à leurs capacités de traiter et de mémoriser l'information. Face à ce problème, il nous a semblé intéressant de voir si le SAMI, bâti selon des stratégies pédagogiques différentes, pourrait déstabiliser l'élève et lui proposer une nouvelle manière de traiter l'information, une stratégie qui aurait ramené le contexte d'apprentissage et les concepts plus près de l'élève et qui lui aurait fait « vivre », en quelque sorte, le problème. Ainsi, le type de tâches ou d'environnements qui lui ont été offerts changent complètement le contexte d'apprentissage que l'élève connaît. À travers une stratégie de résolution de problèmes, nous avons tenté de placer l'élève au cœur du processus d'apprentissage et nous lui avons offert la chance de créer ses propres structures mentales.

### 3.2.4 La conception des interfaces

*Figure 5 : Contexte d'apprentissage proposé à l'apprenant : bureau de l'Intendant Talon*



L'idée principale de notre SAMI est de plonger l'élève dans l'époque et le contexte de la Nouvelle-France puisque, si les informations importantes reliées à cet objectif ne sont pas mises en contexte, l'élève a peu de chance de comprendre le sens de la leçon. Aussi, avons-nous choisi de donner toute la place à l'élève en le laissant maître de sa formation. Dans notre SAMI, l'élève devient l'intendant nommé par le roi et il a la responsabilité de peupler la Nouvelle-France. Pour ce faire, nous avons pensé qu'il serait intéressant de mettre l'élève dans le bureau de l'intendant, à la place de celui-ci. Il peut ainsi prendre les décisions qui s'imposent, résoudre les problématiques qui lui sont proposées et analyser les résultats des actions qu'il pose.

Chacun des éléments qui se trouvent sur le bureau de l'intendant sont des outils de navigation et d'interaction qui permettent à l'élève de poser des gestes et d'accomplir des actions. Par exemple, les documents sur le bureau deviennent des éléments cliquables, fournissant des informations supplémentaires à l'élève.

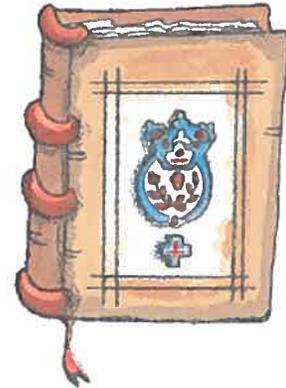
L'idée principale de notre SAMI est de plonger l'élève dans l'époque et le contexte de la Nouvelle-France puisque, si les informations importantes reliées à cet objectif ne sont pas mises en contexte, l'élève a peu de chance de comprendre le sens de la leçon. Aussi, avons-nous choisi de donner toute la place à l'élève en le laissant maître de sa formation. Dans notre SAMI, l'élève devient l'intendant nommé par le roi et il a la

*Figure 6 : Contexte d'apprentissage proposé à l'apprenant : un document de travail*



Au fur et à mesure de la progression de l'utilisateur dans la leçon, d'autres éléments viennent se greffer à l'interface graphique, notamment un journal de bord (figure 7) qui garde en mémoire toutes les actions entreprises par l'utilisateur et toutes les politiques signées par l'intendant. L'apprenant peut, de plus, consulter ce journal aussi souvent qu'il le désire, ce qui lui permet de garder les traces de la démarche qu'il a entreprise.

*Figure 7 : Contexte d'apprentissage proposé à l'apprenant : le journal de bord*



Nous avons tenté, tout au long de la leçon, de garder une certaine homogénéité dans la présentation des éléments d'apprentissage, notamment dans l'apparence graphique des éléments de l'interface, mais nous nous sommes également assurés de standardiser la facture générale des pages-écran afin que l'apprenant puisse naviguer et s'y retrouver facilement.

*Figure 8 : Contexte d'apprentissage proposé à l'apprenant : Le personnage*



Le système d'apprentissage que nous avons construit est divisé en étapes, c'est-à-dire que, même si l'élève chemine selon ses goûts, lorsqu'il a accompli une étape, on lui indique ce qu'il lui reste à faire afin de terminer son travail. En fait, la leçon est divisée en missions. La mission générale de notre système pose le problème principal à l'élève, elle lui indique le but de l'exercice et l'état qu'il doit atteindre. Le système est ensuite divisé en plusieurs petites missions ou objectifs. L'élève peut suivre son évolution en consultant en tout temps son journal de bord et le recensement de la colonie. En tout temps, l'élève a accès à de l'aide en consultant un personnage qui lui rappelle (dépendant de la mission

entreprise) les objectifs et les possibilités qui s'offrent à lui.

Les branchements entre les options offertes dans le système d'apprentissage sont laissés aux choix de l'utilisateur, ainsi, celui-ci peut choisir de commencer la leçon avec l'option qui lui semble la plus logique. Chaque étape qu'il complète est automatiquement répertoriée dans son journal de bord. Celui-ci enregistre donc toutes les actions de l'utilisateur et lui sert d'aide-mémoire.

### 3.2.5 L'élaboration des situations d'apprentissage

Dans cette section, nous vous proposons de suivre, à travers les tableaux qui sont exposés ci-après, les différentes situations pédagogiques que nous avons articulées pour chacune des missions reliées au contenu de notre système d'apprentissage. Nous tentons donc de décrire, les situations auxquelles l'apprenant est confronté en y incorporant les possibilités qui s'offrent à lui.

Figure 9 : Scénario pédagogique général du SAMI (Principaux branchements)

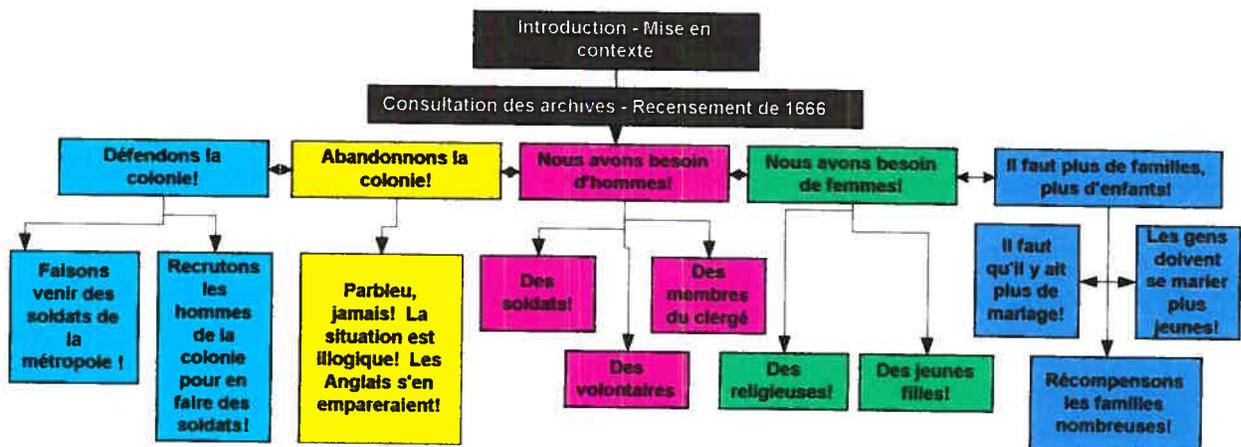


Figure 10 : Scénario pédagogique détaillé (Branchement 1 : Les soldats)



Figure 11 : Scénario pédagogique détaillé (Branchement 2 : L'abandon)



Figure 12 : Scénario pédagogique détaillé (Branchement 3 : Les hommes)

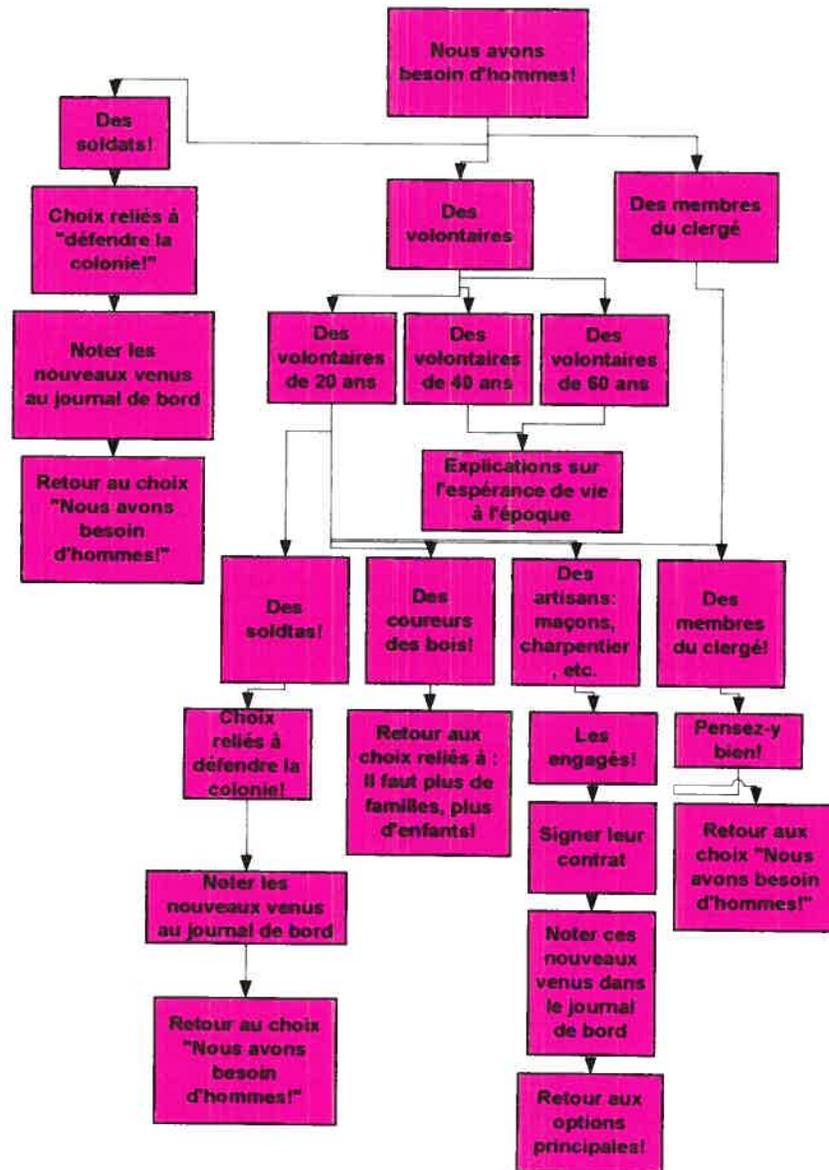


Figure 13 : Scénario pédagogique détaillé (Branchement 4 : Les femmes)

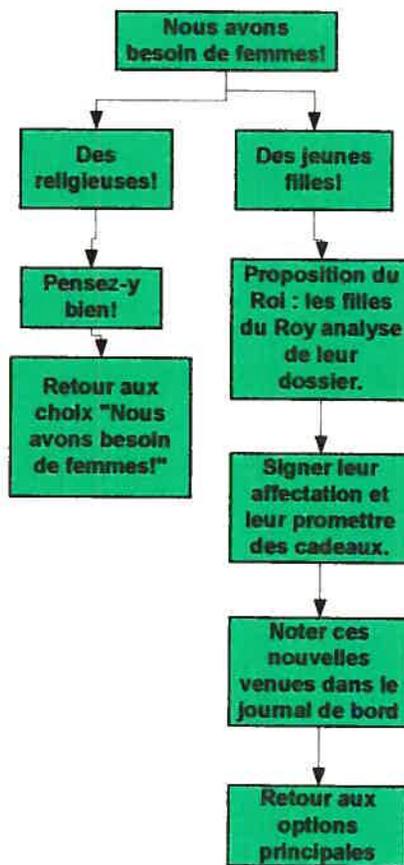


Figure 14 : Scénario pédagogique détaillé (Branchement 5 : Les politiques de peuplement)



### **3.3 MISE À L'ESSAI**

#### **3.3.1 Site, corpus, échantillon**

Le collège privé mixte qui a accepté de participer à notre étude accueille deux clientèles scolaires bien distinctes. Des élèves en rattrapage (avec de légères difficultés d'apprentissage) et des élèves de classes internationales (avec enrichissement). Les élèves concernés par notre étude suivaient tous le cours d'histoire du Québec et du Canada offert en quatrième secondaire. Ce sont donc tous des adolescents qui ont entre 14 et 16 ans.

Les classes de rattrapage (2 groupes) comptaient respectivement 21 et 24 élèves et les classes internationales (2 groupes) comptaient 30 et 35 élèves. Nous avons donc travaillé avec un corpus de 110 élèves. Des deux classes de rattrapage, une a participé à la mise à l'essai du SAMI, l'autre a suivi les cours en classe comme d'habitude. Il en est de même pour les élèves des classes internationales. Les classes qui ont participé à la mise à l'essai du SAMI sont qualifiées de classes expérimentales et les deux autres sont qualifiées de classes témoins.

#### **3.3.2 Les instruments de mesure**

Au cours de cette mise à l'essai, nous avons recueilli un certain nombre d'informations. Nous avons premièrement cumulé des données quantitatives, représentées par les notes obtenues par les élèves au pré et au post tests.

De plus, afin de compléter notre étude, nous avons également cumulé des données qualitatives. Ces données viennent appuyer et expliquer les résultats quantitatifs puisqu'elles donnent plus de précision sur le contexte du déroulement de la mise à l'essai. Ainsi, nous avons recueilli des données lors de la mise à l'essai à l'aide d'une grille d'observation. Nous avons également élaboré un questionnaire auquel les élèves devaient

répondre afin de nous faire part de leur appréciation quant à l'expérience vécue lors de la mise à l'essai.

Le premier instrument que nous avons utilisé est le pré-test (voir annexe 3). Celui-ci est composé de questions à court développement et s'inspire des questions posées dans les divers cahiers d'exercices sur l'histoire du Québec et du Canada. Les notions couvertes par le pré-test sont liées au contenu notionnel diffusé dans le cadre de notre SAMI. Les élèves ont donc répondu aux questions du pré-test environ une semaine avant la mise à l'essai.

Le deuxième instrument construit pour procéder à la cueillette des données est la grille d'observation (voir annexe 1). Le processus de l'observation directe vise principalement à l'analyse des lieux, des instruments, des personnes, des actions qu'elles posent, des choses qu'elles disent et du comportement qu'elles laissent paraître. Les données issues de notre processus d'observation ne sont évidemment pertinentes que pour la situation observée et sont difficilement généralisables, mais elles permettent de mesurer l'habileté des élèves en action. Les résultats quantitatifs obtenus par les élèves ne nous permettent pas toujours d'illustrer les processus d'apprentissage utilisés.

Nous devons toutefois tenir compte de certains éléments lors de l'application de cette procédure de cueillette de données, puisque l'observation ne doit avoir aucune influence sur les comportements visés par la mesure. Dans le cadre de la mise à l'essai, il est un peu difficile de faire oublier notre présence aux élèves, mais en restant en retrait par rapport à la situation observée, il nous est possible de contrôler l'influence que nous pouvons avoir sur le comportement des élèves.

Les données recueillies au cours de l'observation vont donc nous servir à interpréter les résultats fournis par les autres instruments de mesure.

Le troisième instrument que nous avons utilisé est le questionnaire remis aux élèves à la fin de la mise à l'essai (voir annexe 2). Celui-ci est également composé de quelques questions mesurant le niveau d'appréciation des élèves par rapport à l'expérience vécue. Ce questionnaire est très important puisqu'il devient, en quelques sortes, l'indicateur des attitudes des jeunes à l'égard du SAMI et mesure le taux de satisfaction moyen des élèves. L'appréciation peut ainsi être mesurée selon la perception des aspects didactiques du SAMI par les élèves participants. Des aspects didactiques tels que la clarté de l'organisation des informations à l'écran, la facilité de naviguer à travers l'application et enfin la satisfaction de l'interaction avec le didacticiel.

Les questions auxquelles doivent répondre les élèves sont principalement des questions de type à choix multiples se présentant comme des échelles de satisfaction quant à l'élément didactique à évaluer. Chaque question offre une échelle d'appréciation équivalente. La dernière question du questionnaire est un peu plus ouverte que les autres. Nous demandons aux élèves de nommer deux éléments appréciés et deux qui ne le sont pas. Ce type de question semi-ouverte laisse aux élèves la possibilité de qualifier eux-mêmes leur expérience.

Le quatrième instrument est le post-test (voir annexe 4). Les connaissances qui seront évaluées seront les mêmes qu'au pré-test, mais, afin de ne pas contaminer nos résultats par les possibilités de mémorisation des questions par les élèves, nous avons décidé de changer la mise en pages, les mots utilisés, ainsi que l'ordre des questions.

### **3.3.3 Déroulement de la mise à l'essai**

La mise à l'essai s'est déroulée sur un très court laps de temps, car il nous fallait prendre en considération les contraintes reliées aux horaires scolaires. Nous sommes donc intervenus trois fois dans le milieu.

Dans un premier temps, nous devions faire passer le pré-test, ce qui nécessitait tout au plus une quinzaine de minutes. Le pré-test, qui a été administré à tous les élèves

participants, a servi à déterminer le niveau d'habileté (en terme de note) des élèves par rapport au sujet étudié et il a également servi à établir les moyennes de base dans les groupes, de même que les écarts entre les moyennes des deux groupes. Ce pré-test a été distribué environ une semaine avant la mise à l'essai.

Dans un deuxième temps, nous avons procédé à la mise à l'essai de notre SAMI auprès des deux groupes choisis. La mise à l'essai avait une durée de 15 à 20 minutes selon le groupe. Des quatre groupes qui ont participé à l'étude, deux d'entre eux n'ont pas eu à expérimenter le SAMI. Ceux-là, ont suivi leur cours en classe comme à l'habitude, toutefois ils ont été soumis au même pré-test et post-test que ceux qui ont expérimenté le SAMI. Enfin, à la fin de la période de mise à l'essai, nous avons distribué des questionnaires aux élèves qui ont assisté à la mise à l'essai afin qu'ils évaluent le SAMI selon leur niveau d'appréciation.

Finalement, nous avons demandé à l'enseignant de passer le post-test aux élèves environ une semaine après l'expérimentation, ce qui nous a permis de recueillir nos dernières données quantitatives et de mesurer les résultats obtenus, l'effet du SAMI de même que l'écart entre les moyennes des quatre groupes visés.

### **3.3.4 Type d'analyse**

Notre méthode d'analyse se rapproche d'un plan quasi expérimental à groupes non équivalents. En effet, pour que notre plan soit expérimental, il aurait fallu que les sujets soient choisis au hasard, ce qui n'a pas été le cas. Les groupes étaient déjà formés, ils n'étaient pas intacts et nous n'avons pu changer la répartition des élèves dans les groupes. Nous avons donc tenté de déterminer si notre variable dépendante (ici le niveau de réussite des élèves selon leurs caractéristiques) variaient selon la variable indépendante (ici notre SAMI). Nous avons ensuite vérifié l'effet de notre variable indépendante en comparant les résultats des deux groupes. Les groupes témoins (les groupes qui n'avaient

pas à travailler avec notre SAMI) ont servi ici à mesurer la vraie valeur de notre variable indépendante (SAMI).

Toutefois, pour nous assurer d'augmenter la validité de notre étude, nous avons tenté de choisir les groupes d'élèves les plus équivalents possible et nous avons examiné et mis en évidence les différences que nous avons relevées entre chaque groupe. Un autre aspect de la validité de notre recherche touche les instruments que nous avons utilisés. En effet, afin qu'il y ait une certaine validité interne dans notre travail nous nous sommes assurés que les groupes comparés soient soumis aux mêmes tests. Évidemment, les résultats que nous avons obtenus ont dû être nuancés parce que sûrement empreints de l'influence du niveau de maturité de certains élèves, du sexe des élèves, de l'effet de nouveauté relié à notre SAMI et de l'effet du pré-test et du post-test. Nous avons donc dû être très prudents dans l'interprétation de nos résultats, résultats qui ont été généralisables seulement jusqu'à un certain point puisque nous étions restreints à un seul milieu et à seulement deux types de clientèles et encore, nous n'avons pu aborder tous les types de caractéristiques reliées aux élèves aux prises avec des difficultés d'apprentissage.

*Tableau I : Répartition des groupes témoins et expérimentaux*

Groupe rattrapage 1	Pré-test	SAMI	Post-test	Groupe expérimental
Groupe rattrapage 2	Pré-test		Post-test	Groupe témoin
Groupe international 1	Pré-test	SAMI	Post-test	Groupe expérimental
Groupe international 2	Pré-test		Post-test	Groupe témoin

#### 4. ANALYSE DES DONNÉES

Afin de vérifier si il existe une différence significative entre les résultats des groupes forts et faibles avant et après le traitement et afin de voir si cette différence est réellement due au traitement, nous avons fait une petite analyse statistique visant à mesurer les interactions des résultats entre les groupes. En fait, pour analyser nos données, nous avons utilisé un modèle linéaire univarié, voulant signifier que nous étions en présence d'une seule variable dépendante (dans notre cas, le résultat du test). Ce genre de modèle équivaut à une analyse de variance avec plan factoriel.

Habituellement, dans les milieux scolaires, quand un enseignant veut comparer les élèves entre eux ou plus précisément leurs résultats à des tests, il calcul d'abord la moyenne du groupe puis il compare les moyennes entres-elles. Le tableau II nous montre les moyennes obtenues à partir des résultats que les élèves ont obtenus au pré-test et au post-test. Nous avons ensuite calculé la différence entre les résultats aux deux tests afin de mesurer l'écart entre le taux de réussite avant le traitement et le taux de réussite suite au traitement.

*Tableau II : Moyennes obtenues à partir des résultats des élèves au pré et au post tests selon leur groupe de traitement.*

Groupe en difficulté (Expérimental) 1	Pré-test 21 copies 52,38 %	SAMI	Post-test 20 copies 62,5%	Une différence de 10,12%
Groupe en difficulté (Témoin) 2	Pré-test 23 copies 59.23%		Post-test 24 copies 74.16%	Une différence de 14,93%
Groupe fort (expérimental) 1	Pré-test 30 copies 74,58%	SAMI	Post-test 30 copies 77,66%	Une différence de 3,08%
Groupe fort (Témoin) 2	Pré-test 34 copies 71.32%		Post-test 35 copies 72%	Une différence de 0,68%

## 4.1 ANALYSE STATISTIQUE

À première vue, le tableau II semble suggérer que l'écart entre les résultats avant et après le traitement semble plus grand pour les élèves en difficulté, et ce, pour le groupe expérimental et le groupe témoin, les deux groupes en difficulté ayant augmenté leur moyenne d'au moins 10 % entre les deux tests. Les groupes d'élèves doués semblent, pour leur part, n'avoir augmenté leur moyenne que de quelques pourcents (3,08 % pour le groupe expérimental et 0,68 % pour le groupe témoin), mais les différences entre les moyennes sont-elles significatives ? En effet, les élèves forts ont déjà une moyenne plus haute que les élèves en difficulté lors du pré-test, une hausse de moyenne de 3 % pourrait peut-être être tout à fait significative pour les élèves forts ce qui pourrait ne pas être le cas pour les élèves plus faibles. Pour leur part, les élèves faibles ont une moyenne beaucoup plus basse au pré-test, il est peut-être plus facile pour eux d'afficher une augmentation qui semble plus notable. Toutefois, le seul moyen qui nous permettra de dire si les moyennes ont augmenté significativement ou non est de procéder à une analyse statistique.

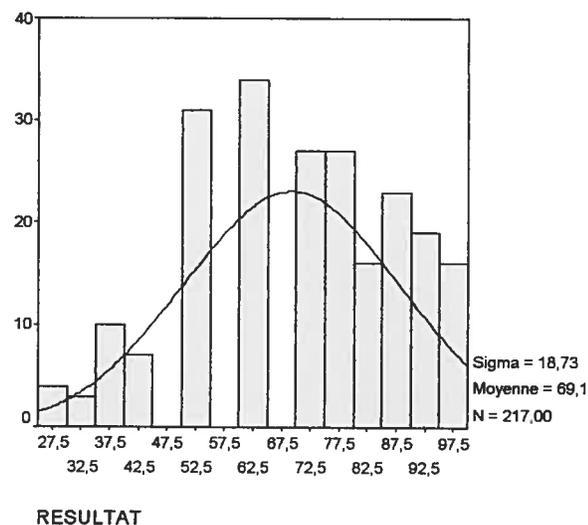
Grâce à des méthodes statistiques comme l'analyse de variance, il est possible de déterminer si les résultats moyens entre les groupes sont statistiquement différents. Ce type de vérifications statistiques montre simplement s'il existe une différence statistiquement significative entre le résultat obtenu avant le traitement et celui constaté après. Les vérifications statistiques ne prouvent donc pas que la différence est attribuable au traitement. D'autres types de données pourront nous aider à répondre aux questions d'attribution ultérieurement.

Afin de procéder à une analyse de variance, quelques conditions d'application doivent être prises en compte. Premièrement, les variances entre les groupes doivent être homogènes. Chacune des populations doit représenter la même variance. Cependant, cette condition est assez difficile à respecter puisque nous n'avons pas accès aux données de toute la population en générale (de toute l'école), mais à un seul échantillon (quelques élèves). Nous pouvons toutefois tenter de l'estimer en faisant le test de F pour

l'homogénéité des variances (nous parlons ici de la variance de la variable dépendante (résultats aux tests) pour chacun des groupes). Dans notre cas, la variance entre les groupes expérimentaux et témoins et celle entre les résultats au pré-test et au post-test n'était pas statistiquement différente. La variance entre les groupes en difficulté et ceux qui ne sont pas en difficulté était statistiquement différente, mais puisque ces groupes ont été analysés séparément dans le cadre de notre étude, cette dernière différence n'aura pratiquement aucune influence sur nos résultats.

Deuxièmement, le principe de la normalité doit être respecté. L'histogramme présenté à la figure 15 affiche une courbe plutôt normale, de plus, un écart modéré par rapport à la normalité n'est généralement pas un facteur aggravant dans le cas d'une analyse de variance.

*Figure 15 : Histogramme de distribution des données et courbe de normalité*



La troisième condition à considérer touche à l'indépendance des observations. Ainsi, pour deux observations quelconques à l'intérieur d'un traitement expérimental, nous supposons que le fait de connaître la position d'une de ces observations par rapport à la moyenne du traitement (ou de la population) ne nous informe en rien sur l'autre observation. C'est, normalement, l'une des principales raisons pour lesquelles les sujets sont répartis aléatoirement dans les groupes (ou partiellement lors de l'attribution des

élèves dans telle ou telle classe, mais nous n'avons aucun pouvoir sur la répartition des élèves dans les groupes). Ainsi, les élèves qui ont participé à cette recherche auraient pu être interchangés de groupe de traitement (ex. : de classe) et cela n'aurait pas nécessairement modifié nos résultats.

Figure 16 : Moyennes marginales estimées de RESULTAT pour les élèves sans difficultés.

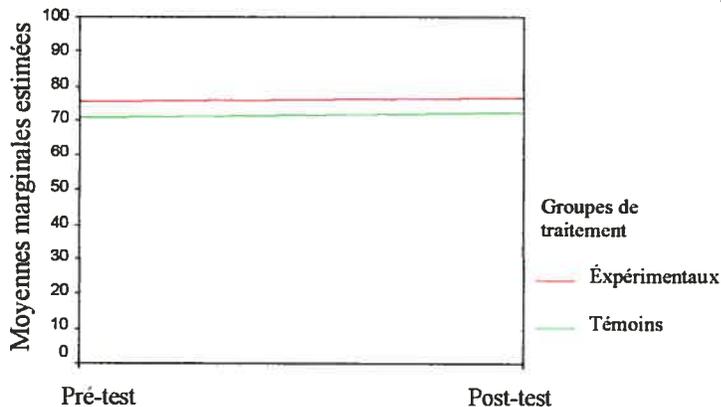
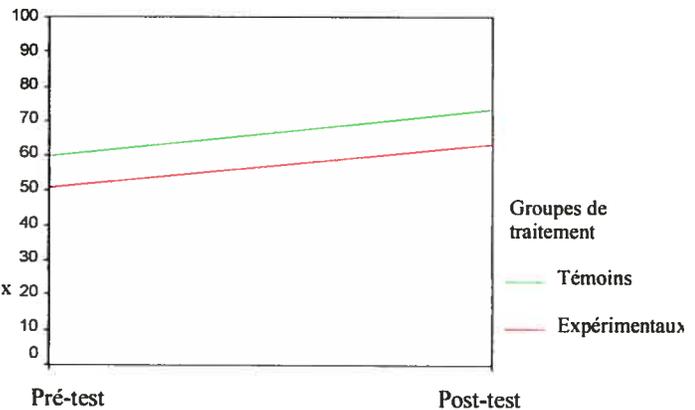


Figure 17 : Moyennes marginales estimées de RESULTAT pour les élèves en difficulté.



Dans le cadre de cette section, nous étudierons les interactions entre les variables, afin d'observer comment les groupes réagissent les uns par rapport aux autres. Dans un premier temps, l'étude combinée des résultats des élèves en difficulté par rapport à ceux qui n'éprouvent pas de difficultés nous indique (voir figure 16 et figure 17), que la différence entre les résultats au pré-test et au post-test ne sont pas statistiquement différents selon le groupe de traitement (PREPOST\*EXPERI :  $p = 0,912$ ), nous indiquant ainsi que l'interaction entre ces facteurs n'est pas statistiquement significative parce que  $p$  est supérieur à 0,05 (notre seuil de signification). Ainsi, les deux groupes de traitement (témoins et expérimentaux) afficheraient la même évolution entre le pré-test et le post-test. En observant les pentes affichées dans ces deux figures (Figure 16 et figure 17), il nous est ainsi facile de constater qu'elles sont pratiquement parallèles et qu'il y a donc peu d'interaction entre les variables mentionnées.

Figure 18: Moyennes marginales estimées de RESULTAT pour les groupes témoins.

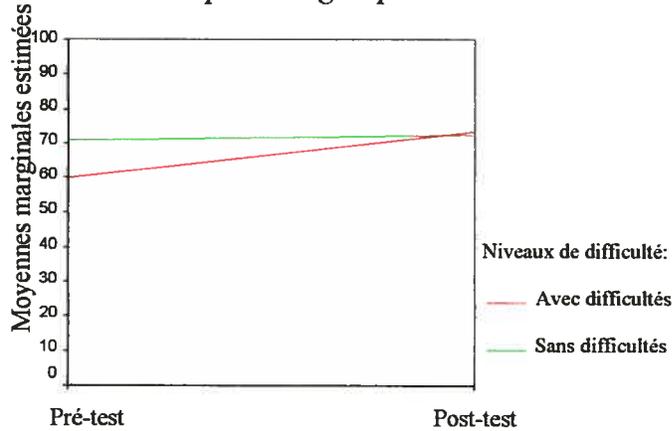
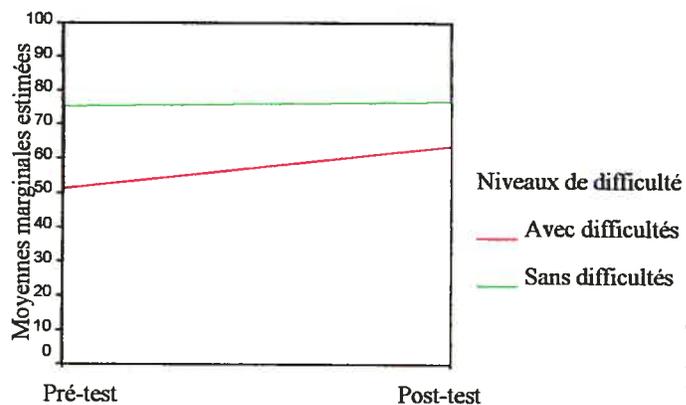


Figure 19: Moyennes marginales estimées de RESULTATS pour les groupes expérimentaux



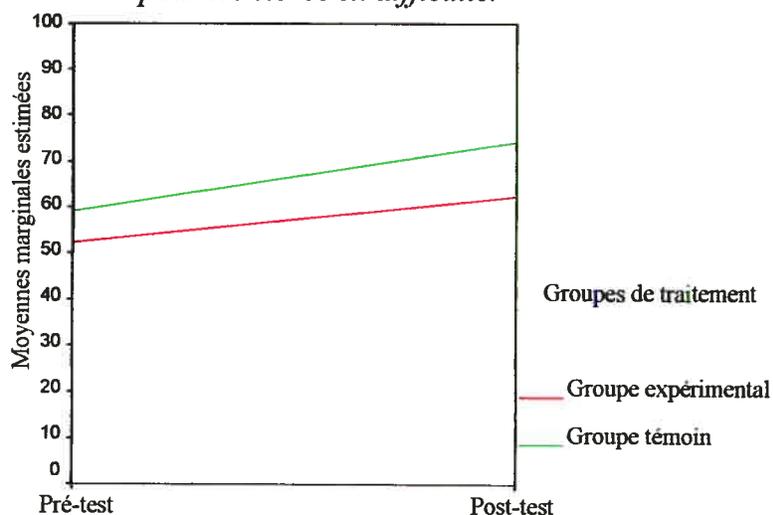
Toujours dans cette même étude combinée (figure 18 et figure 19), la différence des moyennes entre les groupes en difficulté et ceux qui ne le sont pas serait significative (PREPOST\*DIFFIC :  $p = 0,024$ ). Ainsi, l'évolution entre le pré-test et le post-test des groupes forts versus les groupes faibles ne serait pas la même. Ce qui reviendrait probablement à dire que les moyennes obtenues par les élèves faibles au pré-test et au post-test ne sont pas équivalentes à celles obtenues par les élèves plus forts. En fait, dans les graphiques ci-contre (figure 18 et figure 19), les élèves avec difficultés marquent une pente plus prononcée que celle des élèves plus forts. L'évolution des résultats entre le pré-test et le post-test des élèves en difficulté dans les groupes expérimentaux semble donc être un peu plus visible sur la figure 19 que celle des élèves plus doués. Toutefois, si nous observons la figure 18, cette différence est encore plus marquée. Les résultats des élèves en difficulté des groupes témoins (donc ceux qui n'ont pas subi le traitement) semblent afficher une évolution plus marquée que ceux des élèves forts du groupe témoin. Cependant, l'écart entre les deux pentes est beaucoup moins grand en ce qui concerne les groupes témoins (figure 18) par rapport aux groupes expérimentaux (figure 19), ce qui pourrait être interprété par une moins grande différence entre les résultats au pré-test et au post-test pour les groupes témoins par rapport aux groupes expérimentaux.

Toujours dans cette même étude combinée (figure 18 et figure 19), la différence des moyennes entre les groupes en difficulté et ceux qui ne le sont pas serait significative (PREPOST\*DIFFIC :  $p = 0,024$ ). Ainsi, l'évolution entre le pré-test et le post-test des groupes forts versus les groupes faibles ne serait pas la même. Ce qui reviendrait probablement à dire que les moyennes obtenues par les élèves faibles au pré-test et au post-test ne sont pas équivalentes à celles obtenues par les élèves plus forts. En fait, dans les graphiques ci-contre (figure 18 et figure 19), les élèves avec difficultés marquent une pente plus prononcée que celle des élèves plus forts. L'évolution des résultats entre le pré-test et le post-test des élèves en

Cette étude combinée des groupes en difficulté et de ceux sans difficultés affiche les interactions entre les groupes expérimentaux et témoins versus les groupes en difficultés et ceux qui ne sont pas en difficulté, mais afin de savoir comment les deux groupes (ceux en difficulté et ceux qui ne sont pas en difficulté) réagissent d'une façon plus précise entre eux, nous avons établi des sous modèles d'analyse, nous permettant ainsi de comprendre plus facilement le sens des interactions vues précédemment.

#### **4.1.1 Analyse des résultats statistiques pour les groupes en difficulté (témoin et expérimental)**

*Figure 20 : Moyennes marginales estimées de RESULTAT selon les groupes de traitement, pour les élèves en difficulté.*



Les élèves en difficulté, quel que soit leur groupe de traitement, affichent une différence significative par rapport à l'évolution de leurs résultats entre le pré-test et le post-test ( $p = 0,02$ ). Nous pouvons le constater en observant la figure 20, puisque les pentes sont ascendantes et ne sont pas perpendiculaires à l'ordonnée.

Les différences des résultats entre les groupes de traitement (expérimental et témoin) sont également significatives ( $p = 0,023$ ). Donc, le groupe témoin et le groupe expérimental affichent une différence entre leurs moyennes. Cependant, la différence entre les moyennes obtenues au pré-test et au post-test par rapport au groupe de traitement, n'est pas significative ( $p = 0,550$ ), ainsi, la différence des résultats entre le pré-test et le post-test est similaire entre les groupes de traitement. Il ne semble donc pas y avoir d'interaction entre le traitement et les tests. Si

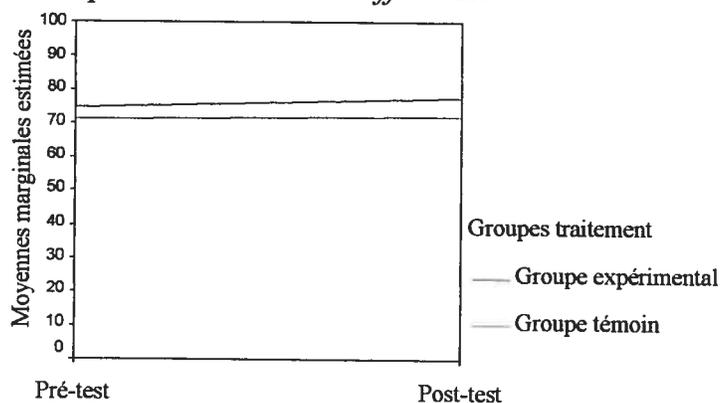
nous mettons le graphique accompagnant ces données en perspective (figure 20), on remarque que l'espace entre les deux pentes désigne qu'il semble exister une différence entre le groupe témoin versus le groupe expérimental. On voit aussi qu'il y a une évolution entre les résultats obtenus par les deux groupes de traitement entre le pré-test et le post-test. Toutefois, l'interaction entre ces deux facteurs (groupe de traitement versus évolution des résultats entre le pré-test et le post-test) ne semble pas significative puisque les deux pentes sont presque parallèles, il n'y a donc pas d'interaction entre elles. Pourrait-on en conclure qu'il existe véritablement une évolution entre les résultats obtenus entre le pré-test et le post-test, mais que cette différence ne serait pas attribuable au traitement ?

#### **4.1.2 Analyse des résultats statistiques pour les groupes qui ne sont pas en difficulté (témoin et expérimental)**

Pour les élèves qui n'éprouvent pas de difficultés, il n'y a pas de différence statistiquement significative (que ce soit une augmentation ou une diminution des résultats) entre le pré-test et le post-test ( $p = 0,515$ ). Il n'y a pas non plus de différence significative pour les résultats entre le groupe témoin et le groupe expérimental ( $p = 0,123$ ). De plus, la différence

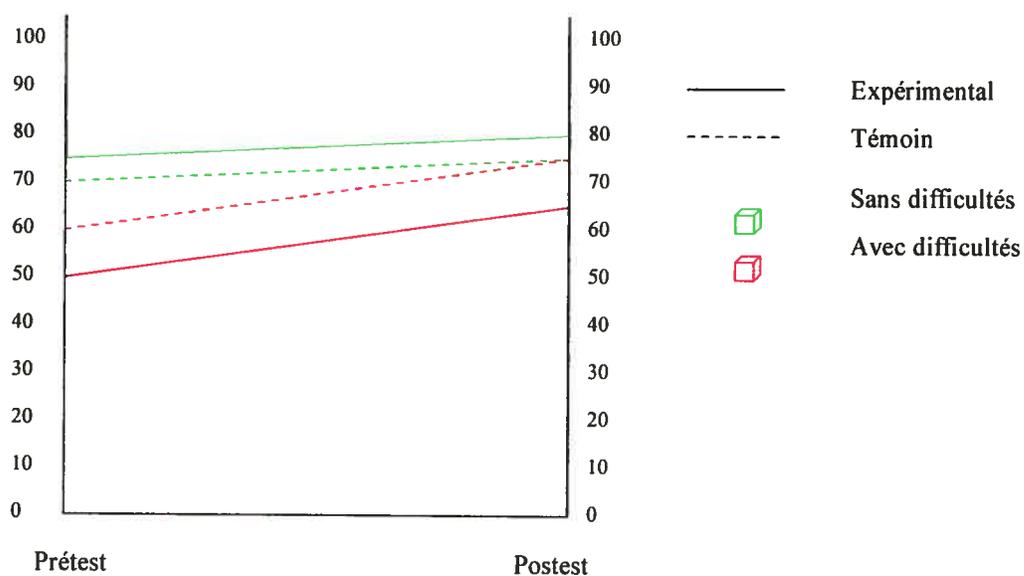
entre leurs résultats au pré-test et au post-test est similaire pour le groupe témoin et le groupe expérimental. Il semble donc ne pas y avoir d'interactions entre le traitement et les tests ( $p = 0,676$ ). La figure 21 nous laisse constater que les pentes sont pratiquement parallèles et qu'il n'y pas d'interactions entre les résultats aux tests selon le traitement imposé aux groupes. Pourrait-on en conclure que même s'il y a une petite évolution des

*Figure 21 : Moyennes marginales estimées de RESULTAT, selon le groupe d traitement, pour les élèves sans difficultés.*



moyennes pour les deux groupes d'élèves sans difficultés, cette évolution ne serait pas due au traitement ? Les deux traitements entraîneraient-ils une évolution similaire ?

*Figure 22 : Synthèse de l'analyse statistique (toutes les variables).*



Le graphique ci-dessus (figure 22) synthétise assez bien notre analyse statistique. Nous pouvons en effet remarquer que les groupes en difficulté semblent s'être davantage améliorés par rapport aux groupes plus forts qui affichent pratiquement les mêmes moyennes avant et après le traitement (les pentes sont plus prononcées pour les groupes faibles). L'évolution entre le pré-test et le post-test selon les groupes de traitement n'est toutefois pas différente pour les groupes en difficulté et pour les groupes sans difficultés. Enfin, une différence entre les groupes expérimentaux et témoins existe seulement chez les groupes en difficulté, les groupes témoins ayant de meilleurs résultats. Les deux pentes qui se croisent semblent vouloir dire que les élèves en difficultés qui n'auraient pas subi le traitement auraient mieux fait que ceux ayant subi le traitement, ce qui n'est pas vrai pour le groupe d'élèves sans difficultés.

Cette courte analyse statistique révèle les différences et interactions entre les variables, mais elle ne nous permet pas de faire d'associations d'idées. Toutefois, l'analyse n'est basée que sur les moyennes de deux tests qui n'évaluaient que des connaissances déclaratives très factuelles et non l'ensemble de l'apprentissage qui a pu avoir lieu. Bien que les méthodes quantitatives nous donnent des indices sur l'effet du traitement comme tel, elles ne nous permettent pas encore de générer des réponses claires à nos questions.

## **4.2 OBSERVATION DIRECTE**

L'analyse qualitative nous permet quant à elle de décrire le contexte tel qu'il est perçu par les sujets observés, elle nous permet également de situer les acteurs et leurs activités dans leur propre milieu. Notre étude dépend ainsi non seulement de la justesse des résultats de notre analyse quantitative, elle dépend également de leur congruence avec la réalité observée. Conséquemment, lors de la cueillette des données, nous avons non seulement recueilli des données quantitatives (ici les résultats au pré-test et au post-test), mais nous avons également amassé des données qualitatives. Deux instruments ont été retenus afin de mieux cerner le contexte d'apprentissage et l'appréciation des sujets face à l'expérience vécue, il s'agit de l'observation directe, effectuée lors de la mise à l'essai et des résultats au questionnaire d'appréciation amassés auprès des groupes expérimentaux.

Nous avons utilisé la méthode d'observation directe lors de la mise à l'essai du système d'apprentissage afin de recueillir, à l'aide d'une grille d'observation, (annexe 1) des informations sur le milieu d'apprentissage et sur le comportement des sujets observés. Le principal intérêt de l'observation est ici de recueillir des données par rapport à l'application et à la réaction des élèves face à l'application du système d'apprentissage. Les données obtenues grâce à l'observation directe servent principalement à décrire le contexte d'application ainsi que le comportement des sujets qui ont participé à la mise à l'essai.

Au cours de la mise à l'essai, les participants savaient qu'ils étaient observés. Les rapports d'observation ont été rédigés pendant et après la visite sur place. Les deux périodes d'observation ont été faites à des dates différentes. Une période d'environ deux semaines séparait les deux groupes expérimentaux (le groupe en difficulté ayant été observé le 21 janvier 2002 et le groupe sans difficulté ayant été observé le 7 février 2002).

L'expérience s'est déroulée de façon similaire pour les deux groupes expérimentaux. La grille d'observation étant la même pour les deux groupes, nous avons pu relever les différences et les similitudes entre les éléments observés pour le groupe expérimental faible et pour le groupe expérimental fort (voir tableaux III à IX).

*Tableau III : observation de l'organisation physique de la classe*

<b>Organisation physique de la classe</b>			
<b>Les élèves ont-ils chacun un poste à leur disposition ?</b>			
<b>Groupe faible</b>		<b>Groupe fort</b>	
Oui	Non	Oui	Non
X		X	

*Tableau IV : Observation des directives et procédures*

<b>Directives et procédure</b>			
<b>Les élèves portent-ils attention aux directives données par l'enseignant ?</b>			
<b>Groupe faible</b>		<b>Groupe fort</b>	
Oui	Non	Oui	Non
X		X	
Commentaires : les élèves savaient ce qu'ils avaient à faire. Les élèves du groupe faible sont très attentifs lorsque l'enseignant répète les consignes de la mise à l'essai, les élèves du groupe fort le sont un peu moins, ils sont plus agités.			
<b>Les élèves écoutent-ils les directives données par l'enseignant ?</b>			
<b>Groupe faible</b>		<b>Groupe fort</b>	
Oui	Non	Oui	Non
X		X	
<b>Les élèves posent-ils des questions à l'enseignant ?</b>			
<b>Groupe faible</b>		<b>Groupe fort</b>	
Oui	Non	Oui	Non
	X		X

Tableau V : observation du déroulement de la mise à l'essai (les éléments de gestion de classe)

<b>Déroulement de la mise à l'essai</b>			
<b>Gestion de classe</b>			
<b>Les élèves se mettent-ils automatiquement à travailler ?</b>			
<b>Groupe faible</b>		<b>Groupe fort</b>	
Oui	Non	Oui	Non
X		X	
<b>Les élèves se déplacent-ils lors de la mise à l'essai ?</b>			
<b>Groupe faible</b>		<b>Groupe fort</b>	
Oui	Non	Oui	Non
	X		X
<b>Les élèves sont-ils agités ?</b>			
<b>Groupe faible</b>		<b>Groupe fort</b>	
Oui	Non	Oui	Non
	X	X	
<p>Commentaires : Les élèves du groupe faible sont très concentrés dans leur tâche, ce qui semble moins vrai pour les élèves du groupe fort. Ceux-ci, même s'ils ne se déplacent pas vraiment dans le local, bougent beaucoup sur leur chaise et regardent souvent l'écran de leurs collègues.</p>			
<b>Les élèves discutent-ils entre eux ?</b>			
<b>Groupe faible</b>		<b>Groupe fort</b>	
Oui	Non	Oui	Non
	X	X	
<p>Commentaires : Encore ici, nous avons pu relever une différence entre les élèves du groupe fort et ceux du groupe faible. Les élèves du groupe faible ne parlaient pas entre eux, ils regardaient leur écran et travaillaient, tandis que les élèves du groupe fort discutaient d'autres choses entre eux, pendant qu'ils travaillaient.</p>			

Tableau VI : observation du déroulement de la mise à l'essai (les éléments liés au déroulement de l'activité)

<b>Déroulement de la mise à l'essai</b>			
<b>Déroulement de l'activité</b>			
<b>Les élèves posent-ils des questions ?</b>			
Groupe faible		Groupe fort	
Oui	Non	Oui	Non
<b>X</b>		<b>X</b>	
<p>Commentaires : Les élèves des deux groupes posent des questions et ces questions sont assez similaires, par exemple :</p> <p>« <i>Comment on fait pour savoir quand on a fini, il n'y a pas de test?</i> » Un élève du groupe en difficulté.</p> <p>« <i>Qu'est-ce qui nous dit qu'on a fini, il n'y a pas d'évaluation ?</i> » Un élève du groupe sans difficulté.</p> <p>Ce qui nous porte à croire que les élèves, après avoir accompli une tâche, s'attendent automatiquement à être évalués.</p>			
<b>Les élèves respectent-ils les directives données par l'enseignant ?</b>			
Groupe faible		Groupe fort	
Oui	Non	Oui	Non
<b>X</b>		<b>X</b>	
<b>Les élèves progressent-ils tous au même rythme ?</b>			
Groupe faible		Groupe fort	
Oui	Non	Oui	Non
	<b>X</b>	<b>X</b>	
<p>Commentaires : Les élèves du groupe fort semblent tous progresser au même rythme (de 9 à 10 minutes pour accomplir l'activité), ce qui n'est pas le cas pour les élèves du groupe plus faible (de 7 à 21 minutes).</p>			

Tableau VII : observation du déroulement de la mise à l'essai (les attitudes et le langage corporel des élèves)

Dérroulement de la mise à l'essai					
Attitudes et langage corporel des élèves					
Les élèves démontrent-ils une attitude positive ou négative face à la tâche demandée ?					
Groupe faible			Groupe fort		
Positives	Neutres	Négatives	Positives	Neutres	Négatives
X				X	
Commentaires : Les élèves du groupe faible semblent très attentifs face à l'expérience vécue, ce qui n'est pas le cas des élèves du groupe fort. Ceux-ci semblent accomplir l'activité parce qu'on leur a demandé d'accomplir l'activité.					
Les élèves semblent-ils s'ennuyer ?					
Groupe faible			Groupe fort		
Oui	Non		Oui	Non	
	X		X		
Commentaires : Les signes de l'ennui sont souvent traduits par le langage corporel des élèves. Ainsi, les élèves du groupe faible ne montraient pas d'autres signes que leur concentration face à la tâche demandée et leur niveau d'activité, pendant que les élèves du groupe fort avaient tendance à discuter entre-eux, à regarder ailleurs que sur leur écran, à se balancer sur leurs chaises et à demander ce qu'il y avait à faire suite à la mise à l'essai. Certains élèves du groupe fort voulaient aller « naviguer sur Internet ».					
Les élèves semblent-ils concentrés dans leur tâche ?					
Groupe faible			Groupe fort		
Oui	Non		Oui	Non	
X				X	
Les élèves sont-ils intéressés par la tâche qui leur est proposée					
Groupe faible			Groupe fort		
Oui	Non		Oui	Non	
X			X		
Commentaires : Même si les élèves du groupe fort semblaient parfois s'ennuyer et être plus ou moins concentrés face à la tâche qui leur était demandée, ils montraient toutefois des signes d'intérêt face au système d'apprentissage. Ils laissaient entendre plusieurs commentaires sur la présentation graphique du système d'apprentissage, et ils semblaient apprécier le fait de participer à l'expérience. Par exemple : «C'est bien fait, c'est plus intéressant qu'un manuel !», un élève du groupe fort.					

Tableau VIII : observation sur les commentaires tenus par les élèves suite à la mise à l'essai

Commentaires perçus	
Groupe faible	Groupe fort
<p>les élèves discutaient entre eux, et quelques uns d'entre eux se sont déplacés pour donner des commentaires à l'enseignant</p> <p>«Est-ce que c'est un jeu qu'on pourrait avoir dans l'école pour apprendre l'histoire ?»</p> <p>«Ça fait changement de d'habitude!»</p> <p>«C'était vraiment facile !»</p> <p>«Ç'est ben trop court !»</p>	<p>Les élèves n'ont fait quasiment pas de commentaires suite au déroulement de la mise à l'essai, chacun d'entre eux semblait pressé de se consacrer à une autre activité. Cependant, ils ont fait quelques commentaires sur le système d'apprentissage, mais les commentaires n'étaient pas dirigés vers l'enseignant, les élèves se parlaient davantage entre eux :</p> <p>«C'est les dessins que j'ai le plus aimé!»</p> <p>«Les textes sont trop longs!»</p>
<p>Commentaires : Les commentaires des élèves sont d'autant plus intéressants que, selon leur groupe, les élèves semblent retenir des éléments différents de cette expérience d'apprentissage. Les élèves faibles donnaient l'impression d'avoir été touchés par les nouvelles stratégies pédagogiques qu'on leur proposait, tandis que les élèves plus forts semblent avoir été touchés par l'outil en tant que tel, son apparence, ses caractéristiques plutôt que le contenu et la méthode employée pour diffuser son contenu.</p>	

Tableau IX : observation sur la durée de la mise à l'essai

Durée de la mise à l'essai	
Groupe faible	Groupe fort
<p>Environ <u>20 minutes</u></p> <p>Le premier élève a terminé après 7 minutes et le dernier après 25 minutes. La grande majorité a terminé aux alentours de 20 minutes.</p>	<p>Environ <u>10 minutes</u></p> <p>Le premier élève a terminé après 7 minutes et le dernier après 15 minutes. La majorité a terminé aux alentours de 12 minutes.</p>

Ces deux périodes d'observation, bien que basées exactement sur les mêmes critères d'observation, semblent démontrer qu'il existe une différence entre le comportement des élèves en difficulté et le comportement des élèves forts. Bien que les deux groupes aient été soumis exactement au même traitement, les deux groupes ont démontré des réactions sensiblement différentes. Des réactions qui sont observables non seulement par les commentaires perçus, mais aussi par ce que leur comportement et leur langage corporel laissaient entrevoir.

### 4.3 QUESTIONNAIRE D'APPRÉCIATION

Le second instrument de mesure que nous avons employé afin de vérifier le taux d'appréciation des élèves face à l'expérience qu'ils venaient de vivre devrait nous donner d'autres éléments de réponse par rapport à la variété de réactions des élèves face à l'activité proposée.

Remis aux élèves à la fin de la période de la mise à l'essai, le questionnaire (annexe 2) était composé de six questions et visait à mesurer le niveau d'appréciation des élèves par rapport à l'expérience vécue lors du déroulement de la mise à l'essai. De plus, ce questionnaire vient fournir de plus amples résultats d'analyse, puisque l'observation n'est le fruit que de la perception du chercheur, tandis que le questionnaire nous permet d'aller chercher les perceptions propres aux élèves, le but étant de mesurer le taux de satisfaction moyen des élèves, non pas selon les interprétations du chercheur, mais selon les opinions émises par les sujets eux-mêmes.

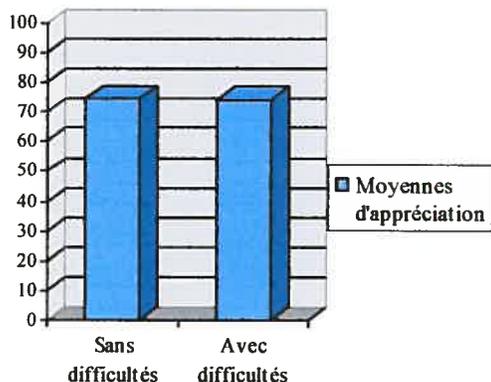
Le questionnaire a été construit de manière à répondre à des aspects didactiques tels que la clarté des indications et la présentation visuelle et graphique, à des aspects navigationnels tels que la cohérence interne du système d'apprentissage et à des aspects motivationnels, tels que l'intérêt des apprenants face au système.

*Tableau X : Résultats en pourcentage au questionnaire d'appréciation*

<b>Résultats quantitatifs des questionnaires :</b>
Groupe expérimental sans difficultés : 74,43 %
Groupe expérimental avec difficultés : 74 %

Ces moyennes, présentées en pourcentage (tableau X), semblent indiquer que les élèves forts autant que les élèves faibles semblent avoir apprécié leur expérience d'une manière à peu près égale. La figure 23 illustre bien ces données. Toutefois, ces résultats semblent contradictoires avec les conclusions mises en évidence lors de l'étape de l'observation.

*Figure 23 : Moyennes (%) d'appréciation de l'expérience de la mise à l'essai chez les groupes expérimentaux*



En effet, selon le processus d'observation, les élèves forts semblaient manquer d'intérêt face à l'application qui leur était proposée, tandis que les élèves plus faibles semblaient beaucoup plus enthousiastes. Afin de bien comprendre ces résultats contradictoires, nous avons effectué une étude séparée des réponses données au questionnaire selon les deux groupes de traitement

#### **4.3.1 Groupe sans difficultés (fort)**

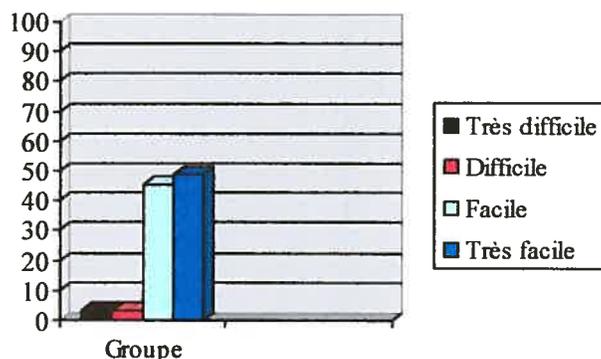
##### Expérience avec les ordinateurs et Internet

Dans l'ensemble, les élèves du groupe fort mentionnent qu'ils ont assez d'expériences avec les ordinateurs et l'Internet. Cette donnée est très importante puisqu'elle nous donne des informations sur la facilité qu'a la majorité des élèves à travailler avec les nouvelles technologies. Le tableau XI nous montre que la grande majorité des élèves du groupe (71 %) dit avoir assez d'expérience ou beaucoup d'expérience avec les ordinateurs et l'Internet, donc que la majorité des élèves de cette classe se sent à l'aise à travailler avec des applications telles que celle qui leur a été proposée dans le cadre de cette mise à l'essai.

*Tableau XI : Expérience avec les ordinateurs et Internet chez les élèves sans difficultés*

	Groupe	
	N	%
<b>Aucune expérience</b>	0	0 %
<b>Peu d'expérience</b>	9	29%
<b>Assez d'expérience</b>	19	61%
<b>Très expérimenté</b>	3	10%

Figure 24: facilité de l'application selon les élèves sans difficultés



### Facilité de l'application

En général, le groupe fort ne semble pas avoir trouvé que l'application était difficile à utiliser. Les résultats présentés à la figure 24 et au tableau XII pour le groupe au complet indiquent même que la majorité (45,2 % + 48,4 %) des élèves ont trouvé l'application facile, voire même très facile à utiliser. Toutefois, ces résultats

peuvent être trompeurs. En effet, est-ce que le fait que la majorité du groupe indique que l'application était très facile à utiliser est un point d'appréciation positif ou négatif? Si l'application est qualifiée de « très facile », c'est peu être que le niveau de l'application n'était pas adapté au niveau d'apprentissage des apprenants.

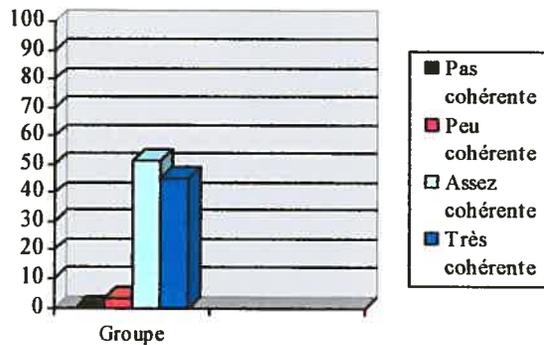
Tableau XII : facilité de l'application selon les élèves sans difficultés

	Groupe	
	N	%
<b>Très difficile</b>	1	3,2%
<b>Difficile</b>	1	3,2%
<b>Facile</b>	14	45,2%
<b>Très facile</b>	15	48,4%

### Cohérence de l'application

La cohérence de l'application ou son organisation interne est un facteur important pour déterminer l'appréciation des élèves. En effet, si l'application ne leur semble pas cohérente, c'est qu'ils auront eu de la difficulté à s'y retrouver, à savoir quoi effectuer, à comprendre l'application, tandis que si elle est cohérente, c'est un bon signe, c'est qu'ils auront trouvé qu'elle était facile à utiliser, qu'ils pouvaient s'y retrouver facilement et comprendre ce qu'il fallait faire. En consultant la figure 25 et le tableau XIII pour le

Figure 25: cohérence de l'application selon les élèves sans difficultés



groupe au complet, nous pouvons relever que les élèves ont trouvé que, dans l'ensemble, l'application était cohérente. Cette question peut facilement être liée à la question précédente qui portait sur la facilité d'utilisation de l'application. Si l'application est cohérente, elle est donc facile à utiliser, mais encore une fois, nous pouvons nous poser la question, est-elle trop facile à utiliser ?

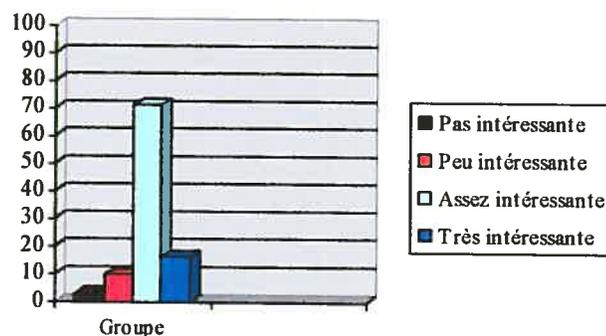
Tableau XIII : cohérence de l'application selon les élèves sans difficultés

	Groupe	
	N	%
<b>Pas cohérente</b>	0	0%
<b>Peu cohérente</b>	1	3,2%
<b>Assez cohérente</b>	16	51,6%
<b>Très cohérente</b>	14	45,2%

### Intérêt face à l'application

Le groupe d'élèves forts a, en grande majorité (71 %), trouvé que l'application était intéressante. Toutefois, la question qui leur a été posée était très générale et ils peuvent avoir été influencés par le médium plus que par le contenu et les stratégies pédagogiques utilisées dans la construction de l'application. Cette question doit donc être

Figure 26: Intérêt face à l'application chez les élèves sans difficultés



perçu d'une manière très générale puisqu'elle ne sert non pas à évaluer le système d'apprentissage mais elle sert à mesurer le niveau général d'appréciation des élèves quant à leur perception du système d'apprentissage lors de sa mise à l'essai. Ainsi, les élèves sans difficultés ont, en grande majorité trouvé l'application intéressante dans son ensemble. Puisque, comme nous pouvons le noter dans la figure 26 et le tableau XIV, près de 71 % du groupe a mentionné avoir trouvé l'application assez intéressante. Il est tout de même à noter que seulement 5 élèves du groupe ont qualifié l'application de très intéressante, ce qui signifie peut-être qu'elle aurait pu l'être davantage.

*Tableau XIV : Intérêt face à l'application chez les élèves sans difficultés*

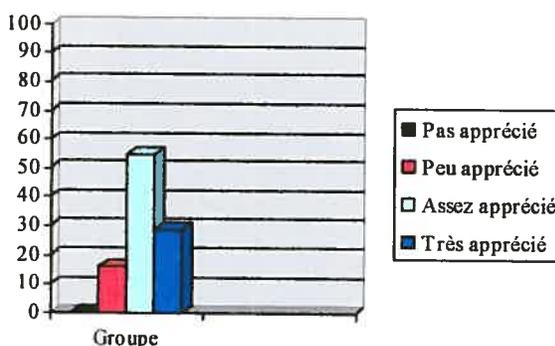
	Groupe	
	N	%
<b>Pas intéressante</b>	1	3,2%
<b>Peu intéressante</b>	3	9,7%
<b>Assez intéressante</b>	22	71%
<b>Très intéressante</b>	5	16,1%

### Appréciation générale

Cette question visait principalement à déterminer si les élèves avaient apprécié leur expérience, et ce, de manière générale. L'expérience comprend bien évidemment l'usage du système d'apprentissage, mais aussi, l'utilisation des technologies dans l'apprentissage de l'histoire et le contexte d'apprentissage qui n'était pas celui auquel les élèves étaient habitués.

Cette question est d'autant plus générale qu'elle vise à évaluer non seulement l'utilisation de l'application, sa cohérence, sa présentation et le niveau d'intérêt qu'elle suscite chez les élèves du groupe expérimental fort, mais elle vise également à mesurer le niveau

*Figure 27 : Appréciation générale de l'expérience avec l'application chez les élèves sans difficultés*



d'appréciation de l'ensemble du contexte de la mise en l'essai. De manière générale et selon la figure 27 et le tableau XV, les élèves semblent avoir apprécié leur expérience (assez 54,9 % et très apprécié, 29 %), toutefois, nous pouvons relever qu'il y a tout de même 16,1 % des élèves du groupe fort qui disent avoir peu apprécié l'expérience, ce qui est un résultat non négligeable puisqu'il s'agit de 5 élèves sur 31, donc, presque 1 élève sur 6. C'est d'ailleurs dans le cadre de cette question que les taux d'appréciation sont les moins élevés.

*Tableau XV : Appréciation générale de l'expérience avec l'application chez les élèves sans difficultés*

	Groupe	
	N	%
<b>Pas apprécié</b>	0	0%
<b>Peu apprécié</b>	5	16,1%
<b>Assez apprécié</b>	17	54,9%
<b>Très apprécié</b>	9	29%

La dernière question du questionnaire a fourni des réponses très nombreuses et très variées. Le langage utilisé par les élèves est aussi très varié. Toutefois, nous avons pu remarquer que les réponses fournies pouvaient être classées dans des catégories spécifiques. Nous avons donc procédé au regroupement des réponses sous des catégories plus générales, facilitant ainsi notre analyse et nous permettant de faire des comparaisons entre les groupes. Nous donnerons également quelques exemples de réponses données par les élèves.

Les catégories générales dans lesquelles les réponses des élèves ont été classées :

- Facilité (face à la tâche demandée) ;
- Organisation et navigation (le cheminement à travers les différentes options proposées par le système d'apprentissage) ;
- Stratégies (les différentes stratégies d'apprentissage comprises dans le SAMI)  
Ex. : jeu de rôle, résolution de problèmes, façon d'apprendre, choix, interaction et interactivité, rythme d'apprentissage) ;

- Intérêt (face à la tâche demandée) ;
- Graphique (images, éléments visuels fixes) ;
- Animations (éléments d'animations, film, personnage, journal, musique) ;
- Quantité (quantité d'information (longueur des textes, vitesse de lecture, etc.)).

Les éléments les plus appréciés :

Les élèves devaient répondre à cette question semi-ouverte en rédigeant un ou deux mots pour chaque réponse donnée. Comme c'est souvent le cas avec les questions semi-ouvertes, les élèves n'ont pas tous répondu à la question, et ils n'ont pas tous nommé deux éléments qu'ils ont aimés et deux éléments qu'ils ont moins aimés. De plus, les élèves ont parfois fourni plus de quatre éléments de réponse. Nous avons donc tenu compte de toutes les réponses données sans tenir compte du sexe des répondants. Le tableau XVI représente les éléments de réponse donnés par les élèves du groupe fort en ce qui concerne les éléments qu'ils ont les plus appréciés.

*Tableau XVI : Les éléments du SAMI les plus appréciés par les élèves sans difficultés*

	Groupe	
	N	%
<b>Facilité</b>	6	17,1%
<b>Organisation et navigation</b>	2	5,7%
<b>Stratégies</b>	7	20%
<b>Intérêt</b>	2	5,7%
<b>Quantité</b>	3	8,6%
<b>Animations</b>	6	17,1%
<b>Graphiques</b>	9	25,8%

Le tableau XVI nous indique que la facilité d'utilisation de l'application, les graphiques, les animations et les stratégies pédagogiques utilisées dans le système d'apprentissage sont les éléments qui ont été les plus appréciés par les élèves du groupe expérimental sans difficultés. Nous pouvons aussi constater que la « facilité d'utilisation » est un des éléments qui revient le plus souvent. Les élèves du groupe fort semblent avoir

particulièrement aimé la facture graphique de l'application. Pourrait-on en conclure qu'ils ont répondu qu'ils trouvaient l'application intéressante parce que les éléments graphiques qui leur étaient proposés ont su éveiller leur intérêt? En fait, il semble que ce soit l'outil en tant que tel qu'il les ait intéressés (avec tous ses éléments de présentation) de même que les stratégies pédagogiques employées pour leur présenter les informations. Les éléments les moins populaires auprès des élèves concernent surtout les éléments organisationnels du SAMI de même que l'intérêt face à la tâche proposée. Il est d'ailleurs intéressant de constater que les éléments graphiques du SAMI et la manière dont les informations ont été présentées aux élèves surpassent le niveau d'intérêt des élèves forts envers l'application, ce qui paraît assez paradoxal.

#### Les éléments les moins appréciés

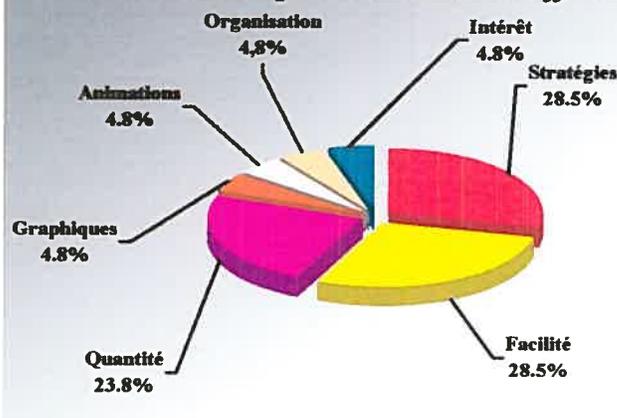
Comme nous pouvons le constater dans le tableau XVII, le nombre de réponses formulées par rapport aux éléments que les élèves ont le moins appréciés dans l'application est beaucoup moins nombreux que pour les éléments qu'ils ont davantage appréciés.

*Tableau XVII : Les éléments du SAMI les moins appréciés par les élèves sans difficultés*

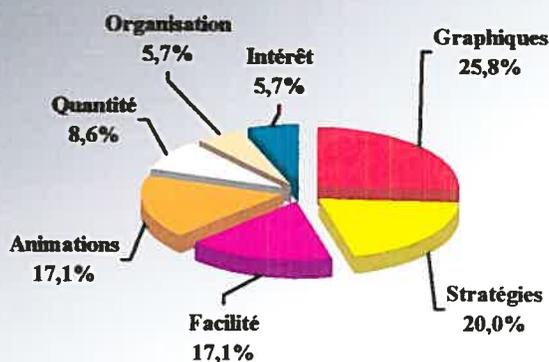
	Groupe	
	N	%
<b>Graphiques</b>	1	4,8%
<b>Stratégies</b>	6	28,5%
<b>Facilité</b>	6	28,5%
<b>Quantité</b>	5	23,8%
<b>Animations</b>	1	4,8%
<b>Organisation et navigation</b>	1	4,8%
<b>Intérêt</b>	1	4,8%

Le tableau XVII nous signale que ce sont les éléments reliés aux stratégies d'apprentissage employées de même que ceux liés à la facilité d'utilisation de l'application qui ont été moins appréciés par les élèves du groupe fort.

*Figure 28: Les éléments les moins appréciés dans le SAMI par les élèves sans difficultés*



*Figure 29: Les éléments les plus appréciés dans le SAMI par les élèves sans difficultés*



Si nous comparons maintenant la figure 28 et la figure 29 nous pouvons constater que ce sont parfois les mêmes éléments que les élèves ont nommés comme étant les plus appréciés qui sont ici les moins appréciés. Par exemple, les éléments liés à la stratégie d'apprentissage (habileté à choisir les options, être actif dans l'apprentissage et l'interactivité, rythme d'apprentissage) sont mentionnés comme étant des éléments positifs pour les uns (20 %) et comme des éléments négatifs pour d'autres (28,5 %). Deux autres éléments nous

semblent se contredire. En effet, 28,5 % des élèves du groupe fort mentionnent que la facilité d'utilisation du SAMI est un problème (l'application serait trop facile selon leur niveau de connaissance), toutefois, 23,8 % des élèves du même groupe mentionnent que la quantité d'informations fournies était trop volumineuse. Certains élèves du groupe voient la quantité d'informations fournies comme un point positif tandis que d'autres la voient comme un point négatif. Évidemment, la proportion n'est pas la même dans chacun des cas (8,6 % face à 23,8 %). Les élèves du groupe fort semblent donc apprécier

davantage les éléments liés à la présentation graphique et visuelle de l'application plus que ceux liés au contenu et à la façon d'organiser les informations dans l'application.

#### 4.3.2 Groupe avec difficultés (faible)

##### Expérience avec les ordinateurs et Internet

*Tableau XVIII : Expérience avec les ordinateurs et Internet chez les élèves avec difficultés*

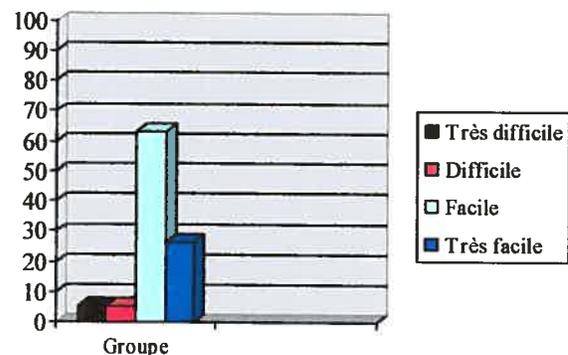
	Groupe	
	N	%
<b>Aucune expérience</b>	0	0%
<b>Peu d'expérience</b>	2	10,5%
<b>Assez d'expérience</b>	12	63,2%
<b>Très expérimenté</b>	5	26,3%

Le tableau XVIII indique que les élèves du groupe expérimental avec difficultés semblent tous avoir à peu près la même expérience avec les ordinateurs et Internet. Il nous paraît important de retenir que, tous les élèves disent avoir une quelconque expérience avec les nouvelles technologies et donc, qu'aucun d'entre eux n'a pu être mis de côté, parce qu'il ne savait pas quoi, ou comment faire.

##### Facilité de l'application

La majorité des élèves du groupe faible dit avoir trouvé que l'application était facile (63,1 %) ou très facile (26,3 %)(Tableau XIX et figure 30). Si nous comparons ces résultats avec ceux du groupe expérimental fort, nous pouvons constater que les élèves du groupe faible ont eu un peu plus de difficulté avec l'application puisque ce n'est qu'environ le quart des élèves du groupe faible qui a trouvé la formation très

*Figure 30: Facilité de l'application selon les élèves avec difficultés*



facile tandis que dans le groupe fort, plus de 48,4 % ont dit avoir trouvé l'application très facile.

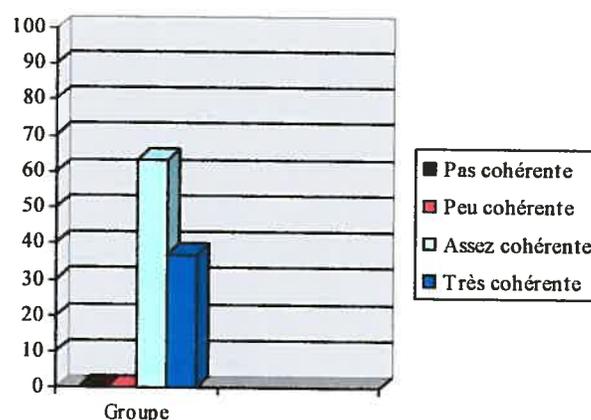
*Tableau XIX : Facilité de l'application selon les élèves avec difficultés*

	Groupe	
	N	%
<b>Très difficile</b>	1	5,3%
<b>Difficile</b>	1	5,3%
<b>Facile</b>	12	63,1%
<b>Très facile</b>	5	26,3%

### Cohérence de l'application

Contrairement aux élèves du groupe fort, aucun élève dans le groupe faible n'a trouvé que l'application était peu ou pas cohérente, en fait la majorité des élèves a trouvé l'application «assez» (63,2%) voire même «très cohérente» (36,8%). La cohérence ou l'organisation de l'application est un bon repère quant au niveau de difficulté que peu éprouver un élève à utiliser ce genre de système d'apprentissage.

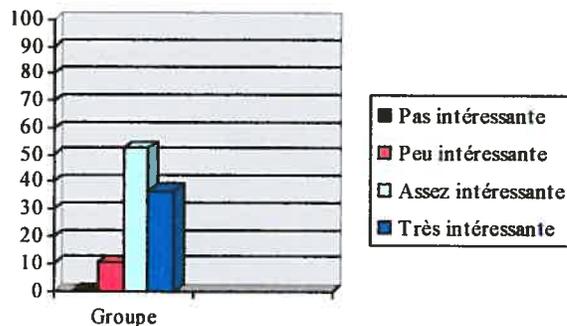
*Figure 31: cohérence de l'application selon les élèves avec difficultés*



*Tableau XX : cohérence de l'application selon les élèves avec difficultés*

	Groupe	
	N	%
<b>Pas cohérente</b>	0	0%
<b>Peu cohérente</b>	0	0%
<b>Assez cohérente</b>	12	63,2%
<b>Très cohérente</b>	7	36,8%

Figure 32: Intérêt face à l'application selon les élèves avec difficultés



### Intérêt face à l'application

La figure 32 et le tableau XXI montrent que l'ensemble des élèves du groupe faible semble avoir trouvé l'application intéressante, c'est-à-dire que l'application semble avoir capté leur intérêt. Si nous comparons maintenant les réponses du groupe faible avec celles du groupe fort, nous pouvons constater que moins d'élèves du groupe

fort ont semblé avoir trouvé l'application très intéressante (16,1 % par rapport à 36,9 % pour le groupe faible). Les élèves du groupe faible auraient-ils été plus intéressés par l'activité qui leur était proposée ?

Tableau XXI : Intérêt face à l'application selon les élèves avec difficultés

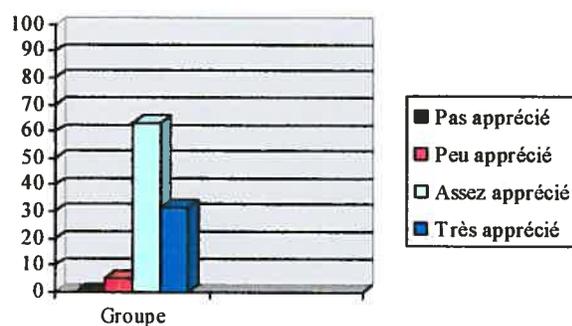
	Groupe	
	N	%
<b>Pas intéressante</b>	0	0%
<b>Peu intéressante</b>	2	10,5%
<b>Assez intéressante</b>	10	52,6%
<b>Très intéressante</b>	7	36,9%

### Appréciation générale

En grande majorité, les élèves du groupe faible semblent avoir apprécié leur expérience avec l'application. Si nous effectuons une comparaison avec le groupe fort expérimental, nous pouvons remarquer que les élèves du groupe faible qui ont apprécié l'expérience sont un peu plus nombreux que ceux du groupe fort. Cependant, nous ne pouvons pas savoir, en regardant ces données si les éléments que les élèves faibles ont appréciés sont les mêmes que ceux du groupe fort. En fait, ce que nous pouvons voir ici, c'est que les élèves du groupe faible, d'une façon générale ont apprécié leur expérience avec

l'application un peu plus que les élèves du groupe fort dont 16,1 % a dit avoir peu apprécié leur expérience.

*Figure 33: appréciation générale de l'application selon les élèves avec difficultés*



*Tableau XXII : appréciation générale de l'application chez les élèves avec difficultés*

	Groupe	
	N	%
<b>Pas apprécié</b>	0	0%
<b>Peu apprécié</b>	1	5,3%
<b>Assez apprécié</b>	12	63,1%
<b>Très apprécié</b>	6	31,6%

### Les éléments les plus appréciés

*Tableau XXIII : les éléments les plus appréciés par les élèves avec difficultés*

	Groupe	
	N	%
<b>Animations</b>	3	10%
<b>Graphiques</b>	8	26,6%
<b>Intérêt</b>	2	6,7%
<b>Quantité</b>	6	20%
<b>Stratégies</b>	9	30%
<b>Organisation</b>	2	6,7%
<b>Facilité</b>	0	0%

Les réponses fournies par les élèves du groupe faible (tableau XXIII) sont quasiment aussi nombreuses que celles données par le groupe fort, et ce, même si le groupe faible est beaucoup moins nombreux. Les élèves faibles ont donc participé davantage à cette question semi-ouverte. De plus, nous avons pu constater que le type de réponses données est moins diversifié. En effet, la majorité des réponses fournies pouvait être regroupée dans les mêmes catégories.

Ici encore, les élèves semblent avoir apprécié les éléments de présentation graphiques et les animations présentées dans l'application (graphiques 26,6 % et animations 10 %). La présentation graphique et visuelle des activités d'apprentissage paraît donc fort importante pour les élèves, qu'ils fassent partie du groupe faible ou du groupe fort.

Les stratégies pédagogiques utilisées dans le système d'apprentissage de même que la quantité d'information fournie font également partie des éléments que les élèves du groupe faible ont le plus appréciés. Les réponses liées à la catégorie « stratégies » relèvent surtout de l'implication grandissante que les élèves faibles peuvent avoir dans leur apprentissage. Voici quelques exemples de réponses données par les élèves du groupe faible et que nous avons classé dans la catégorie « stratégie » :

« *On peut commencer où on veut* » Un élève du groupe faible.

« *Le fait de pouvoir choisir ses réponses* » Un élève du groupe faible.

« *Avoir quelque chose à faire, pas seulement lire* » Un élève du groupe faible.

Ainsi, les élèves en difficulté semblent avoir apprécié (stratégies = 30 %) ces items à un niveau plus élevé que ceux du groupe fort (stratégies = 20 %).

La catégorie « quantité » est aussi beaucoup appréciée par les élèves faibles (20 %), ce qui n'était pas le cas pour les élèves forts (8,6 %), ce qui voudrait peut-être dire que, malgré ce qu'on en croit, ce n'est pas nécessairement la quantité d'information qui

dérange les élèves en difficulté, mais la façon de la présenter et l'organisation qu'on en fait.

#### Les éléments les moins appréciés

*Tableau XXIV : Les éléments de l'application les moins appréciés par les élèves avec difficultés*

	Groupe	
	N	%
<b>Graphique</b>	1	7,7%
<b>Facilité</b>	2	15,4%
<b>Organisation et navigation</b>	6	46,2%
<b>Animations</b>	1	7,7%
<b>Quantité</b>	1	7,7%
<b>Stratégies</b>	2	15,4%
<b>Intérêt</b>	0	0%

Comme le démontre le tableau XXIV, le nombre de réponses données pour cette question est vraiment très bas (13) sur une possibilité de 38 réponses. Toutefois, nous pouvons remarquer que les mêmes réponses ont été données plus d'une fois, notamment en ce qui concerne les éléments d'« organisation et de navigation ». La catégorie qui semble avoir dérangée les élèves en difficulté est celle de l'«organisation et de la navigation ». Voici donc quelques commentaires rattachés à cette catégorie :

« *Les boutons de navigation sont difficiles à trouver* » Un élève du groupe faible.

« *On ne sait pas où cliquer* » Un élève du groupe faible.

« *Les options sont mélangeantes* » Un élève du groupe faible.

Les élèves du groupe faible semblent avoir eu plus de difficulté à naviguer dans l'application que les élèves forts, qui n'ont pas relevé cet élément comme étant négatif. Les élèves faibles auraient-ils besoin d'être guidé à travers leur apprentissage? Il s'agit peut-être d'un problème de conception du système d'apprentissage, mais comme il a

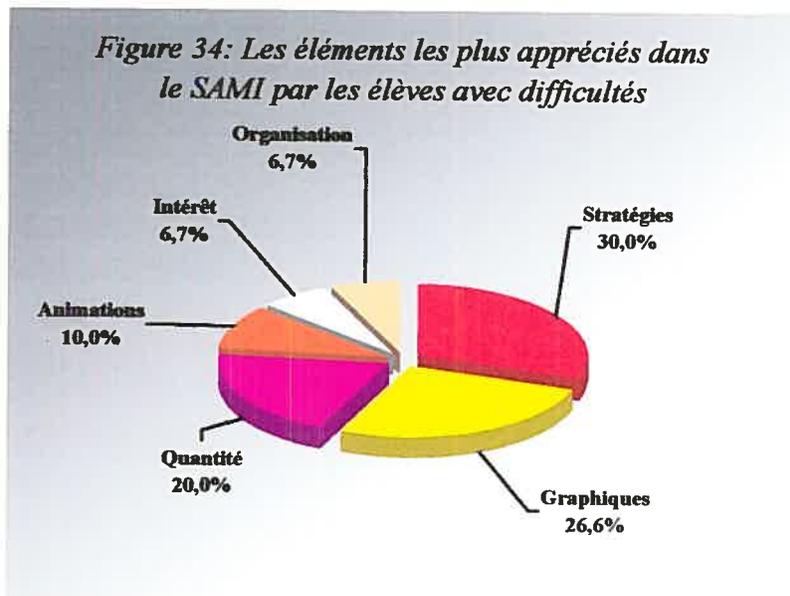
attiré l'attention de 7 élèves dans le groupe en difficulté, cet élément de navigation reste très important.

Les autres éléments qui ont été moins appréciés dans l'application sont la « facilité » et les « stratégies » pédagogiques employées. En effet, 2 élèves du groupe faible ont mentionné qu'ils avaient trouvé l'application trop facile contrairement à 6 élèves dans le groupe fort. De plus, deux élèves ont mentionné qu'ils n'appréciaient pas les stratégies pédagogiques proposées par l'application. Le commentaire de ces deux élèves était d'ailleurs le même :

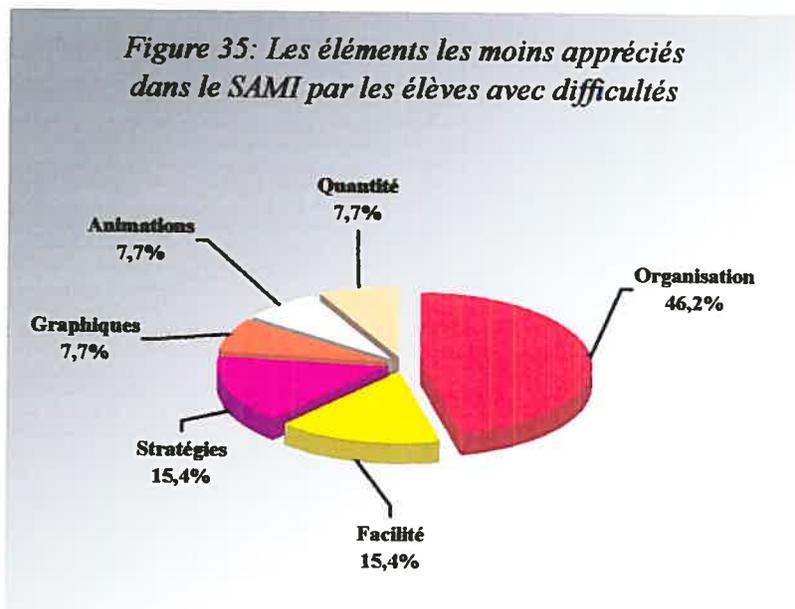
« *Il y a trop de choix* » Un élève du groupe faible.

Il est intéressant de constater que les élèves faibles n'ont pas relevé massivement le fait que les textes présentés aient été trop longs ou qu'ils aient présenté trop d'informations. En fait, un seul élève du groupe faible a mentionné que les textes présentés étaient trop longs comparativement à 5 élèves du groupe fort. Il est d'autant plus étonnant de constater que les élèves du groupe faible ont qualifié la « quantité » d'informations reçues comme étant un élément positif (6 élèves).

Contrairement aux élèves du groupe sans difficultés, les élèves du groupe faible affichent moins de contradictions entre les éléments qu'ils ont appréciés et les éléments qu'ils ont moins appréciés. La figure 34 et la figure 35 nous laissent constater que ce sont avant tous les éléments de présentation



(le contenu et le contenant) qui semblent avoir été appréciés par les élèves faibles. Cependant, ce sont les éléments liés à l'« organisation » de ces éléments à l'écran qui semblent les avoir laissés perplexes.



Compte tenu du nombre de réponses très restreint à cette question (13), il nous est difficile d'établir s'il existe de réelles contradictions entre les éléments que les élèves en difficulté ont aimés et ceux qu'ils ont les moins aimés. Dans la figure 35, les éléments affichant 7,7 % ne représentent en fait

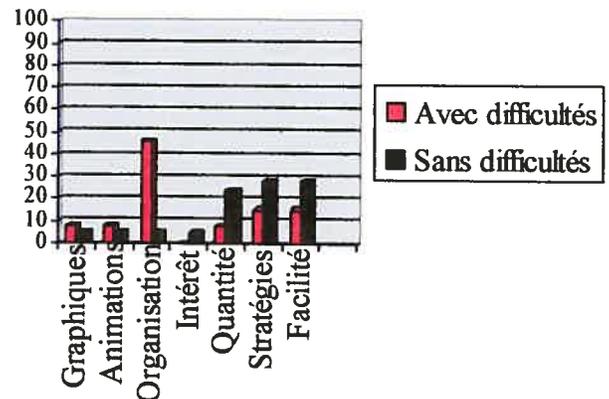
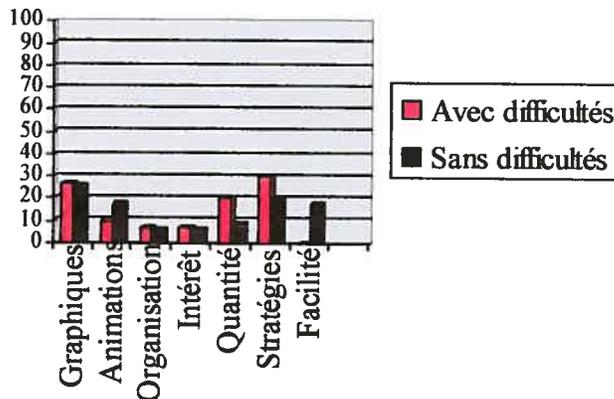
qu'une seule réponse, il nous faut donc considérer les éléments de réponse qui sont moins isolés. Nous pouvons ici les observer sous les catégories « organisation » (6 élèves), « facilité » (2 élèves) et « stratégies » (2 élèves).

La figure 34 nous démontre que ce ne sont pas exactement les mêmes catégories qui ont été appréciées par rapport à celles qui ont été moins appréciées. Même si l'élément « stratégies » a été nommé dans les deux figures, dans la figure 35, il ne représente que 2 élèves alors que dans la figure 34, il en représente 9. Le groupe des élèves avec difficulté marque donc une séparation plus claire entre ce qu'il a préféré et ce qu'il a moins aimé, contrairement au groupe d'élèves forts.

Ce petit questionnaire adressé aux élèves des deux groupes expérimentaux visait à évaluer le niveau d'appréciation des élèves quant à l'expérience vécue avec l'application (système d'apprentissage). Ainsi, même si les moyennes reliées au niveau d'appréciation sont pratiquement les mêmes entre le groupe fort et le groupe faible (voir figure 23 ),

nous avons pu relever des différences importantes entre les perceptions des élèves des deux groupes. Certains éléments liés à l'application qui sont perçus comme étant positifs par les élèves du groupe fort sont perçus comme étant négatifs par les élèves du groupe faible et vice et versa.

Figure 36: Les éléments les plus appréciés dans les deux groupes expérimentaux



Si nous observons les deux graphiques ci-dessus (figure 36 et figure 37) il nous est possible de constater que les deux groupes apprécient à peu près les mêmes éléments. Il est aussi intéressant de constater que les catégories de réponses sont exactement les mêmes pour les deux groupes. La différence la plus importante semble se situer autour de la catégorie « organisation et navigation ». En effet, les élèves en difficulté semblent avoir eu beaucoup de problèmes à se retrouver dans le système d'apprentissage, ce qui n'est pas le cas pour les élèves sans difficultés. De même, les élèves du groupe faible semblent avoir eu moins de problèmes avec la quantité d'information qui leur était fournie par rapport aux élèves du groupe fort. En fait, la catégorie « quantité » pourrait peut-être être mise en lien avec la catégorie « organisation », les élèves en difficulté ne voyant pas la quantité d'information comme un problème, mais ils voient l'organisation de ces informations comme un problème, ce qui est le contraire pour les élèves forts. Les élèves forts voient la quantité d'information comme étant un problème, mais ils ne semblent pas éprouver des difficultés quant à l'organisation des informations présentées dans le système d'apprentissage. L'autre différence se situe au niveau de la facilité. Les élèves du groupe faible ne semblent pas trouver l'application trop facile, ce qui n'est pas

le cas pour les élèves forts qui semblent trouver l'application trop facile, mais le concept de facilité est perçu différemment selon les élèves du groupe fort. Certains la voient comme étant un point positif (*il est plus facile de travailler avec cette application*), d'autres du même groupe la voient comme étant un point négatif (*c'est trop facile*).

Les données de ce questionnaire nous révèlent que les élèves des deux groupes expérimentaux semblent apprécier l'expérience d'apprentissage avec le SAMI à un niveau égal, mais l'étude spécifique des questions nous laisse entrevoir des différences quant à leur perception de certains éléments constitutifs de l'application ce que les analyses statistiques des résultats obtenus au pré-test et au post-test ne nous laissaient pas entrevoir.

## 5. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS ET DISCUSSION

Notre problématique de recherche a été inspirée non seulement par la situation (quasi chaotique) de l'intégration des TIC dans les écoles du Québec, mais également par le manque d'études et de données quant à l'efficacité réelle des TIC sur la performance scolaire des élèves. Il est indéniable que les TIC aient des effets bénéfiques sur les élèves au point de vue de la motivation et de l'intérêt, mais au niveau des rendements et des progrès scolaires, peu d'études nous fournissent des preuves tangibles de leur efficacité. Nous nous sommes alors posé la question suivante : L'utilisation qui est faite des TIC dans les écoles est-elle adéquate face aux besoins des élèves ? Si elles semblent remédier à certains problèmes de motivation, les TIC sont-elles aussi aptes à remédier à certains problèmes liés à l'apprentissage ?

Certains auteurs (Bender et Bender, 1996 et Raskind, Herman et Torgesen, 1995) se sont penchés sur cette question et ils ont laissé entrevoir la possibilité que les TIC puissent être davantage efficaces avec les élèves en difficulté surtout en tant qu'outil de remédiation ou de compensation face aux problèmes vécus par ces jeunes avec l'enseignement dit « traditionnel ». Mais ils n'ont rien mentionné sur le type d'efficacité dont on parlait, parlait-on d'efficacité au point de vue motivationnel, pédagogique, académique?

Nous nous sommes donnés comme objectif de construire un système d'apprentissage que nous pourrions ensuite utiliser avec deux types de clientèle scolaire afin de vérifier à qui l'expérience serait la plus profitable et ce, au point de vue motivationnel comme au point des résultats scolaires.

Dans un premier temps, nous allons rappeler les résultats qui nous ont semblé les plus marquants dans cette recherche. Il est à noter que les résultats présentés dans cette section sont issus d'un traitement sélectif des nombreuses données recueillies, lors de la mise à l'essai du SAMI, par le biais des différents instruments de collecte de données décrits dans les sections précédentes. Nous ne présenterons que les résultats dont la

connaissance et la mise en relation sont pertinentes et significatives par rapport aux objectifs et questions visés dans le cadre de cette recherche.

Tout d'abord, en ce qui concerne les données quantitatives, nous avons été un peu surpris de constater que les élèves en difficulté du groupe témoin ont obtenu une moyenne beaucoup plus haute au post-test que les élèves du groupe expérimental. En fait, notre étude statistique nous a révélé que les élèves en difficulté qui ont travaillé avec le SAMI ont moins bien performé au post-test que les élèves en difficulté qui suivaient les cours d'enseignement traditionnel. Il y a tout de même une évolution des notes entre les deux évaluations pour le groupe d'élèves en difficulté ayant subi le traitement (SAMI), mais l'évolution n'est pas aussi marquée que pour le groupe témoin, donc l'évolution de leurs notes entre le pré-test et le post-test ne serait pas attribuable au traitement. Comment pourrions-nous expliquer cette différence ? Nous pourrions être tentés de croire que les élèves du groupe expérimental ont été influencés par l'expérience vécue. En effet, le fait de se trouver dans un environnement peu connu (laboratoire informatique) et dans un contexte d'apprentissage différent a peut-être eu un effet déstabilisateur sur les élèves.

Si nous nous référons maintenant au questionnaire d'appréciation pour le groupe en difficulté, nous pouvons voir que celui-ci a semblé apprécier l'expérience en général avec le SAMI. Le groupe a d'ailleurs été attiré par les éléments graphiques et visuels qui leur ont été présentés. Le groupe a même dit apprécier les stratégies pédagogiques employées dans le système d'apprentissage. Les notes d'observation, nous révèlent, leur niveau de concentration et leur motivation tout au long de la mise à l'essai. Il nous est toutefois un peu difficile de comparer le genre de formation qu'ils ont reçue de la part de l'enseignant avant notre présence à l'école. De plus, la dynamique du groupe est peut-être différente entre les deux groupes en difficulté, ce sont des facteurs que nous n'avons évidemment pas pu contrôler.

Nous pourrions aussi être tentés de remettre en question les éléments constitutifs du SAMI, les stratégies pédagogiques employées n'étaient peut-être pas adéquates. La

majorité des recherches et études consultées révèlent que les TIC sont un excellent moyen pour développer diverses habiletés intellectuelles de haut niveau, telles que la capacité de raisonner et de résoudre des problèmes (Grégoire, Bracewell et Laferrière, 1996). Nous avons donc développé notre SAMI selon une stratégie de résolution de problèmes visant à donner du pouvoir et de l'autonomie à l'élève. Il est tout de même à noter que les élèves faibles qui ont participé à la mise à l'essai ont augmenté leurs résultats de manière significative entre le pré-test et le post-test, affichant une évolution de 10,2 % entre les deux évaluations, ils n'auraient donc pas régressé, ils auraient plutôt évolué d'une manière similaire au groupe témoin en difficulté.

Un autre élément doit ici être pris en compte. Les instruments de mesure que nous avons élaborés (pré-test et post-test) n'étaient peut-être pas adaptés à la stratégie d'apprentissage proposée aux élèves dans le SAMI. Les tests que nous avons développés visaient surtout à mesurer la quantité de connaissances acquises et mémorisées par rapport au sujet étudié tandis que l'outil multimédia que nous avons développé visait plutôt le développement d'habiletés telles, faire des choix, prendre des décisions, résoudre un problème. La part d'efficacité qui revient à l'outil n'est donc pas prise en compte puisque l'efficacité est ici évaluée selon le niveau de rétention de connaissances des élèves et non selon la démonstration des nouvelles habiletés acquises.

Il ne faudrait donc pas rejeter trop prestement l'idée que les TIC puissent être des outils intéressants pour le développement d'habiletés et de compétences chez les élèves en difficulté. Bender et Bender (1996) mentionnent que les élèves en difficulté semblent avoir des caractéristiques qui s'adaptent bien à l'usage des TIC, ainsi, notre étude nous prouve que, comme tout outil, les TIC sont efficaces dans la mesure où elles sont exploitées de façon à répondre aux exigences d'activités adéquates. Le potentiel des TIC ne doit donc pas être minimisé par les résultats de notre recherche, le problème semble plutôt se situer aux niveaux des attentes que l'on se fixe par rapport aux TIC. En effet, on attend des TIC qu'elles changent les méthodes d'enseignement alors qu'elles ne font que

soutenir le changement de par leurs attributs flexibles dans la présentation des informations aux élèves.

Retournons maintenant à nos données statistiques. Les groupes qui n'ont pas de difficultés d'apprentissage ne semblent pas vraiment avoir évolué entre le pré-test et le post-test. En fait, le traitement semble avoir engendré le même type d'apprentissage qu'une leçon traditionnelle. Le groupe expérimental fort affiche une évolution de 3,08 % entre les deux évaluations et le groupe témoin affiche une évolution d'à peine 0,68 %. Les différences entre leurs moyennes au pré-test et celles au post-test ne sont donc pas significatives. Il est toutefois intéressant de constater que, l'évolution entre les résultats entre le traitement des groupes faibles n'est pas reproduite chez les groupes forts. Le groupe témoin en difficulté arrive même à atteindre une moyenne plus élevée que le groupe fort (74,16 % pour 72 %).

L'analyse des résultats statistiques devient encore plus intéressante lorsque l'on compare les groupes expérimentaux. Les élèves du groupe faible ont une évolution beaucoup plus importante entre le pré-test et le post-test que le groupe fort, ce qui pourrait signifier que le SAMI semble avoir été plus utile au groupe faible. Toutefois, si on effectue la même comparaison pour les groupes témoins, on voit qu'il existe là aussi une différence significative entre les moyennes du groupe fort et celle du groupe faible. Ainsi, non seulement les élèves du groupe expérimental faible n'ont pas plus appris avec le SAMI, mais les élèves du groupe témoin faible ont mieux appris qu'eux. Il est donc clair que le SAMI n'a rien apporté de plus aux groupes forts quant aux résultats obtenus lors des deux évaluations. Le SAMI n'aurait donc eu aucun effet sur l'apprentissage des élèves ni chez les groupes faibles ni chez les groupes forts que ce soit une hausse ou une baisse de leurs résultats.

Les données qualitatives amassées à l'aide du questionnaire et des périodes d'observation peuvent venir nous donner plus de précisions quant à ces résultats. En sachant que les élèves en difficultés n'ont pas réellement retiré de bénéfices du SAMI par rapport à leur

rendement scolaire (notation), nous pouvons nous poser la question suivante : En est-il de même en ce qui concerne les bénéfiques en ce qui a trait à leur motivation et à leur intérêt? La motivation et l'intérêt sont des concepts très importants chez les élèves en difficulté, puisqu'on sait que la qualité de l'apprentissage des élèves repose principalement sur la quantité d'efforts que l'élève accepte de mettre à la tâche entreprise (Reeves, 1992). Si on lui propose un environnement d'apprentissage qu'il apprécie, l'élève consentira à faire plus d'efforts lors des activités d'apprentissage qui lui seront proposées. Nos notes d'observation nous ont démontré que les élèves du groupe fort, contrairement à ceux du groupe faible, étaient beaucoup moins concentrés à la tâche et qu'ils étaient beaucoup plus distraits lors de la mise à l'essai. Ainsi, des élèves qui parlent et discutent, ou cherchent à faire autre chose pendant qu'on leur demande d'effectuer une tâche sont des élèves qui s'ennuient, ou pour qui l'activité d'apprentissage est trop facile, ou encore pour qui l'activité d'apprentissage n'est pas intéressante ou signifiante (Archambault et Chouinard, 1996). Les élèves du groupe faible ont toutefois affiché un niveau de concentration beaucoup plus élevé que ceux du groupe fort, ils ne discutaient pas entre eux, ne cherchaient pas à faire autre chose, n'attendaient pas la fin de la mise à l'essai pour faire autre chose. Ainsi, nous pourrions être tentés de croire que l'engagement moral et physique des élèves du groupe faible dans cette activité dépendait grandement de leur motivation ou de leur intérêt face à la tâche donnée et au défi qui leur était proposé (Csikzentmihalyi, 1990).

Le questionnaire d'appréciation auquel le groupe des élèves en difficulté devait répondre nous montre que ceux-ci ont apprécié l'expérience vécue lors de la mise à l'essai du SAMI. De plus, la dernière question du questionnaire nous aide à préciser les éléments qui ont été les plus appréciés. Les graphiques et animations viennent au premier rang, les élèves semblent donc avoir été intéressés par l'apparence et la présentation des informations, ce qui semble les avoir motivé à participer. L'effet de nouveauté qu'amène les nouvelles technologies dans un contexte d'apprentissage est, de toute évidence, un facteur important à considérer. En répondant à la question « L'application était-elle intéressante », les élèves ont peut-être voulu dire que le mode de présentation de l'activité

était intéressant ou que la manière de présenter les informations à l'écran était intéressante. Lee et Boling (1999) affirment qu'une belle présentation, et une interface conviviale semblent amener chez les jeunes des éléments motivationnels presque instantanés, même une fois l'effet de nouveauté estompé.

Ensuite, les élèves mentionnent qu'ils apprécient les stratégies pédagogiques qui structurent le système d'apprentissage. Ce que nous avons regroupé dans la catégorie « stratégies pédagogiques » fait référence à la possibilité pour les élèves d'intervenir dans leur apprentissage. Ainsi, des commentaires comme :

« *On peut commencer où on veut* » Un élève en difficulté.

« *Le fait de pouvoir choisir ses réponses* » Un élève en difficulté.

« *Avoir quelque chose à faire, pas seulement lire* » Un élève en difficulté.

nous laisse comprendre que les élèves se sont sentis engagés dans leur formation. En fait, chaque élève semble avoir ses préférences et ses besoins quant aux activités d'apprentissage qui leur sont présentées. La notion d'adaptabilité par rapport aux forces et faiblesses des élèves prend peut-être ici une importance plus grande qu'on ne pourrait le penser. En effet, la possibilité qu'offre l'application de s'adapter aux besoins des élèves est peut-être ici le point le plus important puisqu'elle touche non seulement au rythme d'apprentissage (facilité, quantité, longueur), mais elle touche également aux besoins de rétroaction ressentit par l'élève (interactivité) (Chouinard, 1998).

En outre, les notes d'observations font mention du niveau de concentration des élèves en difficulté lors de la mise à l'essai (*ils sont assis sur le bout de leur chaise, ils discutent peu, ils semblent concentrés à leur tâche*). Le fait que les élèves en difficulté aient mentionné que la longueur des textes et la quantité des informations était un point positif dans le SAMI, (contrairement aux élèves plus forts qui ont qualifié la quantité d'information comme étant un point négatif) nous montre également que les élèves en difficulté ont lu les textes et n'ont pas été découragés par la tâche qu'ils avaient à

entreprendre. Toutes ces informations nous laissent croire que les élèves du groupe faible ont été motivés par le SAMI, mais que cette motivation ne s'est pas reflétée dans leurs rendements académiques. Encore ici, nous pourrions évoquer que les outils de mesures n'étaient pas adéquats et n'évaluaient pas nécessairement les efforts investis par les élèves en difficultés lors de la mise à l'essai.

Notre étude nous amène à penser que les TIC pourraient remédier à certains problèmes de motivation. Bender et Bender (1996), relèvent plusieurs avantages quant à l'utilisation des TIC avec des élèves en difficulté, dont celui de pratiquement éliminer les problèmes de motivation, d'intérêt, d'attention et de distraction dont ceux-ci souffrent le plus souvent, à condition de prendre compte des besoins particuliers des élèves et du type de stratégies pédagogiques qui leur sont nécessaires. Malgré cela, même si les TIC semblent avoir un effet évident sur la motivation des élèves, nous ne pouvons pas dire qu'elles peuvent pour autant résoudre les problèmes liés à l'apprentissage lui-même. Notre étude aurait peut-être été plus concluante en terme de résultats d'apprentissage si elle avait été menée à long terme. L'effet de nouveauté aurait alors été mis de côté et nous aurions pu vérifier si la motivation et l'intérêt des élèves auraient été maintenus tout au long du processus. Nous soupçonnons que l'utilisation des TIC à long terme aurait pu amener les élèves à s'habituer aux nouvelles méthodes et stratégies pédagogiques employées et à concentrer plus de temps et d'attention au traitement de l'information plutôt qu'à sa présentation, accroissant ainsi le rôle qu'ils jouent dans leur processus d'apprentissage et augmentant pas conséquent leur estime personnelle et leur confiance en soi.

Au tout début de notre étude, nous mentionnions que peu de preuves existaient quant à l'efficacité des TIC par rapport aux progrès scolaires. Les résultats de notre étude ne nous donnent pas de preuves supplémentaires quant à leur efficacité pour rehausser les résultats scolaires, que ce soit chez les élèves en difficulté ou chez les élèves doués, mais elle nous donne des indications intéressantes quant à l'intérêt que les jeunes portent aux TIC. Il est clair qu'elles exercent un certain attrait face aux jeunes et il semble que cet attrait soit plus marqué chez les élèves en difficulté, mais ce nouvel engouement justifie-

t-il le développement de nouveaux outils d'apprentissage informatisés? Les TIC ne viennent-elles pas seulement servir de remède face aux difficultés éprouvées par ces élèves quant aux méthodes d'enseignements traditionnelles?

L'élément le plus apprécié par les élèves en difficulté dans le SAMI, ce sont les stratégies pédagogiques employées dans sa construction. Cet indice est d'autant plus important qu'il peut nous laisser croire que ce n'est pas le médium comme tel qui a un impact sur leur motivation mais plutôt la démarche pédagogique qui leur est proposée. Les jeunes en difficulté auraient-ils donc besoin d'un changement des méthodes pédagogiques qui leur sont proposées en classe plutôt qu'un nouveau type de médium qui ne ferait que reproduire les expériences qu'ils vivent déjà ? En fait, rien ne sert de développer et d'investir dans des outils multimédias si la démarche pédagogique qui y est intégrée ne fait que reproduire les cours traditionnels avec lesquelles les élèves à risque semblent avoir des difficultés.

## CONCLUSION ET PISTES DE RÉFLEXIONS

Notre étude visait principalement à vérifier si les élèves en difficulté réussissaient mieux en classe que les élèves doués grâce à l'usage des TIC. Nous avons donc conçu un système d'apprentissage interactif dans le but de procéder à une mise à l'essai avec des élèves du secondaire faisant partie de deux types de clientèles scolaires différentes, soit des élèves en difficulté et des élèves doués. Ultimement, nous cherchions à savoir si les élèves en difficulté obtiendraient de meilleures notes que les élèves doués en utilisant notre application pédagogique. Nous avons donc comparé les résultats obtenus par les élèves en difficulté avec ceux obtenus par les élèves des classes douées suite à la mise à l'essai de notre système d'apprentissage.

Les résultats que nous avons accumulés ne nous permettent pas de démontrer que les élèves en difficulté obtiennent de meilleurs résultats en utilisant notre système d'apprentissage. Toutefois, les réponses fournies par les élèves nous ont révélé qu'il existait une différence entre les perceptions des élèves face aux stratégies d'apprentissage qui leur étaient proposées dans le cadre de la mise à l'essai. Ainsi, les élèves en difficulté n'auraient pas amélioré leurs notes, mais ils auraient démontré un niveau de concentration à la tâche et un niveau de motivation plus élevé que les élèves doués.

Cette différence entre le comportement des élèves en difficulté et celui des élèves forts durant la mise à l'essai nous laisse donc croire que l'usage des TIC pourrait faciliter le processus d'apprentissage chez les élèves en difficulté. Une étude à plus long terme nous aurait peut-être permis de constater l'effet de cette motivation sur les rendements académiques des élèves en difficulté.

Étant donné la petite taille de notre échantillon et le milieu dans lequel nous avons travaillé, nous n'avons pas comme objectif de généraliser nos observations à l'ensemble des élèves en difficulté à tous les niveaux d'enseignement. Nous avons cependant

souhaité comprendre les différents problèmes entourant l'utilisation des TIC dans les différents milieux scolaires.

De plus, nous n'estimons pas qu'une étude comparative entre l'enseignement traditionnel et l'enseignement avec les TIC soit des plus révélatrice. En effet, notre objectif n'était pas de savoir si un médium d'apprentissage est meilleur qu'un autre puisque les deux médiums présentés sont construits à partir de stratégies éducatives complètement différentes ce qui fait d'eux des entités qui ne sont pas comparables parce qu'elles ne présentent pratiquement pas d'éléments communs.

Nous avons relevé un autre élément problématique dans notre recherche. Les instruments de mesure que nous avons construits pour évaluer l'efficacité de notre système d'apprentissage n'étaient pas vraiment compatibles avec celui-ci parce qu'ils n'évaluaient pas les mêmes habiletés que celles proposées dans notre application. En fait, ces instruments de mesure visaient à mesurer l'accumulation de connaissances et le niveau de mémorisation quant à un sujet donné, tandis que le système d'apprentissage que nous avons conçu visait le développement d'habiletés et de compétences telles que : faire des choix, résoudre un problème, organiser les informations. Il n'y avait donc que les éléments théoriques et les faits historiques qui étaient communs.

Évidemment, notre étude était très vaste, non seulement comprenait-elle une analyse du contexte de l'intégration des TIC dans les écoles et d'une clientèle scolaire en particulier, mais en plus, nous avons procédé à la conception d'un système d'apprentissage complet pour enfin effectuer une étude d'efficacité de notre outil auprès de différentes clientèles. Les nombreux paramètres contenus dans notre recherche nous donnent certainement des indications sur la complexité de la question que nous avons à aborder et sur les possibilités multiples des domaines de recherche à développer.

En regard de notre expérience, nous avons été à même d'élaborer certaines idées quant à l'usage des TIC auprès des clientèles à risque. De ce fait, nos recherches nous ont permis

de constater que la problématique de l'usage des TIC dans l'enseignement est encore bien réelle dans les écoles. En fait, les TIC sont utilisées comme des outils de soutien à l'enseignement traditionnel, comme « remède » aux problèmes de gestion de classe, comme outil de référence par les élèves qui souhaitent faire de l'enrichissement.

Au tout début de notre recherche, nous nous posions la question suivante : Pour qui les TIC sont-elles plus utiles? Pour les élèves doués qui sont désintéressés par les cours qu'on leur propose, pour les élèves dits « réguliers » qui peuvent aller chercher un soutien supplémentaire à l'enseignement qui leur est dispensé en classe, ou encore pour les élèves au prise avec des difficultés d'apprentissage qui peuvent peut-être remédier à certaines de leurs lacunes académiques grâce à l'apprentissage informatisé? Cette perception de l'usage des TIC est en soit très réductrice. Si nous voulons mesurer ses effets sur les apprentissages, il faudrait utiliser les TIC en tant qu'outil d'apprentissage et non pas en tant que soutien à l'enseignement. De ce fait, si les TIC n'ont aucun effet sur les rendements scolaires des élèves en difficulté, c'est qu'elles reproduisent, sous des formes variées, les structures de l'enseignement traditionnel, le même type d'enseignement qui semble poser problème aux élèves en difficulté.

Ainsi, si nous voulons que les TIC aident les élèves à améliorer leur rendement, elles doivent être intégrées dans une démarche d'apprentissage qui englobe non seulement la présentation de matériel éducatif et informatif, mais une structure pédagogique qui s'adapte aux besoins de ses usagers. En soit, les TIC ne constituent qu'un médium qui transmet un message, mais elles possèdent des attributs flexibles qui nous permettent de présenter l'information selon une organisation précise favorisant l'apprentissage et pouvant permettre à l'élève et à l'enseignant de construire l'apprentissage ensemble.

Ce ne sont pas les TIC qui font une différence dans le rendement scolaire des élèves, c'est plutôt la façon dont nous pouvons les intégrer au sein d'une démarche pédagogique qui pourrait faire toute la différence.

Dans un contexte de refonte des programmes éducatifs par le ministère de l'Éducation du Québec, les TIC prennent toute leur importance puisqu'elles semblent offrir la possibilité au personnel du milieu de l'éducation d'intégrer les nouvelles stratégies pédagogiques qui leur sont proposées à même leurs outils d'apprentissage. Dans cette optique, en plus de jouer un rôle de soutien à l'enseignement, les TIC ne deviennent-elles pas, par le fait même, un catalyseur du renouveau pédagogique ?

<b>SOURCES DOCUMENTAIRES :</b>
--------------------------------

Acti-Jeunes – MEQ. (2000). « Jeunes à risque », *Le petit magazine des services complémentaires*, Vol. 2, No 1.

Apple Classrooms of Tomorrow (1985-1998). [En ligne]  
<http://www.apple.com/education/k12/leadership/acot/>

Archambault, J. et Chouinard, R. (1996). *Vers une gestion éducative de la classe*. Montréal : Gaëtan Morin.

Association canadienne pour le Bureau des technologies d'apprentissage. (1996). *Les technologies d'apprentissage et les personnes ayant des troubles d'apprentissage : Bibliographie analytique* [En ligne] <http://olt-bta.hrhc-drhc.gc.ca/publicat/bibldisy.html>

Bender, R. L. et Bender, W. N. (1996). *Computer Assisted Instruction for Students at Risk, for ADHD, Mild Disabilities, or Academic Problems*. Boston : Allyn and Bacon.

Bérubé, B. et al. (1996). *L'intégration des TIC dans les pratiques pédagogiques au collégial* [En ligne] <http://www.usherb.ca/performa/tic/definition/principale.htm>

Bialo, E. et Sivin, J. (1990). *Report on the Effectiveness of Microcomputers in Schools*. Washington, DC : Software Publishers Association.

Bloom, B.S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals : Handbook I, cognitive domain*. New-York : Longmans, Green.

Brien, R. (1981). *Design pédagogique : Introduction à l'approche de Gagné et Briggs*. Ottawa : Éditions Saint-Yves Inc.

Chouinard, J. et al. (1998). *Documentation d'orientation sur le plan d'école et les TIC en adaptation scolaire : Permettre aux élèves de l'adaptation scolaire de s'approprier les NTIC.* (CEMIS) [En ligne] [http://www.adaptationscolaire.org/themes/fs\\_themes.htm](http://www.adaptationscolaire.org/themes/fs_themes.htm)

Clark, R. E. (1994). « Media Will Never Influence Learning », *Educational Technology Research and Development*, Vol. 42 (2), P.: 21-29.

Cobb, T. (1997). «Cognitive Efficiency: Toward a Revised theory of Media », *Educational Technology Research and Development*, vol. 45, P.: 21-35.

Conseil des Ministres de l'éducation du Canada. (1997). *Rechercher l'équilibre au sein des environnements d'apprentissage intégrant les technologies de l'information : Préparer les futurs choix* [En ligne]. <http://www.cmec.ca/reports/infotechf.stm>

Conseil Supérieur de l'Éducation. (2000). *Éducation et nouvelles technologies. Pour une intégration réussie dans l'enseignement et l'apprentissage (1999-2000)* [En ligne]. <http://www.cse.gouv.qc.ca/f/pub/rappann/synth00f.htm>

Conseil Supérieur de l'Éducation, (1993-1994). *Les nouvelles technologies de l'information et de la communication : des engagements pressants : rapport annuel 1993-1994.*

Csikzentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience.* New York: Harper & Rowe.

Depover, C., Giardina, M. et Marton, P. (1998). *Les environnements d'apprentissage multimédia : Analyse et conception.* Paris : L'Harmattan.

Dictionnaire du multimédia – Audiovisuel – Informatique – Télécommunications. (1996). 2<sup>e</sup> édition, AFNOR.

Dictionnaire encyclopédique de l'éducation et de la formation. (1998). 2<sup>e</sup> édition, Coll. Réf., Éditions Nathan.

Dufresne, A. (2000). *CINEMA, Conception et Intégration de Nouveaux Environnements Multimédias d'Apprentissage*. [En ligne]

<http://www.fas.umontreal.ca/com/com3561/bta/indexf2.html>

Eimerl, K. (1993). *L'informatique éducative : Cheminement dans l'apprentissage*. Paris : Éditions Armand Collin.

Fitzgerald, G. E. et Semrau L.P. (1998). « The effects of learner differences on usage Patterns and learning outcomes whit Hypermedia case studies ». *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*. Vol. 7 (4) p. : 309-331.

Flessas, J. (1997). « L'impact du style cognitif sur les apprentissages », (ACELF). *Éducation et francophonie : revue scientifique virtuelle*, Vol 25 (2). [En ligne].  
<http://acelf.ca/revue/XXV2/articles/r252-03.html>

Gagné, R.M. (1987). *Instructional Technology : Foundations*. Hillsdale, New Jersey : LEA Editor.

Gagné, R.M. et Briggs L.J. (1979). *Principles of instructional design*. 2<sup>e</sup> édition. Montréal: Holt, Rinehart, and Winston.

Gerlic, I. et Jaušovec N. (1999). « Multimedia : Differences in cognitive processes observed whit EEG ». *Educational Technology Research and Development*, vol. 47, no 3, P.: 5-14.

Goupil, G. (1997). *Les élèves en difficulté d'adaptation et d'apprentissage*, 2<sup>e</sup> édition, Montréal : Gaëtan Morin.

Grawitz, M. (1996). *Méthodes des sciences sociales*. Paris : Dalloz.

Green, D.W. (1995). *The Benefits of Multimedia Computer Software for Students with Disabilities*. State University of New-York at Binghamton. ED 382 172.

Grégoire, R., Bracewell, R. et Laferrière, T. (1996). *L'apport des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) à l'apprentissage des élèves du primaire et du secondaire : Revue documentaire*. Université Laval et Université McGill, [En ligne] <http://www.fse.ulaval.ca/fac/tact/fr/html/apport/apport96.html>

Grimont, A. (dir) et coll. (1997). *Apprendre avec le multimédia : Où en est-on?* Paris : Collection Éducation active & société. Éditions Retz.

Hammill, D. (1990). « On Defining Learning Disabilities: An Emerging Consensus ». *Journal of Learning Disabilities*, 23 (2), p.: 74-84.

Hammill, D., Leigh, J. E., McNutt, G. et Larsen, S. C. (1981). « A new Definition of learning Disabilities ». *Learning Disability Quarterly*, 4, p.: 336-342.

Hawkridge, D. et Vincent, T. (1992). *Learning difficulties and computers: access to the curriculum*. Londres : Jessica Kingsley.

Higgins K., et Boone, R. (1990). « Hypertext Computer Study Guides and the Social Studies Achievement of Students with Learning Disabilities, Remedial Students, and Regular Education Students ». *Journal of Learning Disabilities*, Nov., Vol. 23 (4), p.: 529-540.

Kirk, S. A. (1962). *Educating exceptional children*, Boston : Houghton Mifflin.

Kozma, R. (2000). « Reflections on the State of Educational Technology Research and development ». *Educational Technology Research and Development*, Vol. 48 (1), p.: 5-21.

Krasne, S. et Rulli, D-L. (1998). *Computers & Special Education : a bibliography*. Connecticut State Department of Education, Division of Educational Programs & Services, Bureau of Special Education & Pupil Services, Jan. 1983 to June 1998. [En ligne] <http://www.ucc.uconn.edu/%20/www.ucc.uconn.edu/~wwwpcse/newdoc.html>

Kulik, J.A., Kulik, CC., et Bangert-Drowns, R.L. (1985). «Effectiveness of computer-based education in elementary schools», *Computers in Human Behavior*, Vol. 1, p.: 59-74.

Lebrun, M. (1999). *Les technologies ...Outil pédagogique?* Institut de pédagogie universitaire et des multimédias. [En ligne] [http://www.ipm.ucl.ac.be/marcel/Peda\\_%26\\_Techno.html](http://www.ipm.ucl.ac.be/marcel/Peda_%26_Techno.html)

Lebrun, M. (2000). « Pédagogie et technologie : en marche vers l'autrement »? *Revue Pédagogie Médicale*, Nov. 2000, Vol. 1 (1).

Lee, S. H. et Boling, E. (1999). « Screen Design Guidelines for Motivation in Interactive Multimedia Instruction: A survey and Framework for Designers ». *Educational technology*, Vol. 39, p. : 19-26.

Legendre R. (1993). *Dictionnaire actuel de l'éducation*. Montréal : Guérin.

Lévy J. F. (1995). *Pour une utilisation raisonnée de l'ordinateur dans l'enseignement secondaire*. Paris :INRP-EPI.

Lewis, R. B. et Doorlag, D. H. (1991). *Teaching Special Students in the Mainstream*. New-York: Macmillan Publishing Company.

Liao, Y.K.C. (1999). «Effects of Hypermedia on Students' Achievement : A Meta-Analysis ». *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, Vol. 8 (3) p.: 255-277.

Liu, M., et Reed, W. M. (1994). « The relationship Between the Learning Strategies and Learning Styles in a Hypermedia Environment », *Computers in Human Behavior*, Vol. 10 No. 4, p.: 419-434.

Marton, P. (1998). *La conception pédagogique de systèmes d'apprentissage multimédia interactif : fondements, méthodologie et problématique*. GRAIM, Université Laval. [En ligne] [http://www.fse.ulaval.ca/graim/conception\\_pedagogique.htm](http://www.fse.ulaval.ca/graim/conception_pedagogique.htm)

MEQ. (2000). *L'introduction des technologies de l'information et des communications (TIC) à la formation générale des jeunes et des adultes : Bilan de l'an III du plan ministériel d'intervention, année scolaire 1998-1999*, Direction des ressources didactiques.

MEQ. (2000). *Agir ensemble pour mieux soutenir les jeunes*. (Plan d'action).

MEQ. (1998). « *Agir autrement* » : *La politique québécoise de l'autoroute de l'information*.

MEQ. (2000). *Élèves handicapés ou élèves en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage (EHDA) : Définitions*. Direction de l'adaptation scolaire et des services complémentaires.

MEQ. (1999). *Une école adaptée à tous ses élèves : Politique d'adaptation scolaire*. Direction de l'adaptation scolaire et des services complémentaires.

MEQ. (1997). *L'école, tout un programme*. (Énoncé de politique).

MEQ. (1996). *Partenaires de demain! Éducation et technologie. État de la situation*. (Document de consultation).

Morisette D. (1993). *Les examens de rendement scolaire*. Sainte-Foy : Les Presses de l'Université Laval.

Najjar, L. J. (1996). « Multimedia Information and learning », *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, Vol. 5 (2), p.:129-150.

National School Boards Association. (1995). *Technology's Impact on Learning*. [En ligne]. <http://www.nsba.org/sbot/toolkit/tiol.html>

Oughton J. M. et Reed W. M. (1999). « The influence of learner differences on the construction of hypermedia concepts: a case study », *Computer in Human Behavior*, Vol.15, p.: 1-50.

Perrenoud, P. (1989). *La triple fabrication de l'échec scolaire*. Université de Genève, faculté de psychologie et des sciences de l'éducation. [En Ligne] [http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php\\_main/php\\_1989/1989\\_05.html](http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1989/1989_05.html)

Raskind M. H., Herman, K. L. et Torgesen, J. K. (1995). « Technology for persons with learning disabilities: report on an international symposium », *Learning Technology Quarterly*, vol. 18, p.: 175 -184.

Reeves, T.C. (1992). «Evaluating interactive multimedia». *Educational Technology*, Vol. 32, p.: 47-53.

Reigeluth, C. M. (1989). « Educational Technology at the Crossroads: New Mindsets and New Directions », *Educational Technology Research & Development*, Vol. 37 (1), p.: 67-80.

Rozell E. J. et Gardner W. L. (2000). « Cognitive, motivation, and affective processes associated with computer-related performance : a path analysis », *Computers in Human Behavior*, Vol. 16 (2), p.: 199-222.

Rozell E. J. et Gardner W. L. (1999). « Computer-related success and failure: a longitudinal field study of the factors influencing computer-related performance ». *Computers in Human Behavior*, Vol. 15 (1) p.: 1-10.

Saint-Laurent, L., Dionne, J., Giasson, J. et Simard, C. (1995). *Programme d'intervention auprès des élèves à risque*. Montréal : Gaëtan Morin.

Salomon G. et Clark R. E. (1977). « Re-examining the Methodology of Research on Media and Technology in Education », *Review of Educational Research*, Vol. 47 (1), p.: 99-120.

Salomon G. (2000). *It's not just a tool, but the educational rationale that counts*, Invited Keynote address at the 2000 Ed-Media Meeting, Montréal, 28 Juin. [En ligne] <http://construct.haifa.ac.il/~gsalomon/edMedia2000.html>

Salomon G. (1995). *What Does the Design of Effective CSCL Require and How Do We Study Its effects?*

[En ligne] <http://www.uni-leipzig.de/~theolweb/sander/uebung/salomon.htm>

Salomon G. (2002). «Technology and Pedagogy : Why Don't We See the Promised Revolution?», *Educational Technology*, Vol. 42, No. 2, p.: 74-75.

Sandholtz Haymore Judith, (1994). ACOT, Report # 21, University of California.

Shlecker, T. M. (1991). *Problems and Promises of computer-based training*. Norwood, NJ : Ablex.

Site de l'adaptation scolaire et sociale de langue française. (2000).

[En ligne] <http://www.adaptationscolaire.org>

Stolovitch, H.D. et Keeps, E.J. (2000). *L'ingénierie de la formation*. Document lié au séminaire de formation.

Tardif J., (1992). *Pour un enseignement stratégique : l'apport de la psychologie cognitive*. Montréal : Éditions Logiques.

Viau, R. (1997). *La motivation en contexte scolaire*. Bruxelles : De Boeck.

**ANNEXES**

**ANNEXE 1 : GRILLE D'OBSEVATION****Grille d'observation – Déroulement de la mise à l'essai**

Date : \_\_\_\_\_ Groupe : \_\_\_\_\_

Lieu : \_\_\_\_\_

Buts et objectifs : \_\_\_\_\_

Description du contexte : \_\_\_\_\_

**LES ÉLÈVES****Éléments organisationnels****Organisation physique de la classe :**

- Les élèves ont-ils chacun un poste à leur disposition?

 Oui Non

Si non, combien sont-ils par poste? \_\_\_\_\_

- Description de l'entrée des élèves :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Durée : \_\_\_\_\_

**Directives et procédures :**

- Les élèves portent-ils attention aux directives données par l'enseignant?

 Oui Non

Si non, que font-ils?

---



---



---

- Les élèves écoutent-ils les directives données par l'enseignant?

Oui

Non

Durée : \_\_\_\_\_

- Les élèves posent-ils des questions à l'enseignant?

Oui

Non

Si oui, quelles questions posent-ils?

---



---



---



---

### Déroulement de la mise à l'essai

#### Gestion de classe :

- Les élèves se mettent-ils automatiquement à travailler?

Oui

Non

Si non, que font-ils?

---



---



---



---

- Les élèves se déplacent-ils lors de la mise à l'essai?

Oui

Non

Si oui, pourquoi?

---



---



---



---

- Les élèves sont-ils agités?

Oui

Non

Description des comportements :

---



---



---

- Les élèves discutent-ils entre eux?

Oui

Non

Si oui, que disent-ils?

---



---



---

**Déroulement de l'activité :**

- Les élèves posent-ils des questions?

Oui

Non

Si oui, lesquelles?

---



---



---

- Les élèves respectent-ils les directives données par l'enseignant?

Oui

Non

Si non, que font-ils?

---



---



---

- Les élèves progressent-ils tous au même rythme?

Oui

Non

Commentaires :

---



---



---

**Attitudes et langage corporel des élèves :**

- Les élèves démontrent-ils une attitude positive ou négative face à la tâche demandée?

 Positive Négative

Commentaires :

---

---

---

---

- Les élèves semblent-ils s'ennuyer?

 Oui Non

Commentaires :

---

---

---

---

- Les élèves semblent-ils concentrés dans leur tâche?

 Oui Non

Commentaires :

---

---

---

---

- Les élèves sont-ils intéressés par la tâche qui leur est proposée?

 Oui Non

Commentaires :

---

---

---

---

- Durée de l'activité : \_\_\_\_\_

- Commentaires perçus : \_\_\_\_\_

---

---

---



**ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE D'APPRÉCIATION****Immigration et natalité en Nouvelle-France**

Veillez remplir ce questionnaire en cochant la case qui correspond à votre niveau d'appréciation. *Attention : Il n'y a pas de bonnes, ni de mauvaises réponses...*

Garçon

Fille

1. Qualifiez votre expérience avec les ordinateurs et l'Internet :

Aucune expérience

Peu d'expérience

Assez d'expérience

Très expérimenté

2. L'utilisation de l'application est-elle facile?

Très difficile

Difficile

Facile

Très facile

3. L'application était-elle cohérente (bien organisée) ?

Pas cohérente

Peu cohérente

Assez cohérente

Très cohérente

4. L'application était-elle intéressante?

- Pas intéressante
- Peu intéressante
- Assez intéressante
- Très intéressante

5. Avez-vous apprécié cette expérience avec l'application?

- Pas apprécié
- Peu apprécié
- Assez apprécié
- Très apprécié

6. Pouvez-vous me donner les deux choses que vous avez le plus aimées et celles que vous avez le moins aimées?

---

---

---

---

**ANNEXE 3 : PRÉ-TEST****Immigration et natalité en Nouvelle-France****Question 1 :**

Immigration en Nouvelle-France, 1608-1709

<b>Période</b>	<b>Hommes</b>	<b>Femmes</b>	<b>Total</b>
avant 1630	15	6	21
1630-1639	88	51	139
1640-1649	141	86	227
1650-1659	403	239	642
1660-1669	1075	623	1698
1670-1679	429	369	798
1680-1689	486	56	542
1690-1699	490	32	522
1700-1709	283	24	307

Analysez ce tableau et répondez à la question suivante :

Ce tableau illustre un énorme problème auquel le premier intendant Jean Talon doit faire face lors de son arrivée en Nouvelle-France, quel est ce problème?

---

**Question 2 :**

Au cours du mandat de l'intendant Talon, plusieurs groupes d'immigrants sont appelés à venir peupler la colonie, nommez-en deux et précisez leur rôle dans l'effort de peuplement:

---



---

**Question 3 :**

Comment appelait-on les hommes de métiers qui devaient signer un contrat afin de venir travailler en Nouvelle-France et quelle était la durée de leur contrat?

---

**Question 4 :**

La natalité est un facteur très important dans le développement d'une nouvelle colonie. Nommez deux politiques de natalité mises en oeuvre par l'intendant Talon afin de favoriser le peuplement de la Nouvelle-France.

---

---

**ANNEXE 4 : POST-TEST****Immigration et natalité en Nouvelle-France****Question 1 :**

À son arrivée en Nouvelle-France, l'intendant Talon remarque tout de suite qu'il y a un problème dans la population de la colonie, quel est ce problème?

---

**Question 2 :**

Remplissez le tableau suivant :

<b>Catégories d'immigrants</b>	<b>Nature de leur contribution dans le peuplement de la Nouvelle-France</b>

**Question 3 :**

*« Sa Majesté ordonne qu'à l'avenir tous les habitants qui auront dix enfants vivants, non prêtres, religieux ni religieuses auront une pension de trois cent livres chaque année, et ceux qui en auront douze quatre cent livres. [...] De plus tous les garçons de moins de vingt ans et les filles de moins de seize ans recevront vingt livres le jour de leurs noces ».*  
*« Il y aura une amende au bénéfice des hôpitaux, payée par les pères qui ne marieront point leurs garçons de vingt ans et leur filles de seize ans. »*

\* Fréchette, E.R., Édits et ordonnances royaux, déclarations et arrêts du Conseil d'État du Roi concernant le Canada, Québec, 1854, Vol. 1, p 67-68.

À l'aide du texte précédent, répondez aux questions suivantes :

- a) Quels habitants avaient droit à une pension annuelle de trois cent livres? Expliquez pourquoi
- 

- b) Quels habitants méritaient des primes de 20 livres, lors de quelle occasion?
- 

- c) À quel âge une jeune fille devait-elle se marier à l'époque de Talon? Expliquez pourquoi.
-

**Question 4 :**

Qui sont les engagés?

---

## **ANNEXE 5 : SYSTÈME D'APRENTISSAGE MULTIMÉDIA INTERACTIF**

Ce document est disponible pour consultation sur CD-ROM dans la pochette ci-jointe. Pour lire le document, insérez le CD-ROM dans votre lecteur.

Si vous travaillez sur PC, ouvrez la fenêtre de consultation de votre lecteur de CD-ROM et appuyez sur l'icône « Immigration ».

Si vous travaillez sur MAC, ouvrez le document intitulé « Immigration Natalité Projector».

Si vous préférez ouvrir le SAMI à l'aide d'un fureteur, comme « Internet Explorer », vous pouvez appuyer sur les icônes « Index » ou « Index2 ».

---

